

CIPM1

DESCRIPCIÓN

APARATO DE GAS, EN PARTICULAR UN FUEGO DE UNA COCINA DE GAS

La invención se refiere a un aparato de gas, en particular un fuego de una cocina de gas con al menos una llave de gas para un quemador de gas y un dispositivo de control que lleva asociado un interruptor eléctrico que al presionar o girar la llave de gas produce una señal de funcionamiento en el dispositivo de control.

Por la patente DE 198 25 846 A1 se conoce un dispositivo de este tipo para asegurar un punto de combustión de gas. El dispositivo presenta un electroimán (pieza postiza magnética) dispuesto en una llave de gas. La corriente de mantenimiento que ésta necesita para la apertura de la válvula electromagnética durante la combustión del gas se transmite al electroimán a través de un dispositivo de control electrónico. El dispositivo de control lleva asociado un microinterruptor o un sensor de posición, que incluye el accionamiento por presión de un eje de mando de la llave de gas. Si al ponerse en funcionamiento un fuego de una cocina de gas se presiona una sola vez el eje de mando, el microinterruptor registra el accionamiento por presión del eje de mando y transmite una señal de apertura al dispositivo de control. Por medio del eje de mando presionado se lleva el émbolo de válvula de la pieza postiza magnética a su posición de apertura. El dispositivo de control, en respuesta a la señal de apertura del sensor de posición, suministra una corriente de mantenimiento a la pieza postiza magnética y activa en consecuencia un electrodo de encendido para la ignición de la llama en el quemador de gas.

El objetivo de la presente invención consiste en poner a disposición un fuego de cocina de gas que permita, de forma sencilla, un funcionamiento prolongado y seguro.

El objetivo de la invención se resuelve mediante un fuego de cocina de gas con las características de la reivindicación 1. Según la parte caracterizante de la reivindicación 1, el interruptor eléctrico está configurado dentro de la llave de gas. De esta forma el interruptor queda protegido frente a las influencias externas, que podrían perjudicar el funcionamiento del interruptor.

En el sentido de una reducción del número de componentes, el interruptor eléctrico puede estar conectado eléctricamente con el dispositivo de control a través de una conexión a tierra. De esta forma se simplifica la estructura del interruptor, pues se reduce el número de cables de señal entre el dispositivo de control y el interruptor.

Para una realización especialmente sencilla de un circuito eléctrico de señal

conectado entre el dispositivo de control y el interruptor se conectan en serie el dispositivo de control y el interruptor eléctrico. Aquí el interruptor eléctrico puede estar unido a una primera conexión eléctrica del dispositivo de control a través de un único cable de señal.

5 Un interruptor sencillo, que además trabaja de forma fiable, puede estar formado por un primer elemento de conexión y un segundo elemento de conexión que con un contacto cierran un circuito eléctrico. Ambos elementos de conexión pueden estar configurados preferiblemente como discos anulares, a través de los cuales se extiende el eje de mando. Se prefiere especialmente que el primer elemento de
10 conexión esté fijado localmente a la llave de gas, mientras que el segundo elemento de conexión está configurado en un eje de mando de la llave de gas.

Desde el punto de vista de la técnica de fabricación resulta sencillo que el interruptor esté dispuesto inmediatamente por debajo de una tapa de la llave de gas. Para la protección frente a influencias exteriores la tapa de la llave de gas puede estar
15 configurada con un espacio anular básicamente cerrado hacia fuera, en el que va dispuesto el interruptor.

Para el aislamiento eléctrico de al menos uno de los elementos de conexión antes mencionados frente a la llave de gas, la tapa de la llave de gas puede estar fabricada en un material aislante de la electricidad, por ejemplo plástico.

20 En contraposición con el estado actual de la técnica, entre el dispositivo de control y el interruptor eléctrico sólo puede circular ventajosamente una corriente continua escasa, con una intensidad de corriente de 20mA o menos, en particular de 1 μ A o menos.

Ventajosamente el dispositivo de control puede llevar asociado un electrodo de encendido para la ignición de la llama en el quemador de gas. En este caso el
25 dispositivo de control puede activar, en respuesta a una señal de funcionamiento del interruptor, el electrodo de encendido para la ignición de la llama.

A continuación se describe un ejemplo de realización de la invención con ayuda de las ilustraciones adjuntas:

30 Fig.1: una representación esquemática de un fuego de cocina de gas con un quemador de gas y una llave de gas asociada con un interruptor en su eje de mando; y

Fig.2: en una vista ampliada, una llave de gas en una representación en sección con el interruptor dispuesto por debajo de una tapa de la llave de gas.

En la figura 1 se muestra, en una representación esquemática, un fuego de

cocina de gas con un quemador de gas 1. En una conducción de gas 3 hacia el quemador de gas 1 está dispuesta una válvula de gas 7 para regular la cantidad de gas. La llave de gas 7 presenta un eje de mando 9 que es accionado mediante una manilla de accionamiento 11. Además, en la llave de gas está integrada una válvula de seguridad 13 electromagnética que en su estado sin corriente interrumpe una vía de gas 15 situada dentro de la llave de gas 7.

La válvula de seguridad 13 electromagnética presenta una pieza postiza magnética 17, insertado en un orificio de entrada 19 correspondiente de la llave de gas. En una carcasa 21 de la pieza postiza magnética 17 va insertado un émbolo de válvula 23 con su anclaje magnético 25, con posibilidad de desplazamiento. En su extremo exterior el émbolo de válvula 23 presenta un disco de válvula 27. En la figura 1 el disco de válvula 27 hace contacto a presión, por medio de un muelle de retroceso 29, con un asiento de válvula 31. De este modo la vía del gas 15 queda interrumpida dentro de la llave de gas 7.

En la figura 1 la llave de gas 7, con su eje de mando 9, está puesta a tierra a través de una primera conexión 41 de toma de tierra. El dispositivo de control 35 está puesto a tierra a través de una segunda conexión 43 de toma de tierra. El quemador de gas 1 está puesto a tierra a través de una tercera conexión 45 de toma de tierra. El dispositivo de control 35 recibe la corriente a través de las conexiones de red 47.

El quemador de gas 1 lleva asociado un elemento térmico 63 para el reconocimiento de la llama. El elemento térmico 63 está conectado en un circuito conmutador termoelectrónico T, y unido a la pieza postiza magnética 17 a través de cables 32. Cuando el quemador está funcionando el elemento térmico 63 se calienta por las llamas. De esta forma el elemento térmico 63 produce una corriente termoelectrónica. La corriente termoelectrónica del circuito conmutador térmico T produce en las bobinas 55, 57 de la válvula electromagnética de la pieza postiza magnética 17 una fuerza de retención magnética, que mantiene en su posición de apertura el anclaje magnético 25 del émbolo de válvula 23.

Dentro de la llave de gas 7 está dispuesto un interruptor eléctrico 60, normalmente abierto. El interruptor 60 se cierra con un movimiento de presión del eje de mando 9. El interruptor presenta dos discos anulares metálicos 67, 69. El segundo disco anular 69 recibe la presión ejercida por un muelle 70 contra un tope axial 73 del eje de mando 9. Por ello el segundo disco anular 69 sigue el movimiento de

presión del eje de mando 9. El primer disco anular 67 está fijo en la llave de gas 7, con independencia del eje de mando 9, y aislado eléctricamente frente a la llave de gas 7.

5 Los dos discos anulares 67, 69 están dispuestos en un espacio anular 72 básicamente cerrado. Este espacio anular está limitado por una tapa de plástico 74, 75, formada por una pieza exterior 74 y una pieza interior 75. Las dos piezas de la
10 tapa 74, 75 están fabricadas en un material aislante de la electricidad, por ejemplo plástico. La pieza interior de la tapa 75 se extiende en forma de anillo alrededor del eje de mando 9 y está configurada en forma de U en su sección transversal. En la depresión en forma de U de la pieza interior 75 de la tapa va dispuesto el primer disco anular 67. El primer disco anular 67 está provisto además de una conexión eléctrica 77, que sobresale a través de la pieza exterior 74 de la tapa. La pieza exterior 74 de la tapa está configurada en forma de cúpula.

15 En la figura 2 se observa que la conexión eléctrica 77 del primer disco anular 67 está unida al dispositivo de control 35 a través de un primer cable de señal 33. El dispositivo de control eléctrico 35 está unido a un electrodo de encendido 37 para la ignición de la llama en el quemador de gas 1.

20 Si se acciona por presión la manilla de activación 11 en la dirección de la flecha I los dos discos anulares 67 y 69 entran en contacto. De esta forma se cierra un circuito eléctrico de señal S que se muestra en las figuras. En el circuito eléctrico de señal S según las figuras están conectados en serie el dispositivo de control eléctrico 35, el segundo disco anular 69, el primer disco anular 67, la conexión a tierra 41 de la llave de gas 7 y la conexión a tierra 43 del dispositivo de control 35.

25 Si se acciona a presión el eje de mando 9, una corriente de señal puede circular desde una primera conexión 71 del dispositivo de control 35 a través del interruptor eléctrico cerrado 60, de la conexión a tierra 41 de la llave de gas 7 y de la conexión a tierra 43 del dispositivo de control 35, volviendo finalmente al dispositivo de control 35. En el dispositivo de control 35 se activa, en respuesta a la corriente de señal, el electrodo de encendido 37 para la ignición de la llama. La corriente de trabajo puede circular ya, ventajosamente, con una intensidad de corriente especialmente
30 escasa, de 1 μ A o menos.

Para la puesta en servicio del quemador de gas 1 la manilla giratoria 11 de la llave de gas 7 se presiona en la dirección de la flecha I. Mediante el accionamiento por

presión el eje de mando 9 desplaza el émbolo de válvula 23 de la pieza postiza magnética 17 hasta una posición de apertura. En la posición de apertura del émbolo de válvula 23 la vía de gas 15 que pasa por la llave de gas 7 está abierta. Al mismo tiempo, con el émbolo de válvula 23 abierto, el anclaje magnético 25 de la varilla de la
5 válvula 23 está en contacto con los dos anclajes opuestos de las bobinas del electroimán 55, 57.

Al mismo tiempo el interruptor eléctrico cierra el circuito conmutador de señal S. En este caso una cantidad escasa de corriente, por ejemplo 20 mA o menos, ventajosamente, con una intensidad de corriente especialmente escasa, de 1 μ A o
10 menos puede circular desde el dispositivo de control 35 a través del interruptor eléctrico cerrado 60, para volver de nuevo al dispositivo de control 35. Así pues, el dispositivo de control 35 cubre la apertura de la vía del gas 15 a través del émbolo de válvula 23. En respuesta a esta señal de apertura, el dispositivo de control 35 activa la bujía de encendido 37 para la ignición de la llama en el quemador de gas 1.

15 Según la figura 2, el segundo disco anular 69 no está sujeto rígidamente en el eje de mando 9 sino presionado por medio del muelle 70 contra el tope 73 del eje de mando 9. De esta manera se consigue cerrar de forma fiable el interruptor 60 incluso si hay desviaciones en la posición del eje de mando 9 debidas a la fabricación o a la tolerancia.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de gas, en particular un fuego de una cocina de gas con al menos una llave de gas (7) para un quemador de gas (1) y un dispositivo de control (35) que lleva asociado un interruptor eléctrico (60), que al presionar o girar la llave de gas (7) produce una señal de funcionamiento en el dispositivo de control (35), caracterizado porque el interruptor eléctrico (60) está configurado dentro de la llave de gas (7).
5
2. Aparato de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque el interruptor eléctrico (60) se encuentra en conexión eléctrica con el dispositivo de control (35) a través de al menos una conexión de toma de tierra (41).
10
3. Aparato de gas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de control (35) y el interruptor eléctrico (60) están conectados en serie en un circuito conmutador de señal (S).
4. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor eléctrico (60) está unido a través de un cable de señal (33) a una primera conexión eléctrica (71) del dispositivo de control (35).
15
5. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor eléctrico (60) presenta un primer elemento de conexión (67) y un segundo elemento de conexión (69), que al establecer contacto cierran el interruptor eléctrico.
20
6. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el interruptor (60) está dispuesto por debajo de una tapa de la llave de gas (74, 75).
7. Aparato de gas según la reivindicación 6, caracterizado porque la tapa de la llave de gas (74, 75) está configurada con un espacio anular (72) básicamente cerrado hacia fuera, en el cual se dispone el interruptor (60).
25
8. Aparato de gas según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque la tapa de la llave de gas (74, 75) está fabricada en un material aislante de la electricidad, por ejemplo plástico.
9. Aparato de gas según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque el primer elemento de conexión (67) está fijo en la llave de gas (7).
30

10. Aparato de gas según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque el primer elemento de conexión (67) está aislado eléctricamente frente a la llave de gas (7).
- 5 11. Aparato de gas según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque el segundo elemento de conexión (69) está configurado en un eje de mando (9) de la llave de gas (7).
12. Aparato de gas según una de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizado porque el segundo elemento de conexión (69) recibe la presión de un muelle (70) contra un tope axial (73) configurado en el eje de mando (9).
- 10 13. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el dispositivo de control (35) y el interruptor eléctrico (60) circula una corriente continua con una intensidad de corriente de 20mA o menos, en particular, de 1 μ A o menos.
14. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de control (35) lleva asociada una válvula electromagnética (13) para abrir o cerrar una vía de gas (15) hacia el quemador de gas (1).
- 15 15. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control (35) abre la válvula electromagnética (13) cuando se produce la señal de funcionamiento.
- 20 16. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula electromagnética (13) está configurada en la llave de gas (7).
17. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje de mando (9) de la llave de gas (7), al ser accionado por presión (I), lleva la válvula electromagnética (13) a una posición de apertura.
- 25 18. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control (35) está asociado a un electrodo de encendido (37) para la ignición de la llama en el quemador de gas (1).
19. Aparato de gas según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de control (35), en respuesta a la señal de funcionamiento producida, activa el electrodo de encendido (37) para la ignición de la llama.
- 30

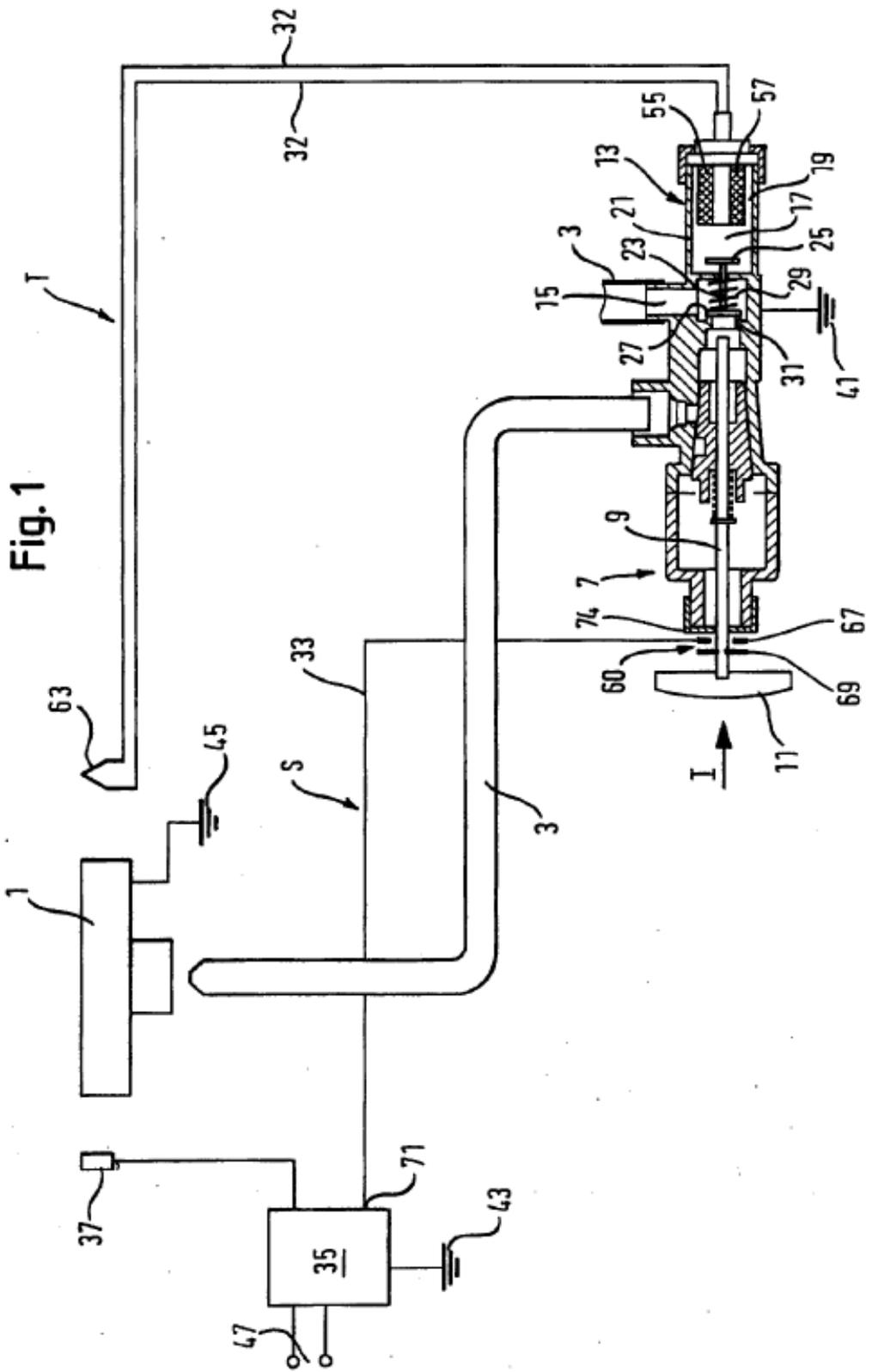
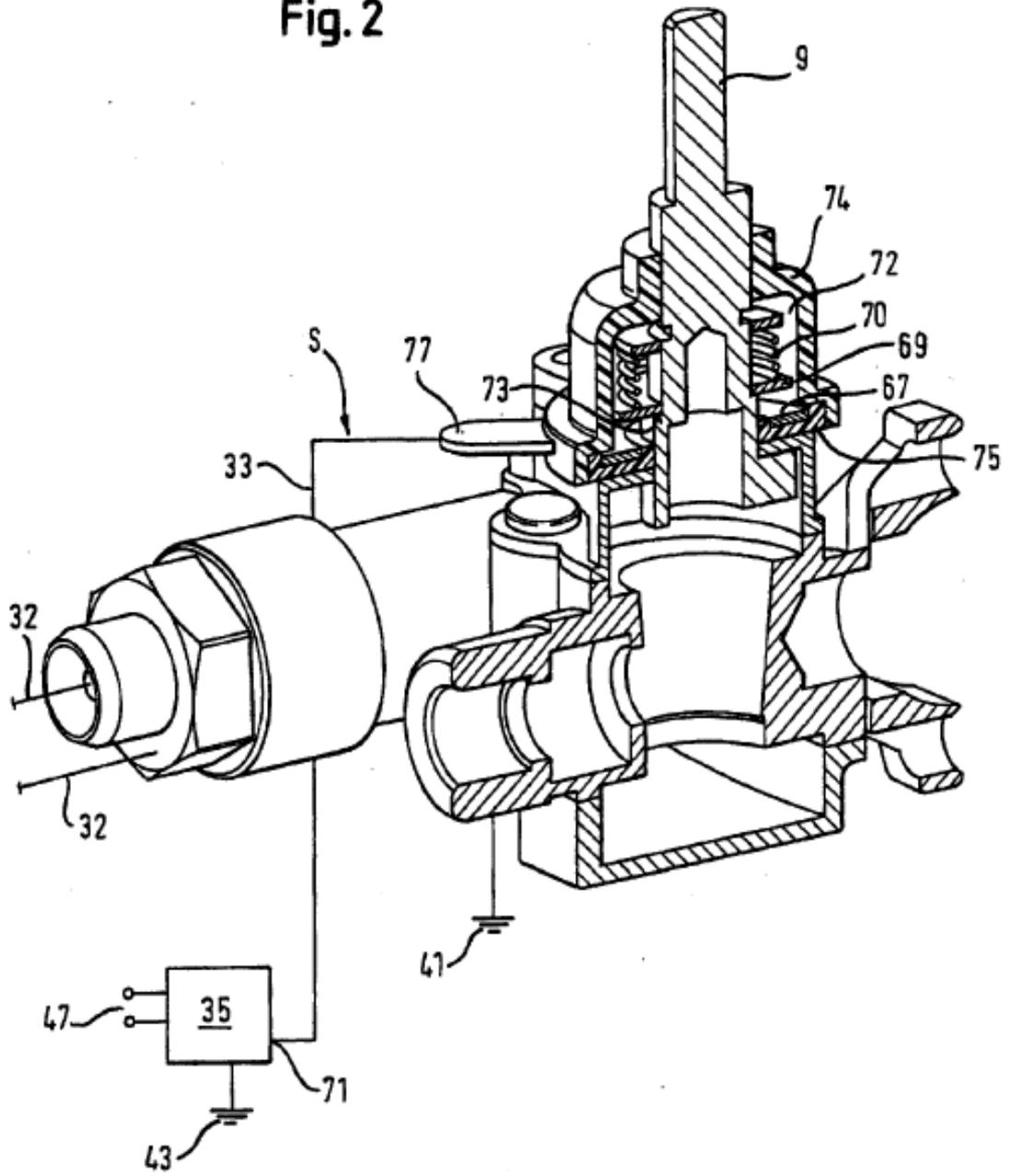


Fig. 2



CIPM2

DESCRIPCIÓN

Tobera de escape axisimétrica, convergente-divergente, con orientación mediante anillo-guía.

La invención concierne a una tobera de eyección de turbo-reactor.

Conciérne más precisamente a una tobera de eyección de tipo simétrico con respecto al eje, convergente divergente, y cuya parte divergente situada aguas abajo de la parte convergente es orientable con relación al eje del turbo-reactor, comprendiendo la citada parte divergente una pluralidad de aletas divergentes articuladas aguas arriba sobre las extremidades aguas abajo de las aletas convergentes y articuladas aguas abajo sobre bielas unidas a un anillo de vectorización cuyo desplazamiento axial y la basculación son gobernados por una pluralidad de gatos anclados a una estructura fija, y medios de guía que están previstos para guiar al anillo de vectorización con relación a la estructura fija en el curso de su movimiento.

Las toberas orientables ofrecen a los aviones de combate una agilidad suplementaria y una mejor maniobrabilidad en cabeceo y oscilación lateral. En ciertas disposiciones, el conjunto tobera convergente divergente está montado rotativo sobre un elemento esférico. En otras disposiciones, más ligeras, sólo la parte divergente de la tobera está montada pivotante por medio de un anillo de vectorización.

El documento FR-A-2 645 593 muestra una tobera en la cual el anillo de vectorización accionado por tres gatos de mando desfasados 120° entre sí, está montado sobre la estructura por medio de tres vástagos axiales espaciados 120° entre sí y que pueden deslizarse en soportes solidarios de la estructura fija. Los vástagos están unidos al anillo mediante uniones rotativas. Si la longitud de guía de los cojinetes de deslizamiento es insuficiente, las fuerzas radiales aplicadas en el extremo del vástago producen un par de basculación que puede llevar consigo el aprisionamiento del vástago durante la traslación.

El documento WO 92/03649 prevé sobre el anillo de vectorización tres husillos radiales que están espaciados angularmente entre sí 120° alrededor del eje y el anillo y que deslizan en unas luces o aberturas axiales que están previstas entre pares de raíles paralelos solidarios de la estructura fija y cuyos planos medios se cortan a lo largo del eje del turbo-reactor. Con esta disposición, el centro del anillo de vectorización definido por el punto de intersección de los ejes de los husillos está situado idealmente en el eje del turbo-reactor. Sin embargo, la aparición de pares radiales en la unión entre los husillos por la acción de fuerzas de presión puede crear fuerzas de rozamiento nefastas en la posición de desviación del chorro. Este documento representa el estado de la técnica más próximo a la presente invención.

El documento EP-A-0 557 229 describe una tobera de eyección del tipo anterior en la cual los medios de guía del anillo de vectorización comprenden tres luces axiales que están dispuestas respectivamente en patillas solidarias de la estructura fija y cuyos planos medios se cortan a lo largo del eje del turbo-reactor, sirviendo las paredes laterales que delimitan las citadas luces para el guiado de tres rodillos esféricos acoplados sobre husillos radiales solidarios del anillo de vectorización y espaciados regularmente entre sí.

Así, los centros de los rodillos están situados en los planos medios de las luces, y la recuperación de

la resultante axial de las fuerzas de presiones diferenciales debidas a la desviación del chorro se hace tangencialmente a las juntas de contacto de los rodillos esféricos y de las paredes laterales de las luces, suprimiendo así los nefastos pares radiales.

Además, los gatos de mando están unidos al anillo de vectorización y a la estructura fija mediante uniones rotativas. Así, la recuperación de la componente tangencial de las fuerzas de presiones diferenciales no tiene ninguna influencia sobre los gatos de mando.

Uno de los objetos de la invención es asegurar un medio de guía de un anillo de vectorización mediante tres raíles sin riesgo de acuíamiento, asegurando igualmente la traslación axial del anillo.

La invención consigue su objetivo por el hecho de que para repartir las fuerzas tangenciales sobre una superficie mayor de apoyo, cada rodillo esférico está preferentemente montado en la luz correspondiente con interposición de una primera corredera susceptible de deslizarse axialmente a lo largo de las paredes laterales de la citada luz, y de una segunda corredera susceptible de deslizarse radialmente sobre la primera corredera, estando el citado rodillo en unión esférica con la citada segunda corredera.

Los husillos radiales se extienden preferentemente en el interior del anillo de vectorización.

Ventajosamente, la primera corredera comprende un orificio radial en el cual desliza la segunda corredera.

Otras ventajas y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente, hecha a título de ejemplo y en referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es un corte según un plano axial de una tobera simétrica con respecto al eje, convergente divergente y orientable, de acuerdo con la invención, mostrándose esta tobera en la configuración abierta y sin desviación del chorro;

- la figura 2 es parecida a la figura 1 y muestra la tobera en una posición cerrada y desviación del chorro hacia abajo;

- la figura 3 muestra en corte y a gran escala los medios de guía del anillo de vectorización según un primer modo de realización de la invención;

- la figura 4 muestra en corte y a gran escala los medios de guía del anillo de vectorización según un segundo modo de realización de la invención; y

- la figura 5 es una vista en corte del anillo de vectorización y de los medios de guía según un plano perpendicular al eje del anillo de vectorización.

Las figuras 1 y 2 muestran una tobera simétrica con respecto al eje convergente divergente y orientable dispuesta aguas abajo de una envuelta anular 2, de eje X, que delimita una cámara 3 de post-combustión situada aguas abajo de la turbina de un turbo-reactor de eje X.

La tobera 1 comprende una primera serie de aletas convergentes 4 articuladas en la extremidad aguas abajo de la envuelta 2 mediante charnelas 5 y cuya salida delimita la sección A8 del cuello de la tobera 1.

Aguas abajo de las aletas convergentes 4, están articuladas por medio de juntas universales 6, las extremidades aguas arriba de aletas divergentes 7.

Las aletas convergentes 4 comprenden alternativamente aletas convergentes gobernadas accionadas 4 comprenden en su cara externa caminos de leva 8 sobre los cuales pueden girar rodillos 9 llevados por un anillo de mando 10 de eje X susceptible de ser des-

plazado paralelamente al eje X por una pluralidad de gatos de mando 11 anclados aguas arriba sobre la envuelta 2, y cuyos vástagos 12 se desplazan al unísono con el fin de regular la sección A8 en función de las fases de vuelo del avión que equipa la tobera. El gato 11 está unido a la envuelta 2 mediante bielas 13 y 14 que permiten la recuperación de los esfuerzos de empuje. Los vástagos 12 de los gatos 11 están unidos al anillo de mando 10 mediante uniones rotativas 15.

Las aletas divergentes 7 comprenden igualmente una pluralidad de aletas divergentes accionadas y una pluralidad de aletas divergentes seguidoras intercaladas entre las aletas divergentes accionadas. Las aletas divergentes accionadas están articuladas respectivamente sobre las aletas convergentes accionadas por medio de juntas universales 6 que permiten una articulación radial y tangencial.

Las aletas divergentes 7 están unidas a un anillo de vectorización 20 por medio de bielas 21 articuladas en su extremidad de aguas arriba sobre el anillo de vectorización 20 en el punto 22 y articuladas en su extremidad de aguas abajo sobre la extremidad de aguas abajo 23 de las aletas divergentes 20 por medio de una unión 24. Las bielas 21 pueden estar integradas en aletas exteriores frías 25 situadas en la prolongación del carenado del turbo-reactor.

El anillo de vectorización 20 es gobernado por al menos tres gatos de mando 30 regularmente repartidos alrededor del eje X y unidos en su extremidad aguas arriba a la envuelta 2 por medio de bielas 31 y 32 que retoman los esfuerzos de empuje de los gatos 30. Los vástagos 33 de los gatos 30 están unidos al anillo de vectorización 20 mediante una unión rotativa 34. Preferentemente, la unión 35 entre los gatos 30 y las bielas 31 y 32 es igualmente rotativa.

El anillo de vectorización 20 presenta en su cara interna tres husillos radiales 40 espaciados entre sí un ángulo de 120°. Cada husillo 40 está equipado con un rodillo 41 de pared externa esférica.

Cada rodillo 41 está destinado a cooperar con medios de guía 42 solidarios de la envuelta 2, tal como se muestra en las figuras 3 y 4.

Los medios de guía 42 comprenden, para cada rodillo 41, una patilla 43 solidaria de una brida anular 44a dispuesta en la extremidad de aguas abajo de la envuelta 2. La patilla 43 se extiende hacia abajo, paralelamente al eje X en el espacio dispuesto entre el anillo de mando 10 y el anillo de vectorización 20. La patilla 43 presenta una luz axial 44 delimitada por dos paredes paralelas 45 dispuestas una de cada lado de un plano medio que contiene al eje X del turbo-reactor.

Según un primer modo de realización de la invención, mostrado en la figura 3, la distancia que separa las dos paredes paralelas 45 es sensiblemente igual al diámetro del rodillo 41, y el rodillo 41 está dispuesto en la luz 44. La parte esférica del rodillo 41 permite cualquier movimiento de traslación del centro del rodillo 41 en el plano medio de la luz 44 y garantiza igualmente las rotaciones del anillo de vectorización 20 necesarias en su cinemática alrededor del centro del rodillo 41.

Según un segundo modo de realización de la invención, mostrado en la figura 4, la distancia que separa las dos paredes paralelas 45 que delimitan la luz 43 es superior al diámetro del rodillo esférico 41. Una primera corredera 46 está montada sobre la patilla de manera que desliza libremente a lo largo de las paredes 45 de la luz 43.

Esta primera corredera 46 comprende un orificio 47 de sección no circular y de eje geométrico perpendicular al eje X en el cual está montada deslizante radialmente una segunda corredera 48. El rodillo esférico 41 está en unión esférica con la segunda corredera 48. El desplazamiento radial del rodillo esférico 41 produce el desplazamiento radial de la segunda corredera 48 con relación a la primera corredera 46. Un desplazamiento axial del rodillo esférico 41 produce un desplazamiento axial de la primera corredera 46 en la luz 44.

Un desplazamiento idéntico de los vástagos 33 de tres gatos de mando 30 produce una traslación del anillo de vectorización 20 paralelamente al eje X, manteniéndose los tres rodillos 41 en las luces 44 de las patillas 43, estando sus centros A, B y C en planos secantes a lo largo del eje X y formando ángulos de 120° entre sí. Las distancias entre los centros A, B y C de los rodillos 41 son siempre constantes.

Un desplazamiento diferencial de los vástagos 33 de los tres gatos de mando 30 produce una basculación del anillo de vectorización 20 con relación al eje X. Pero dado que los rodillos 41 se mantienen en las luces 44, existe una posición única para el anillo de vectorización 20 con relación a la envuelta 2. La basculación del anillo de vectorización 20 produce un desplazamiento de las aletas divergentes 7 y una modificación de la sección A9 de salida de la parte divergente de la tobera 1, lo que produce una desviación del chorro de los gases de eyección, y presiones diferenciales en las caras internas de las aletas divergentes 7. La componente de estas fuerzas de presión es recuperada tangencialmente por las paredes 45 que delimitan las luces 44.

REIVINDICACIONES

1. Tobera de eyección para turbo-reactor, de tipo simétrico con respecto al eje, convergente divergente, y cuya parte divergente situada aguas abajo de la parte convergente es orientable con relación al eje X del turbo-reactor, comprendiendo la citada parte divergente una pluralidad de aletas divergentes (7) articuladas aguas arriba sobre las extremidades de aguas abajo de las aletas convergentes (3) y articuladas aguas abajo sobre bielas (21) unidas a un anillo de vectorización (20) cuyo desplazamiento axial y basculación están accionados por una pluralidad de gatos (30) anclados sobre una estructura fija (2), y estando previstos medios de guía (42) para guiar al anillo de vectorización (20) con relación a la estructura fija (2) en el curso de su movimiento, comprendiendo los medios de guía (42) del anillo de vectorización (20) tres luces (44) axiales que están dispuestas respectivamente en patillas (43) solidarias de la estructura fija (2) y cuyos planos medios se cortan a lo largo del eje X del tur-

bo-reactor, sirviendo las paredes laterales (45) de las citadas luces para el guiado de tres rodillos esféricos (41) acoplados sobre husillos radiales (40) solidarios del anillo de vectorización (20) y regularmente espaciados uno del otro, **caracterizada** por el hecho de que cada rodillo esférico (41) está montado en la luz (44) correspondiente con interposición de una primera corredera (46) susceptible de deslizar axialmente a lo largo de las paredes laterales (45) de la citada luz (44), y una segunda corredera (48) susceptible de deslizar radialmente sobre la primera corredera (46), estando el citado rodillo (41) en unión esférica con la citada corredera (48).

2. Tobera de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que los husillos (40) radiales se extienden en el interior del anillo de vectorización (20).

3. Tobera de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la primera corredera (46) comprende un orificio radial (47) en el cual desliza la segunda corredera (48).

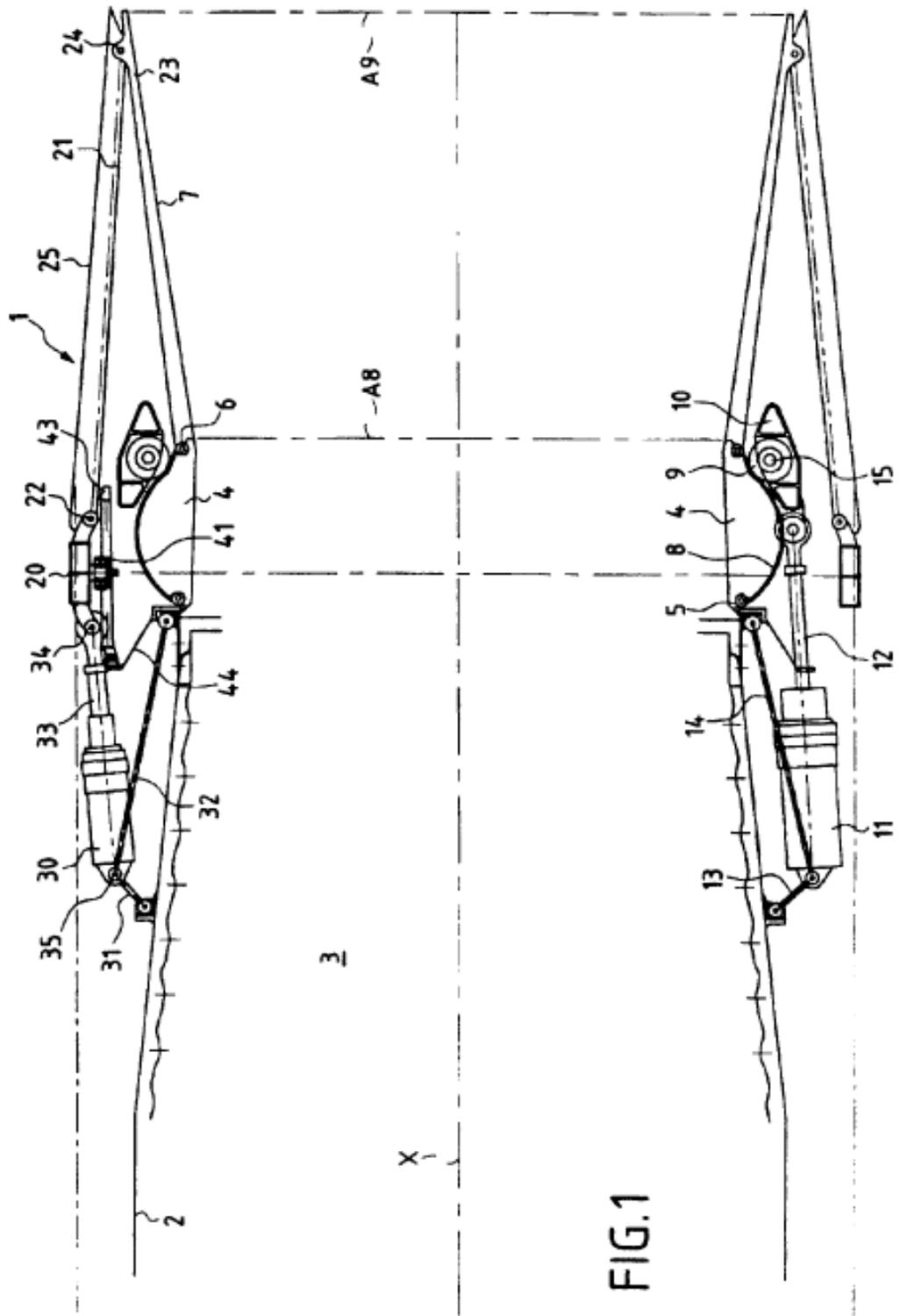


FIG.1

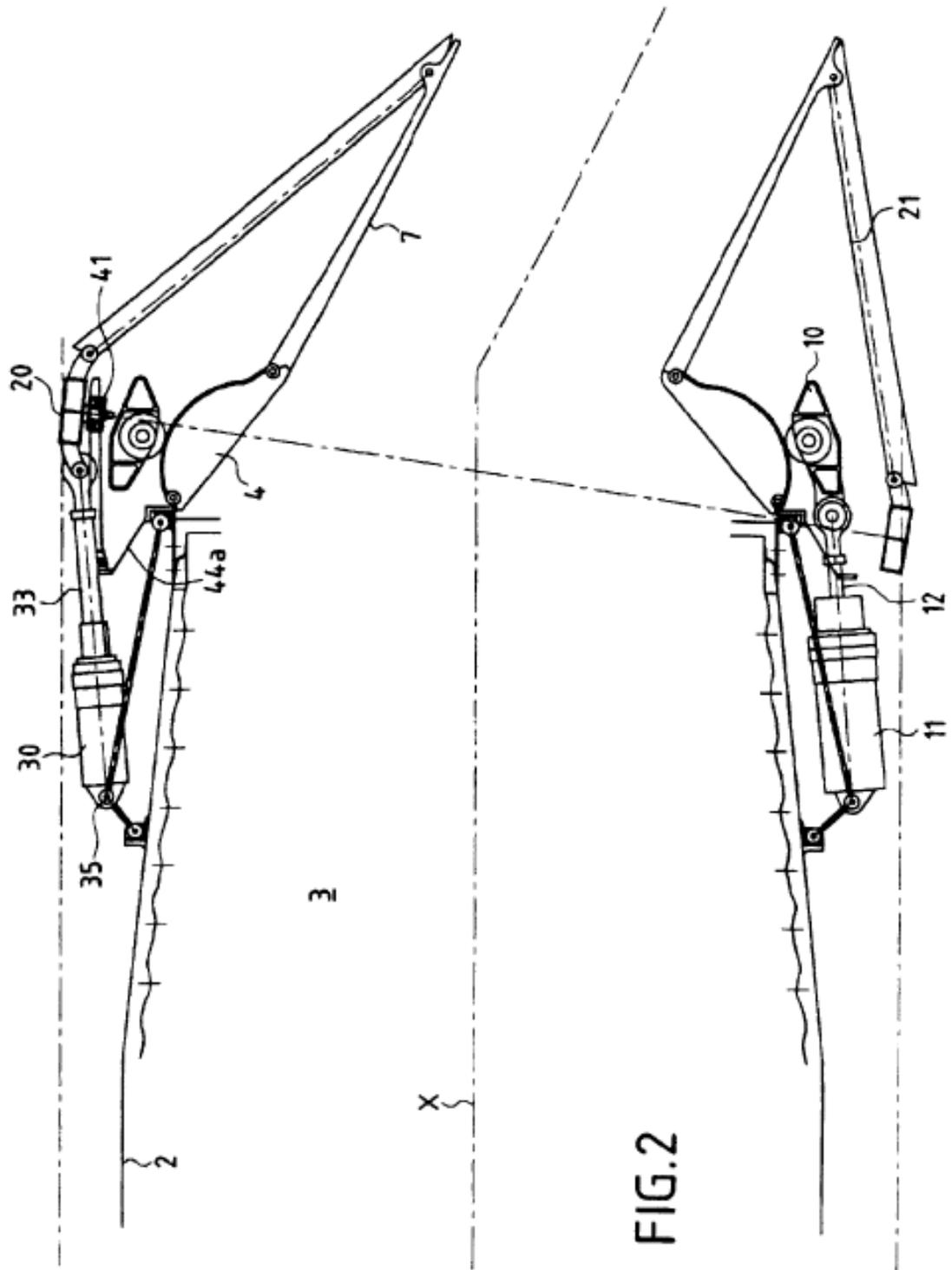


FIG.2

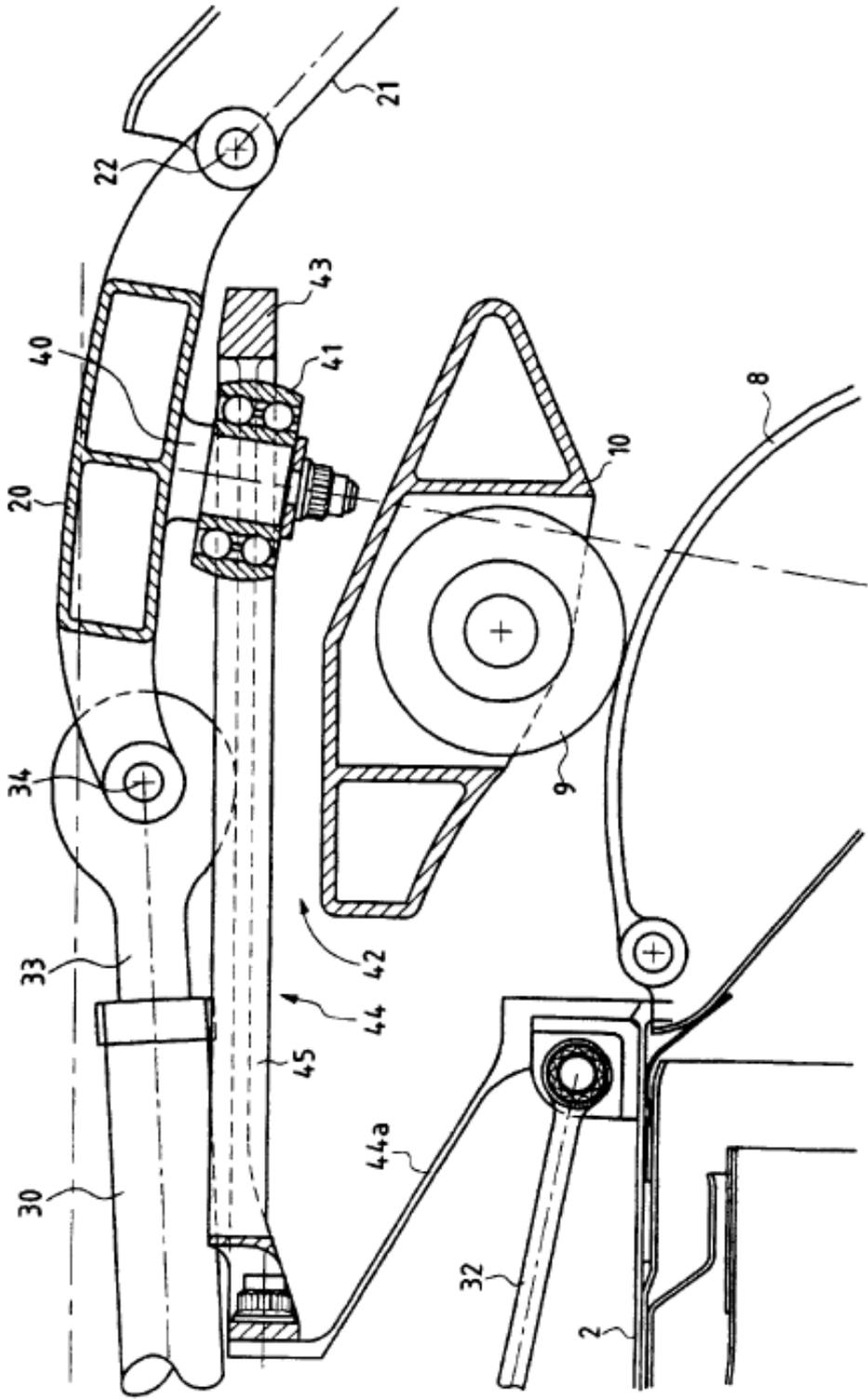


FIG. 3

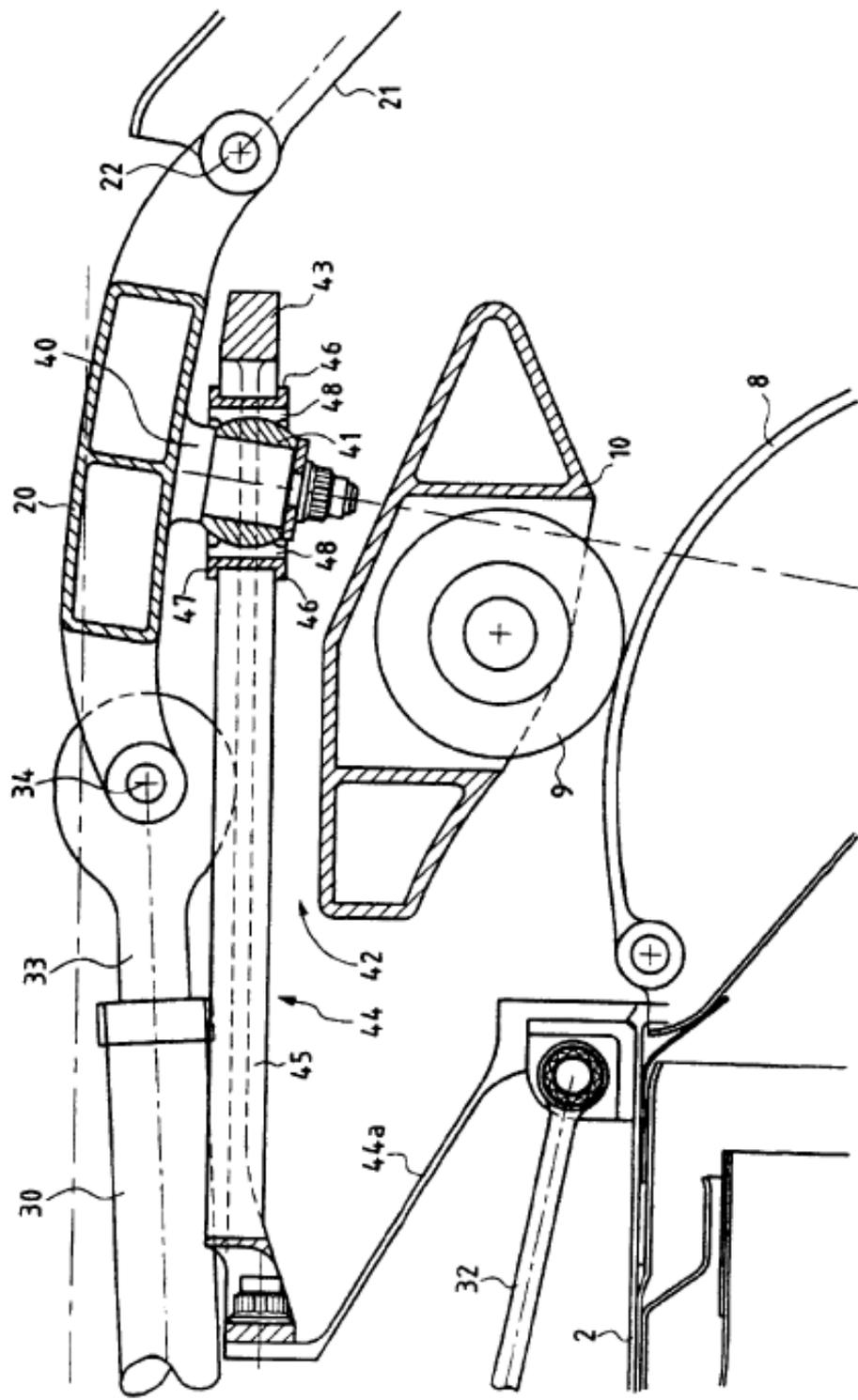


FIG. 4

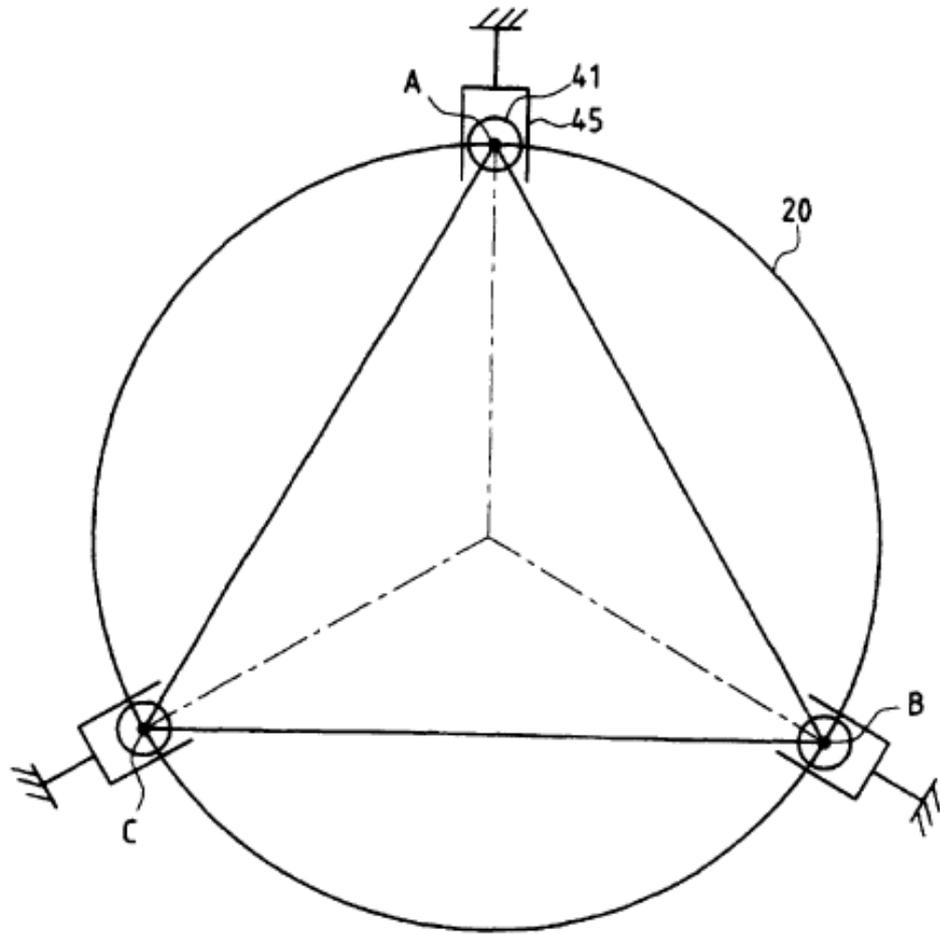


FIG.5

CASO PRÁCTICO RAMA TÉCNICA

1. En plena pandemia por COVID-19, llega a la Oficina Española de Patentes y Marcas la solicitud de patente **P1**, cuyo objeto es un virus nuevo que provoca un síndrome respiratorio agudo grave (SRAS):

- a) Dicha solicitud ¿puede registrarse como patente, como modelo de utilidad o no puede protegerse bajo ninguna de las dos modalidades? Justifique su respuesta.
- b) A lo largo de la descripción de **P1** se especifica que el nuevo virus es utilizado en la creación de un medicamento eficaz como tratamiento contra todo tipo de coronavirus. ¿Sería protegible este medicamento? ¿Bajo qué modalidad de protección? Justifique su respuesta.

2. Al tratarse de un medicamento que necesita ser manejado con gran cuidado, se diseña un método a seguir para su administración con pasos concretos y ordenados e instrucciones muy precisas. ¿Sería patentable este método? ¿Sería mejor protegerlo como modelo de utilidad? Justifique su respuesta.

3. En caso de que la invención de **P1** fuera patentable y se registrara como patente, se le asignaría como fecha de presentación el **04-04-2020** y su informe sobre el estado de la técnica anterior (en adelante IET) se realizó el **02-07-2020**, sin que el examinador encargado encontrara documentos que afectaran a la novedad o a la actividad inventiva del objeto de la solicitud. Nadie presentó observaciones al IET. El examen sustantivo se llevó cabo el **03-01-2021**. Al realizar la búsqueda complementaria, el examinador encontró el documento de patente **I1**, que fue presentado como solicitud internacional PCT (Patent Cooperation Treaty) el **03-04-2020**, entró posteriormente en fase nacional y fue publicado en español el **30-12-2020**

- a) De ser relevante para la novedad de **P1**, ¿debería el examinador tener en cuenta el documento **I1**? Justifique su respuesta.
- b) ¿Y si fuera relevante para la actividad inventiva? Justifique su respuesta.
- c) Un empresario sueco fabrica el mismo producto que desea proteger la solicitud **P1**. Si finalmente se concediera como patente, ¿puede este empresario presentar una oposición? En caso afirmativo, ¿Con qué plazo de tiempo cuenta? Justifique su respuesta
- d) Si la oposición contra la concesión de la patente fuera estimada por la Oficina Española de Patentes y Marcas, ¿Puede el solicitante de **P1** solicitar el cambio a modelo de utilidad? Justifique su respuesta.

e) ¿Podría el titular de la patente **P1** solicitar un modelo de utilidad declarando como prioridad la patente **P1**? Justifique su respuesta.

4. Antes de 12 meses desde la fecha de primer depósito el solicitante transmite la solicitud de patente a un tercero también español que solicita una patente europea el último día disponible para reivindicar la prioridad. ¿Qué deberá aportar el solicitante de la patente europea para que la prioridad sea válida ante la Oficina Europea de Patentes?

5. El nuevo titular está fabricando y comercializando el medicamento contra el nuevo virus, pero su agente de la propiedad industrial le comunica la existencia de una publicación científica de fecha anterior a la de prioridad de la solicitud que divulga el procedimiento de obtención del medicamento tal como está definido en las reivindicaciones. El solicitante lamenta no haber reivindicado algunos detalles del procedimiento de fabricación que se encuentran en la descripción y no están divulgados en esa publicación científica relevante. No quiere correr el riesgo de que su patente sea anulada en los tribunales por falta de novedad ¿Qué puede hacer?

6. Un laboratorio competidor presenta posteriormente una solicitud internacional PCT y recibe un informe de búsqueda internacional que le indica lo siguiente:

Categorías	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y A	DOCUMENTO 1	1-2 3 4
X Y A	DOCUMENTO 2	1 3 2,4
X A	DOCUMENTO 3	4 1-3
D,A	DOCUMENTO 4	1-4

¿Qué se puede deducir de este cuadro sobre las reivindicaciones y de cómo están afectadas su novedad y su actividad inventiva de acuerdo a los documentos citados?

IMO

**SISTEMA DE RECOGIDA Y EXTENDIDO DE LONAS
PARA CUBRICIÓN DE CAJAS DE VEHÍCULOS**

D E S C R I P C I Ó N

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un sistema de recogida y extendido de las lonas o toldos que cubren la carga que se transporta generalmente en cajas de camiones y vehículos similares, siendo su finalidad la de poder efectuar con facilidad, eficacia y sin esfuerzos, tanto la recogida como el extendido de la lona, pudiendo efectuarse el accionamiento manual o de manera motorizada.

10
15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente, la Normativa de nuestro país establece que el transporte de mercancías o productos que pudieran resultar perjudiciales, nocivas o con posibilidad de causar daños tanto a personas como al medio ambiente o incluso para otros vehículos u objetos, deben cubrirse con un toldo o lona para evitar esos posibles daños.

20
25

Convencionalmente, los vehículos o camiones destinados al transporte de este tipo de mercancías, suelen contar con una lona que en la mayoría de los casos es independiente de la caja del camión o vehículo a cubrir, guardándose cuando no es necesario su uso (en vacío o porque se transporte mercancía que no es necesario cubrir). Esas lonas son en general de gran amplitud, dependiendo lógicamente del tamaño de la caja, de manera que su montaje y extendido sobre la parte

30
35

superior de la caja, así como su recogida, plegado y desmontaje, es dificultosa debido al esfuerzo físico requerido por parte del usuario o personas que realizan esas operaciones.

5

En otros casos, si bien la lona o toldo va permanentemente dispuesta sobre la parte antero-superior de la caja del vehículo, el plegado/desplegado y su sujeción en la posición desplegada o extendida, resultan complejos y requieren también esfuerzos físicos considerables.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

15

La invención propone un sistema mediante el que se resuelve la problemática anteriormente expuesta, basándose en una solución sencilla pero a la vez eficaz y práctica.

20

25

Más concretamente, el sistema de la invención se basa en disponer una pluralidad de arquillos preferentemente de naturaleza metálica (sin descartar otros materiales apropiados), los cuales van dispuestos transversalmente de manera equidistante sobre la parte superior de la caja del vehículo de que se trate, constituyendo el soporte para la correspondiente lona.

30

Sobre los laterales de la caja del vehículo, y en proximidad a la parte superior de la misma, van montadas sendas guías por las que se deslizan los arquillos, mediante correderas con rodamientos apropiados.

35

Esos arquillos pueden ser de perfil curvo, de perfil angular, etc., siempre que alcancen su cota máxima de elevación en el centro y se proyecten en descenso

hacia los laterales, es decir, según dos vertientes en
descenso hacia las partes libres, para permitir con ello
la evacuación de agua en caso de lluvia e incluso la
evacuación de suciedades que pudieran caer o depositarse
5 sobre la lona, yendo ésta grapada o remachada a los
arquillos, con la colaboración de una pletina como
elemento de sufridera para evitar el rasgado de la lona.

El desplazamiento de los arquillos sobre las
10 guías, y por lo tanto la recogida y extendido de la lona,
se consigue mediante unos cables guiados sobre poleas
convenientemente situadas, cables que por una parte van
fijados al arquillo anterior, finalizando posteriormente
en un tambor, de manera que el giro en un sentido de este
15 último lleva consigo la recogida de la lona, mientras que
el giro en sentido contrario lleva consigo la extendido
de aquella.

El tambor irá debidamente soportado en la parte
20 posterior de la caja del vehículo y su accionamiento
podrá ser manual (mediante una manivela apropiada) o
automático (mediante un motor alimentado por la propia
batería del vehículo, o bien ser un motor hidráulico
conectado a la toma de fuerza de la correspondiente bomba
25 distribuidora del vehículo).

Los arquillos, así como la lona, guías y demás
medios y elementos que intervienen en el sistema, tendrán
las medidas adecuadas al tamaño de la caja del camión o
30 vehículo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está
35 realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión

de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista general en perspectiva de una caja de camión con el sistema de recogida/extendido de la lona de cubrición, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista según un detalle en perspectiva de la parte posterior de la caja representada en la figura anterior, viéndose claramente el tambor de arrollamiento, los cables y el guiado de éstos sobre unas poleas previstas en la parte superior.

La figura 3.- Muestra una vista posterior del tambor de arrollamiento con sus soportes, con un dispositivo de accionamiento asociado al mismo y cables de arrollamiento sobre el propio tambor.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se puede ver en las figuras referidas, el sistema de la invención está previsto para la recogida y extendido de una lona (1) destinada a cubrir la parte superior, o mejor dicho la mercancía que puede transportar una caja (2) de un camión o vehículo similar.

Dicho sistema está basado en la disposición de una pluralidad de arquillos (3) dispuestos superior y equidistantemente entre sí en sentido transversal, con vertientes descendentes hacia los lados, arquillos (3) que constituyen conjuntamente el soporte de apoyo para

dicha lona (1).

5 En los laterales de la caja (2) se han previsto
sendas guías longitudinales (4) que quedan situadas en
proximidad al borde superior de tal caja, por las que
deslizan correderas que arrastran los arquillos (3), por
lo que esas correderas estarán vinculadas a los extremos
de los arquillos (3), complementándose aquellas con
correspondientes rodamientos para conseguir un suave y
10 eficaz deslizamiento.

La lona (1) se fija a los arquillos (3) mediante
grapado, remachado o por cualquier sistema convencional,
interviniendo unas pletinas que constituyen sufrideras
15 para el paso de los remaches o elementos de fijación, a
fin de evitar el desgarró de la lona.

El desplazamiento de los arquillos (3) sobre las
guías (4), y por lo tanto la recogida y/o extendido de la
20 lona (1), se consigue mediante parejas de cables
laterales (5) que están vinculados por un extremo al
arquillo anterior (3'), el cual es doble, mientras que
por el extremo posterior los cables (5) se vinculan a un
tambor de arrollamiento (6), susceptible de ser accionado
25 mediante una manivela manual (7), o bien de forma
motorizada mediante un motor eléctrico alimentado a
partir de la batería del vehículo, o bien mediante un
motor hidráulico en conexión con la bomba distribuidora
del vehículo. En cualquier caso, el tambor de
30 arrollamiento (6), con su correspondiente eje (6'), está
sujeto mediante soportes apropiados (8) previstos, con
carácter desmontable, sobre la parte posterior de la caja
(2) del vehículo, según se muestra en la representación
de las figuras 2 y 3.

35

Los cables (5) mediante los que se tracciona para llevar a cabo el desplazamiento de los arquillos (3) y por lo tanto el plegado/desplegado, o lo que es lo mismo, la recogida y extendido de la lona (1), deslizan y se guían sobre una serie de poleas (9) convenientemente distribuidas en los lugares más apropiados, todo ello de manera que uno de los cables (5) de cada pareja es para el extendido de la lona, es decir, para el desplazamiento en un sentido de los arquillos (3), mientras que el otro cable es para la recogida, o lo que es lo mismo para el desplazamiento en sentido contrario de esos arquillos (3).

El tambor de arrollamiento (6) cuenta con canales o guías para el correcto arrollamiento de los cables (5), y está además complementado con un dispositivo automático de freno (10), para el bloqueo de aquel en posición de reposo, siendo ese freno accionable manualmente para conseguir el desbloqueo.

Finalmente, decir que sobre la parte extrema posterior de la caja (2) puede ir montada una meseta superior (11) como soporte de la lona (1) en la posición de recogida o plegado para ésta. Igualmente, cabe citar que tal lona (1) puede engancharse mediante piezas adecuadas a los propios cables (5), a fin de evitar el levantamiento de aquella durante la marcha del vehículo.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y

cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

5 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, que teniendo por finalidad permitir realizar fácil y eficazmente las operaciones de recogida y/o extendido de la lona que se utiliza en cajas de camiones y vehículos similares, para cubrir la mercancía que se transporta en dicha caja, se caracteriza porque se constituye a partir de una pluralidad de arquillos (3) dispuestos transversalmente sobre la parte superior de la caja (2) del vehículo, determinando tales arquillos (3) el medio de soporte y fijación para la lona (1); habiéndose previsto que dichos arquillos (3) sean desplazables hacia adelante y hacia atrás mediante arrastre producido por unas piezas correderas con rodamientos que se deslizan sobre guías (4) previstas lateral y longitudinalmente en proximidad al borde superior de la caja (2) del vehículo, siendo el arquillo anterior (3') doble y estando vinculado a uno de los extremos de sendas parejas de cables laterales (5) que deslizan de manera guiada sobre poleas (9) convenientemente situadas, vinculándose dichos cables (5) por su extremo opuesto o posterior a un tambor de arrollamiento (6), cuyo giro en uno u otro sentido lleva consigo el desplazamiento hacia atrás o hacia adelante de los arquillos (3) y por lo tanto la recogida o extendido, respectivamente, de la lona (1).

2ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los arquillos (3) presentan una configuración con dos vertientes descendentes desde su longitud media hacia los laterales.

3ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para

cubrición de cajas de vehículos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la lona (1) se fija a los arquillos (3) mediante grapas, remaches o elementos similares.

5 4ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los arquillos (3) son preferentemente metálicos y tubulares, susceptibles de estar constituidos en cualquier otro tipo de material
10 apropiado.

 5ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el tambor (6) de arrollamiento de
15 los cables (5) va montado en la parte posterior de la caja (2), sobre soportes (8) debidamente anclados con carácter desmontable.

 6ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, según reivindicaciones
20 1ª y 5ª, caracterizado porque el tambor de arrollamiento (6) es susceptible de accionarse manualmente mediante manivela (7), o bien automáticamente mediante una adecuada motorización.

25 7ª.- Sistema de recogida y extendido de lonas para cubrición de cajas de vehículos, según reivindicaciones 1ª, 5ª y 6ª, caracterizado porque el tambor de arrollamiento (6) se complementa con un dispositivo
30 automático de freno (10) para el bloqueo de aquel en la situación de reposo.

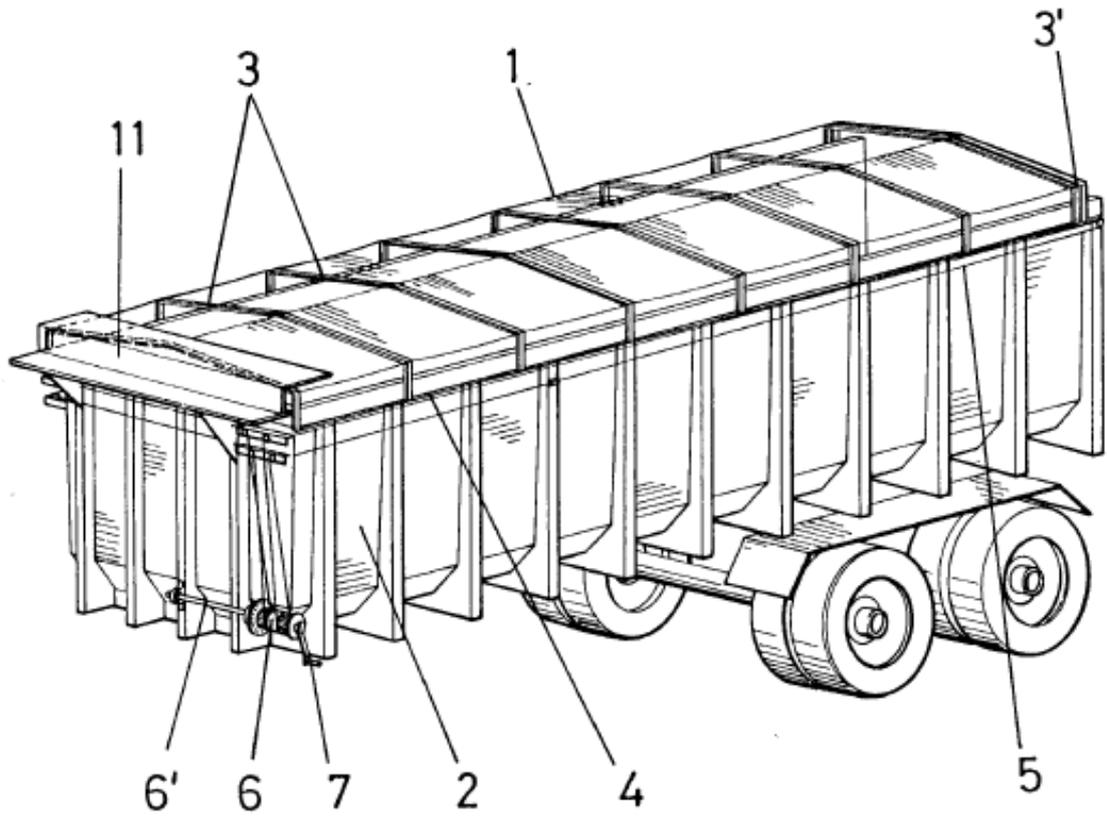


FIG.1

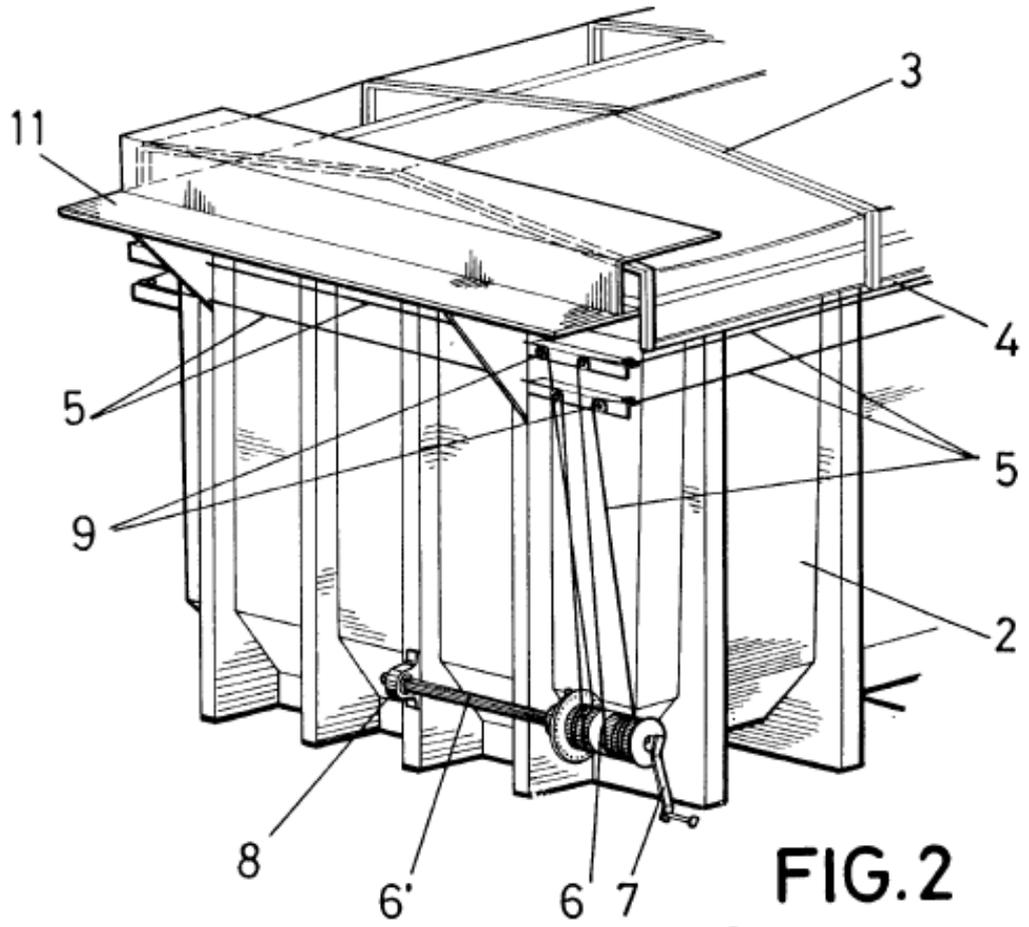


FIG. 2

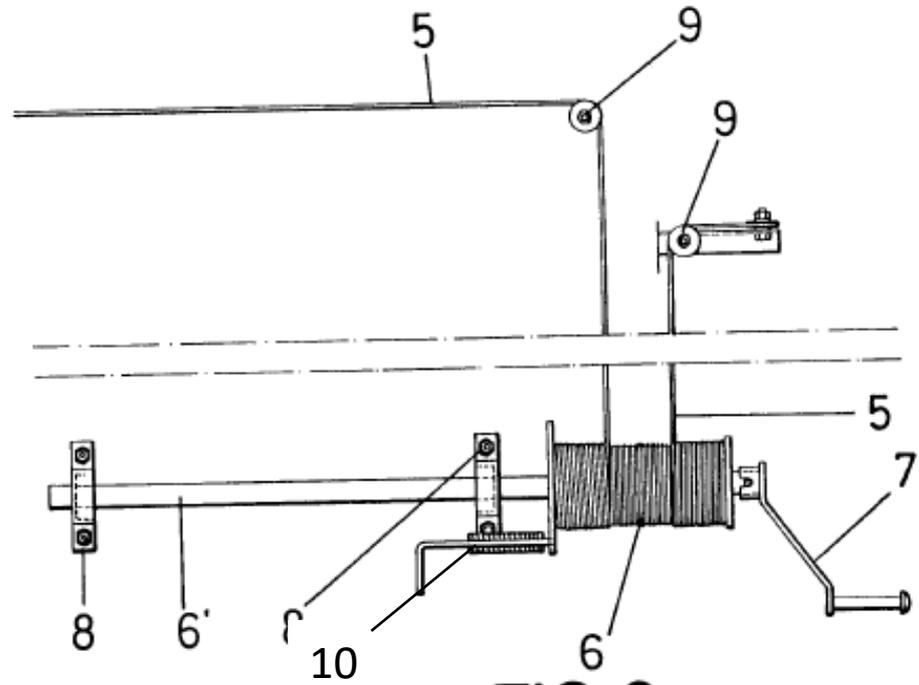


FIG. 3

IM1

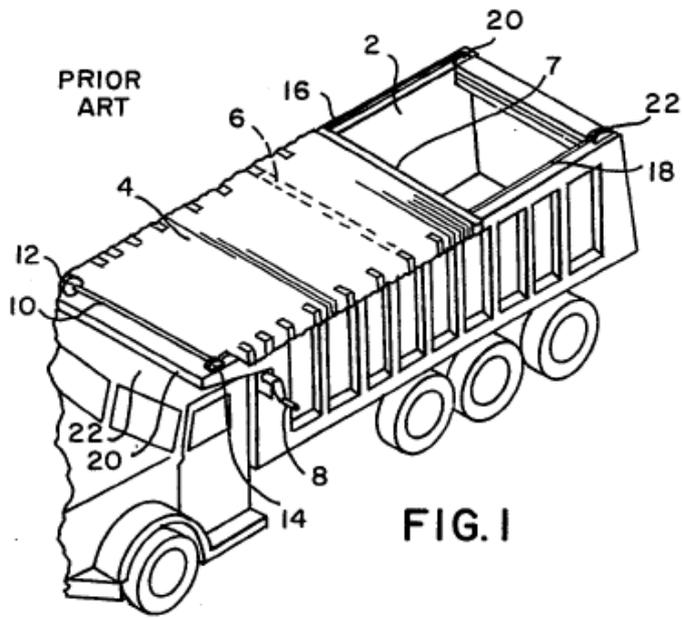


FIG. 1



FIG. 2

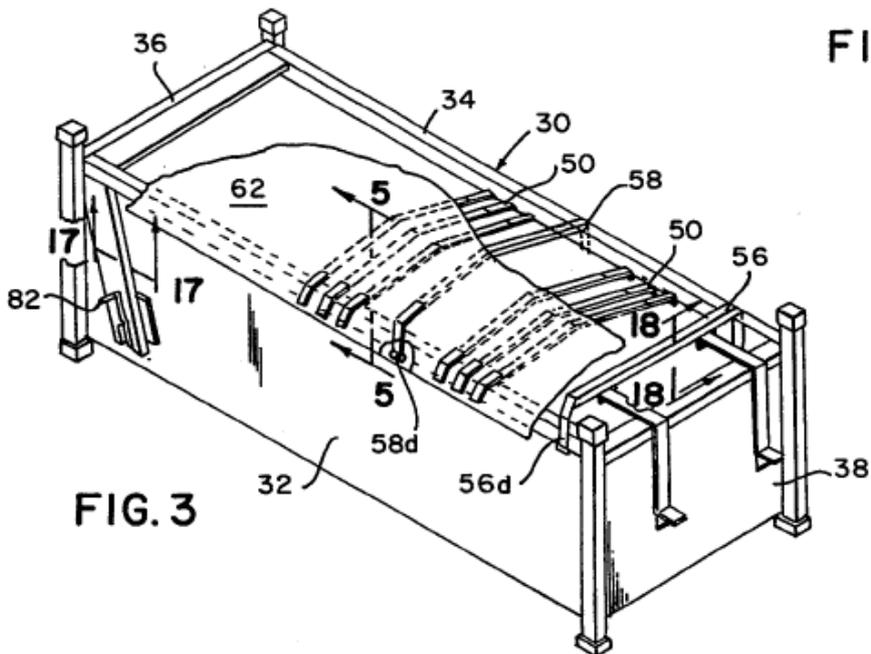


FIG. 3

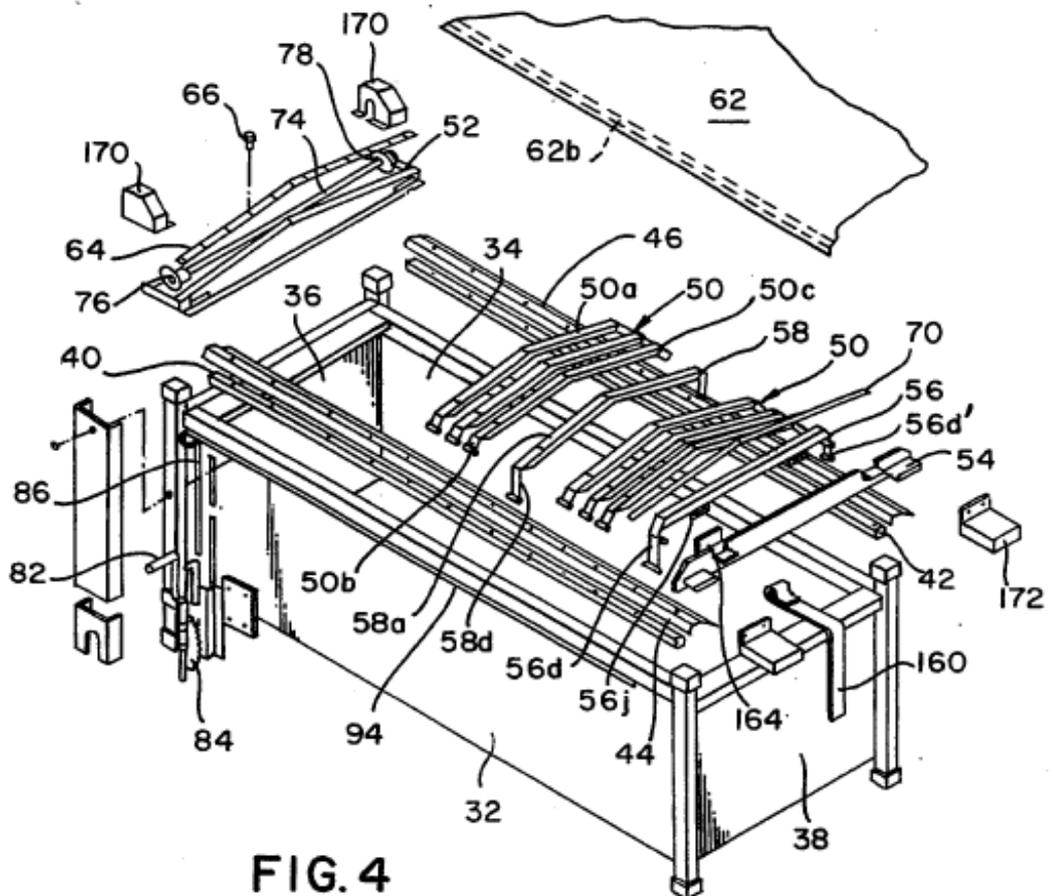


FIG. 4

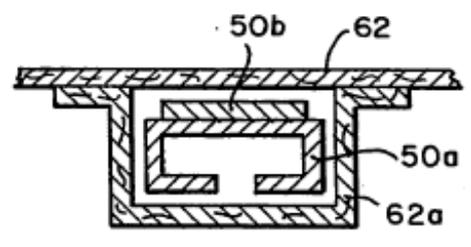


FIG. 5A

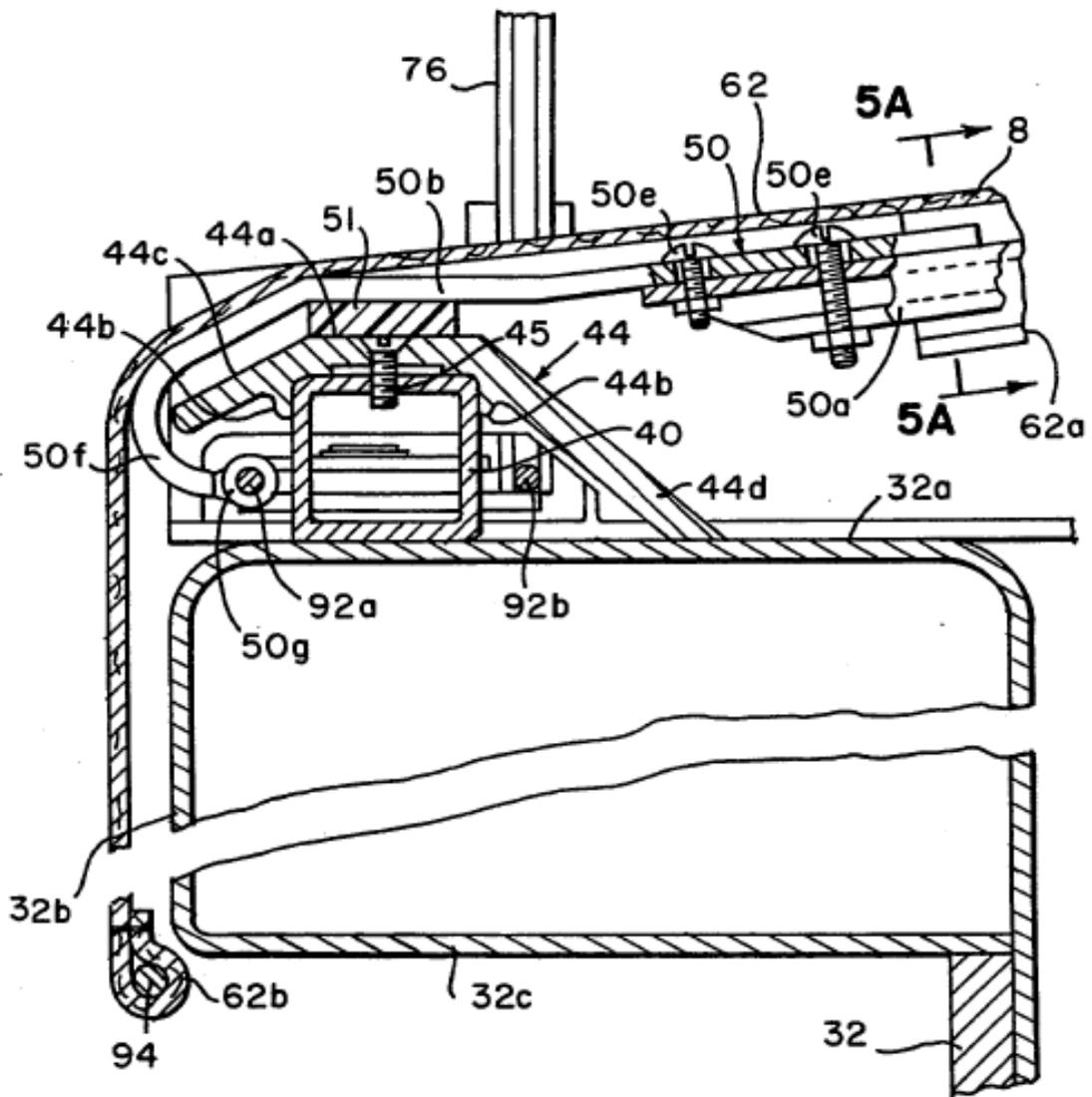


FIG. 5

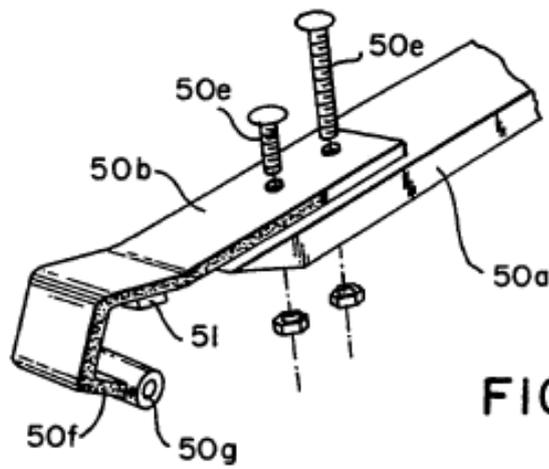


FIG. 6

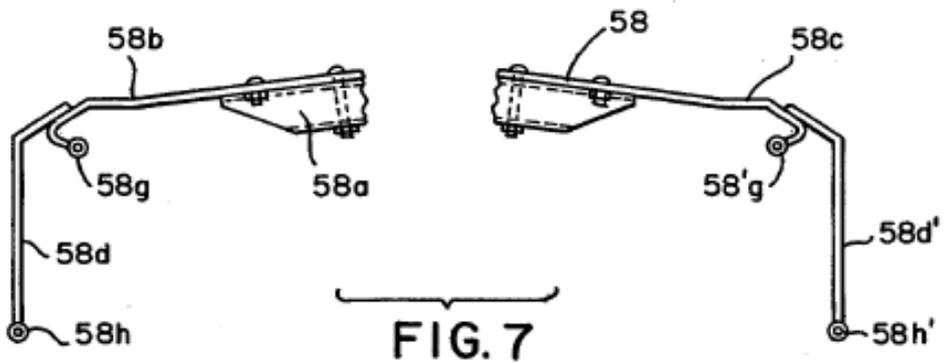


FIG. 7

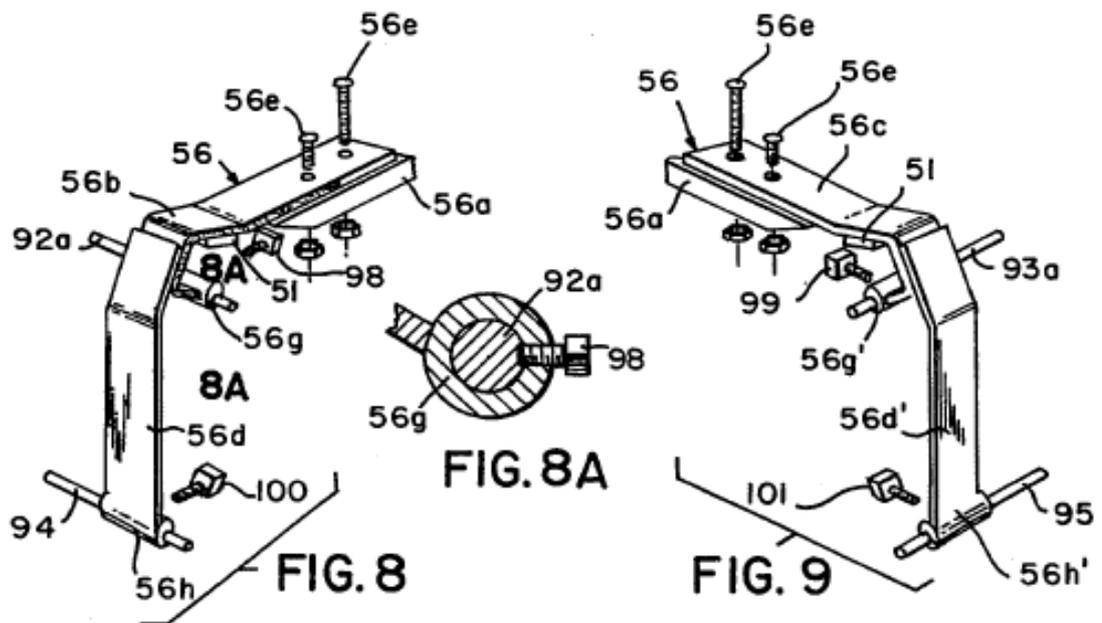


FIG. 8

FIG. 8A

FIG. 9

FIG. 10

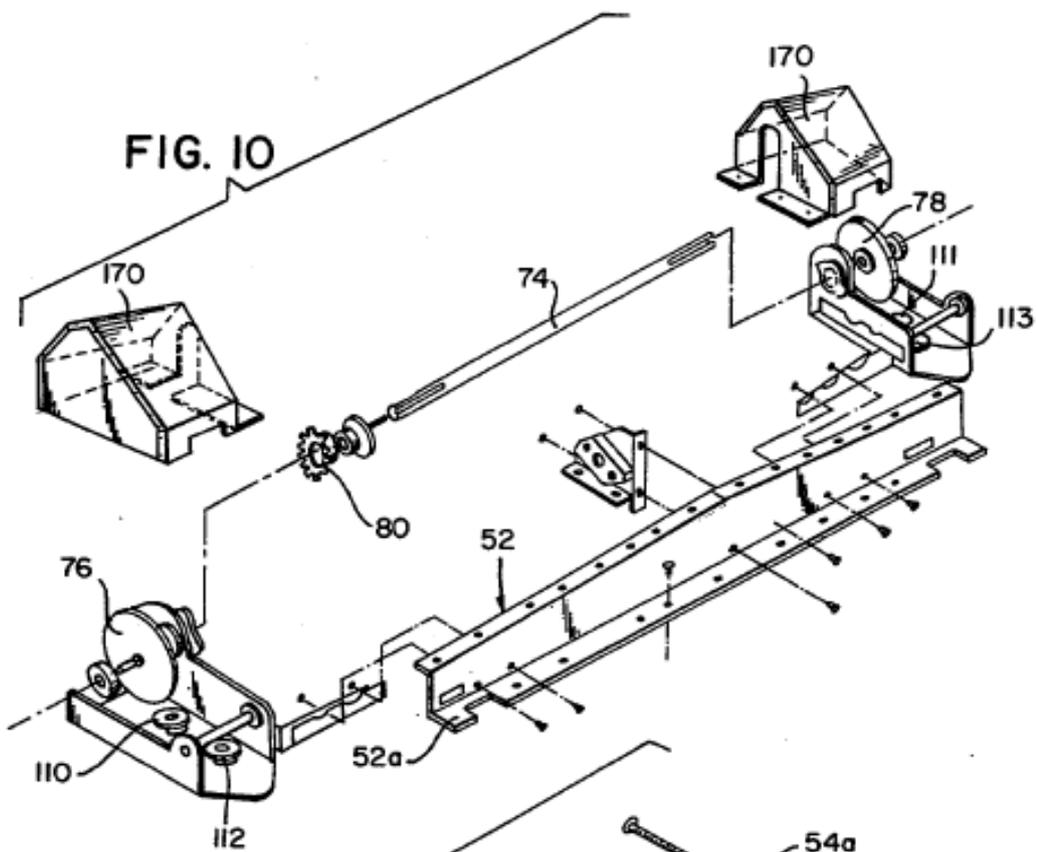


FIG. 11

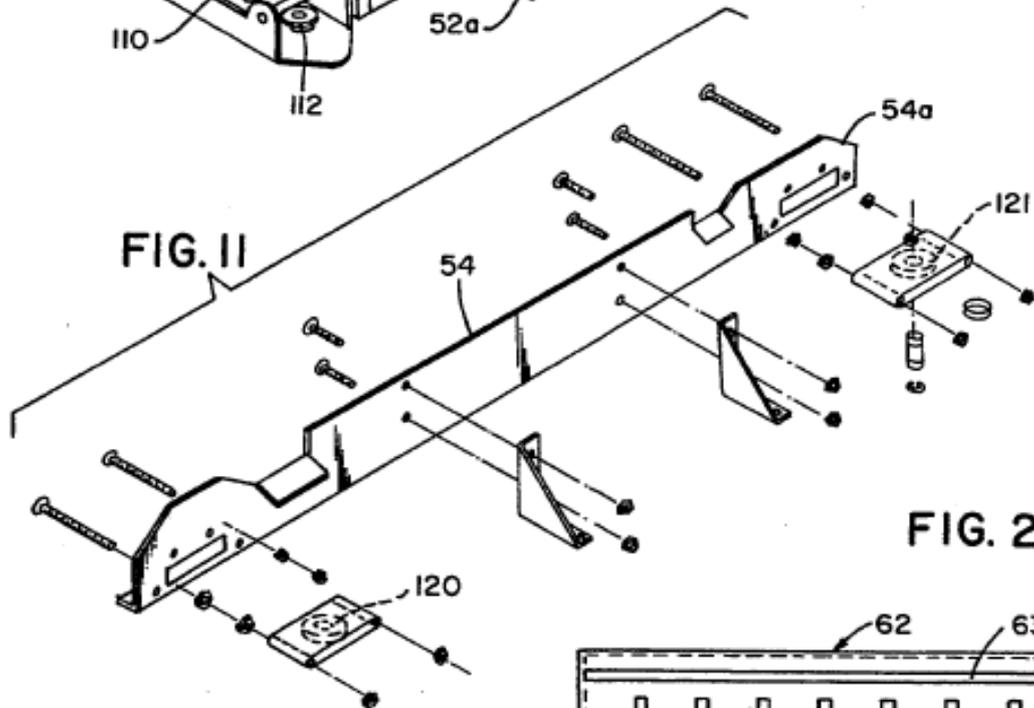
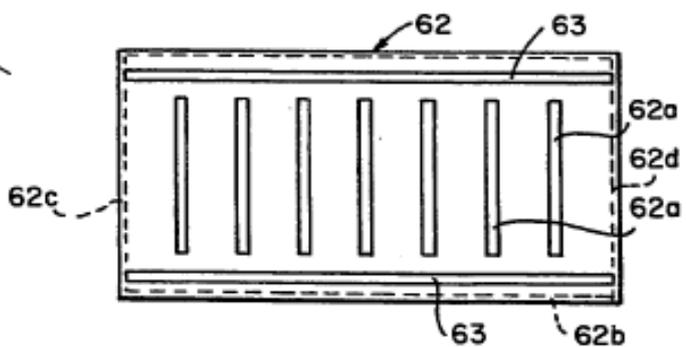


FIG. 21



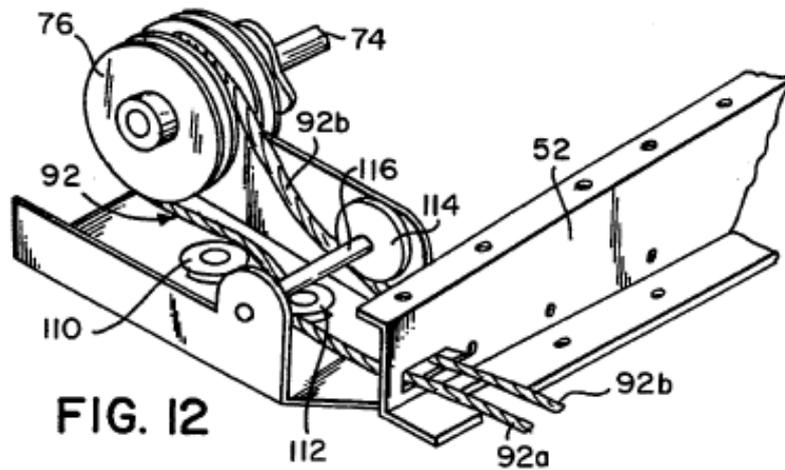


FIG. 12

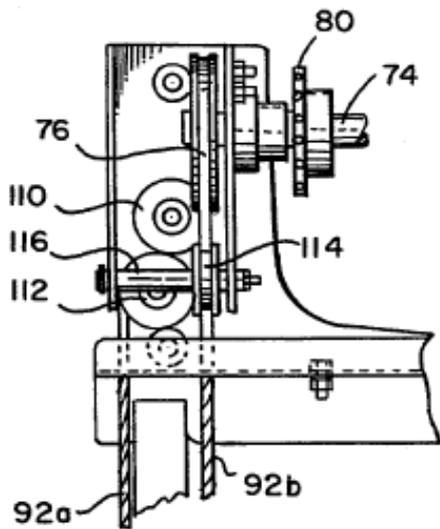


FIG. 13

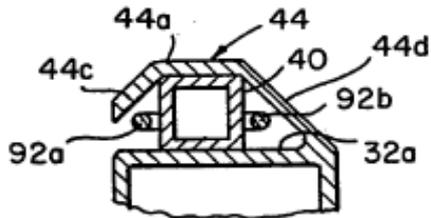


FIG. 14

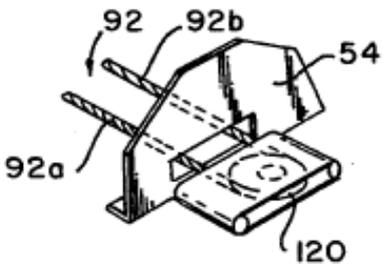


FIG. 15

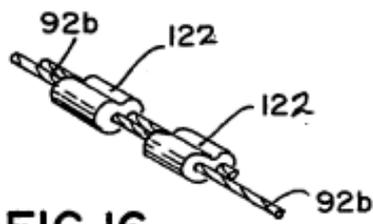


FIG. 16

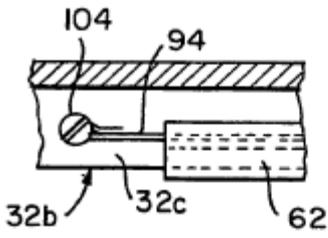


FIG. 17

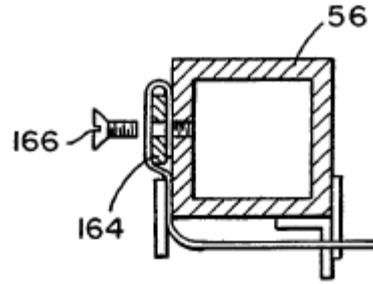


FIG. 18

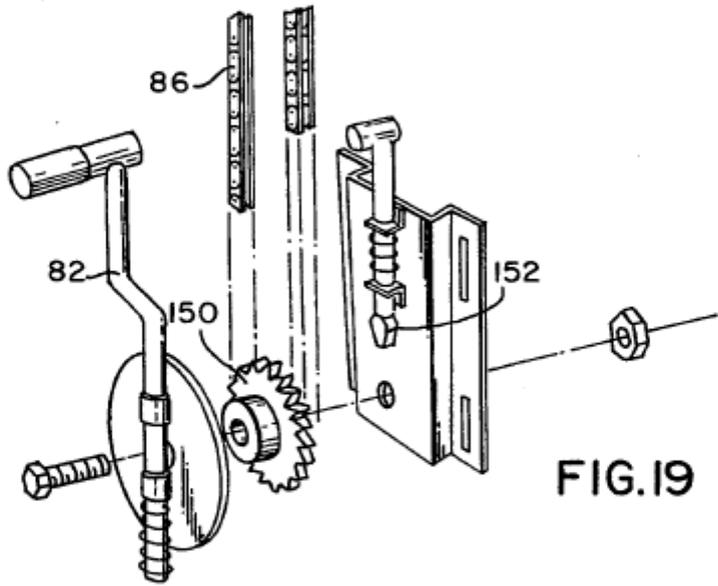


FIG. 19

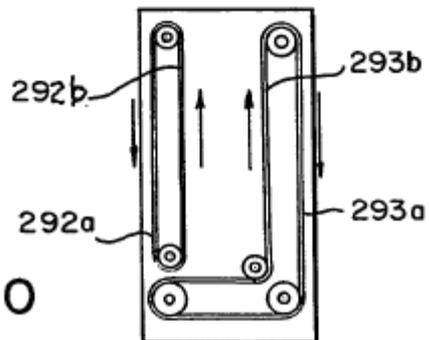


FIG. 20

WATERPROOF RETRACTABLE TARP COVER SYSTEM FOR CONTAINERS

STATEMENT OF THE INVENTION

An improved tarp cover system for open-topped vehicle-mounted containers is disclosed in which the drive system for driving the tarp-supporting transverse bows includes endless cable means having at each side of the conveyor a pair of parallel horizontally-spaced longitudinally-extending runs that are contained in a common horizontal plane and are arranged on opposite sides of a longitudinal support upon which the ends of the bows are slidably supported.

BRIEF DESCRIPTION OF THE PRIOR ART

It is well known in the prior art to provide tarp cover systems having transversely extending bows that support a tarp cover and that are driven by endless conveyor means between container-covered and container-uncovered conditions. Examples of such known systems are presented in the prior patents to Cramaro U.S. Pat. No. 4,189,178, Fowler U.S. Pat. No. 2,469,958, Weaver U.S. Pat. No. 4,725,090, and Aiken et al U.S. Pat. No. 4,215,897. In order to improve the waterproofing and sealing of the upper portions of the side walls of the container, it has been proposed to extend the cover laterally outwardly and downwardly adjacent the external surfaces of the container side walls, as taught by the patents to Openshaw U.S. Pat. No. 3,298,732, Bramble U.S. Pat. No. 2,406,737, Woolcott U.S. Pat. No. 1,827,059 and Tuerk U.S. Pat. No. 4,711,484.

In these known systems, it is customary to drive the tarp-supporting transverse bows by reversibly-driven endless cable means having at each side of the container a pair of vertically-spaced longitudinally-extending runs, the upper run serving to drive the bows between container-covered and container uncovered conditions. The upper cable runs are simultaneously driven in the same direction by a common horizontal drive shaft that extends transversely at one end of the container, which shaft is normally manually driven by hand crank means via a sprocket and chain drive connection. The ends of the transversely-extending bows are generally slidably supported by the upper edges of the side walls of the container.

These known systems are rather difficult, time consuming and costly to accurately install on an existing vehicle container. Furthermore, the bow drive chains or cables are often mounted in an exposed condition externally of the container and are thus subject to damage during loading and unloading of the container. In the case where the cover-supporting bows are mounted for sliding movement on the top edges of the container side walls, it is difficult to protect during transport the gaps between the side edges of the tarp and the upper side edges of the covered container against leakage and the infiltration of dirt and other impurities. Finally, maintenance and repair of the known tarp systems have proven to be difficult and expensive.

Thus, the present invention was developed to provide an improved tarp cover system that avoids the above and other drawbacks of the prior art systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, a primary object of the present invention is to provide an improved tarp cover system for vehicle-mounted open-topped containers including lon-

gitudinal support means secured to the upper edges of the container side walls for supporting the ends of the transverse cover-supporting bows for sliding movement longitudinally of the container, and drive means for reversibly driving the bows between container-covered and container-uncovered conditions, said drive means including endless cable means having first horizontal drive runs adjacent and laterally spaced from the remote external surfaces of the support, the ends of the bows being slidably connected with and guided by said first drive runs. Protective flange means carried by the longitudinal support means extend laterally outwardly above the first drive runs.

According to another object of the invention, the drive means include a pair of endless cables extending longitudinally of the container side walls, respectively, said endless cables having return second runs adjacent the internal surfaces of the support means and each being arranged in the same horizontal plane as the associated first run, protective flange means also extending laterally inwardly from the support means above said second conveyor run. The first and second runs are guided at opposite ends by pulleys having vertical axes of rotation, and are driven by drive pulleys having a horizontal axis of rotation, said drive pulleys being mounted on a horizontal drive shaft that extends transversely adjacent one end of the container. Hand crank means are provided for rotating the drive shaft alternately in opposite directions, thereby to drive the bows to cover and uncover the container respectively.

According to another object, the side edges of the tarp cover extend outwardly over the bow support means and downwardly adjacent the external upper portions of the side wall, thereby to seal the upper side edges of the container against the entry of water and dirt. Hold-down means are provided for holding down the free side edges of the tarp cover.

According to another object of the invention, the tarp cover system includes longitudinal support means that are mounted on the top edges of the container side walls, and front and rear bulkheads that are mounted on the top edges of the container end walls, respectively, thereby simplifying the installation of the system. The transverse drive shaft is rotatably supported by one of the bulkheads (normally the front bulkhead) for driving the endless cables which slidably displace the bows longitudinally of the support means. Manually-operable crank means are mounted at an accessible location externally of the container for driving the transverse drive shaft to longitudinally displace the bows.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Other objects and advantages of the invention will become apparent from a study of the following specification, when viewed in the light of the accompanying drawings, in which:

FIG. 1 is a perspective view of a vehicle tarp cover system of the prior art, and

FIG. 2 illustrates a hand crank means for operating a tarp cover system of the prior art alternately between covered and uncovered conditions;

FIG. 3 is a perspective view of the improved tarp cover system of the present invention;

FIG. 4 is an exploded view of the tarp cover system of FIG. 3;

FIG. 5 is a sectional view taken along line 5—5 of FIG. 3, and FIG. 5A is a sectional view taken along line 5A—5A of FIG. 5;

FIG. 6 is a perspective view of the bow end section of FIG. 5;

FIG. 7 is a front elevational view of an intermediate hold-down bow;

FIGS. 8 and 9 are detailed perspective views of the end sections of the power bow, and FIG. 8A is a sectional view taken along line 8A—8A of FIG. 8;

FIGS. 10 and 11 are exploded perspective views of the front and rear bulkheads of FIG. 4;

FIGS. 12 and 13 are perspective and top detailed views of the drive pulley and intermediate pulley arrangement at one end of the front bulkhead;

FIG. 14 is a sectional view of the intermediate portion of the endless drive cable of FIG. 12, and

FIG. 15 is a perspective view of the idler end of the endless drive cable of FIG. 12;

FIG. 16 is a detailed view of the drive cable splice means for splicing the drive cable of FIG. 12;

FIGS. 17 and 18 are detailed sectional views taken along lines 17—17 and 18—18 of FIG. 3;

FIG. 19 is an exploded detailed perspective view of the hand crank means of FIG. 3;

FIG. 20 is a diagrammatic-representation of a modification of the drive cable arrangement; and

FIG. 21 is a bottom plan view of the tarp cover.

DETAILED DESCRIPTION

Referring first more particularly to FIG. 1 (which corresponds with the prior art tarp cover arrangement disclosed in the Weaver patent U.S. Pat. No. 4,725,090) the open-topped vehicle-mounted container body 2 is covered by a tarp cover member 4 that is carried by a plurality of bow members 6 that extend transversely across the container and are supported by the upper edges of the sidewalls of the container for longitudinal displacement relative to the container. The tarp cover is driven between container-covered and container-uncovered condition by a hand crank 8 that drives a transverse drive shaft 10 having at each end drive pulleys 12 and 14 upon which are mounted the drive cables 16 and 18, respectively. At the rear end of the vehicle container, the cables are supported by idler pulleys 20 and 22, respectively. The upper runs of the drive cables are connected with the rearmost bow 7, which bow constitutes a power bow for covering or uncovering the container in accordance with the direction of rotation of the hand crank 8. The return runs (not shown) of the cable 16 and 18 are parallel with and vertically spaced below the upper drive runs that are connected with the power bow 7. In the embodiment of FIG. 1, the hand crank 8 is located for operation by a vehicle operator standing on the adjacent running board, while in the modification of FIG. 2, the hand crank means 9 is arranged for operation by an operator standing at ground level.

Referring now to the present invention as shown in FIGS. 3 and 4, the open-topped container 30, which is suitable for mounting on a motor-driven vehicle, a railroad flat bed car, or the like, includes a pair of longitudinally extending side walls 32 and 34, a front end wall 36, and a rear end wall 38. Mounted on the upper edges of these side walls 32 and 34 are a pair of longitudinally extending support bars 40 and 42 that support protective flange members 44 and 46, respectively. Slidably supported at their ends on the flange members 44 and 46

are a plurality of transversely-extending longitudinally displaceable bow members 50. Mounted upon the upper edges of the front and rear end walls 36 and 38 are forward and rear bulkhead means 52 and 54, respectively. A further rearmost bow 56 constitutes a power bow member of generally U-shaped configuration having at each end downwardly extending hold-down extensions 56d. Similarly, as shown in FIGS. 4 and 7, a central bow 58 may be provided also having downwardly-extending hold down extensions 58d. The bow members support a conventional tarp cover 62 the forward transverse hem 62c (FIG. 21) of which is secured to the front bulkhead 52 by securing strip 64 and screws 66. Similarly, the rear hem 62d of the tarp cover 62 is secured to the upper surface of the power bow 56 by securing strip 70 and a plurality of fastening screws (not shown). The front bulkhead 52 rotatably supports a drive shaft 74 upon the ends of which are secured a pair of drive pulleys 76 and 78. Intermediate its end, the a drive shaft 74 is provided with a sprocket gear 80, as best shown in FIGS. 10 and 13. The drive shaft 74 is reversibly driven manually by conventional means including a hand crank 82, sprocket gear 84 and chain 86.

Referring now to FIG. 5, each of the bow members 50 is of sectional construction and includes a central section 50a that is contained within an associated transverse pocket 62a formed in cover 62, and to the ends of which are bolted by bolt means 50e a pair of end sections 50b and 50c, respectively.

The longitudinally-extending support bar 40 is rigidly secured (for example by welding) to the horizontal upper surface 32a of the upper edge portion 32b of the sidewall 32. The flange member 44 is removably connected with the upper portion of the support bar 40 by flat-head screws 45. The central portion of the flange member 44 is provided with a pair of laterally-spaced longitudinally-extending stabilizing ribs 44b between which the upper end of the bar 40 is received, thereby to prevent lateral displacement of the flange member 44 relative to the support bar 40. The flange member 44 is provided with laterally outwardly and laterally inwardly extending flange portions 44c and 44d, respectively, as will be explained in greater detail below.

Secured to the lower surface of the bow end section 50b is a slide pad 51 that is seated in sliding engagement with the upper slide surface 44a of the flange member 44. The slide pad 51 is formed from a material having a low coefficient of friction, as for example Teflon. Similar slide pads are provided at the other ends of the bows for engagement with flange member 46.

In accordance with a characterizing feature of the present invention, the bow end section 50b extends outwardly beyond, and downwardly and inwardly below, the flange portion 44c, the bow end section terminating in an inwardly bent end portion 50f that terminates in an integral tubular guide sleeve 50g. The bore contained in the tubular portion 50g slidably receives a first horizontal run 92a of a drive cable 92, as will be described below.

Referring now to FIGS. 4 and 7-9, the power bow 56 and the central bow 58 are provided with downwardly extending hold-down extensions 56d and 58d, respectively. As shown in FIGS. 8 and 9, these hold-down extensions extend downwardly beyond the sleeve portions 56g that receive the first cable runs of the associated endless cable means. At their lower extremities, the hold-down extensions include tubular sleeve portions 56h that receive a hold-down and pleating cable 94 that

extends horizontally externally of the side walls of the container, as shown in FIGS. 4 and 5. At its forward end, the hold-down and pleating cable 94 is connected by means of screw 104 with the lower surface 32c of the outwardly extending sidewall projection 32b at the top of sidewall 32 (FIG. 5). The hold-down and pleating cable 94 extends through a corresponding pocket 62b defined in the side edge portion of the tarp cover 8, and through the bores of tubular portions 58h and 56h. The hold-down and pleating cables on both sides of the container serve not only to hold down the tarp side edges, but also, as will be discussed below, for an outward blousing or pleating of the tarp. This keeps the tarp from bunching together between the bows, and facilitates the collapsing of the bows. As shown in FIG. 8, set screw means 98 are provided for rigidly connecting the power bow 56 with the first cable run 92a of drive cable 92, and set screw 100 is provided for rigidly connecting the hold-down and pleating cable 94 with the power bow 56. Similarly, at the other side of the container, the tubular sleeve 56g' receives the first drive run 93a of the corresponding endless drive cable 93, and is secured in place by the set screw 99. At its lower end, the tubular portion 56h' receives the hold-down and pleating cable 95 (FIG. 9) that extends horizontally adjacent the other side of the container, which hold-down cable is secured to the power bar 56 by set screw 101.

Referring now to FIGS. 12-16, the left-hand endless drive cable 92 is mounted on the drive pulley 76 and is converted to a first horizontal run 92a external of the support bar 40 by means of intermediate rollers 110 and 112 that are connected with the front bulkhead for rotation about vertical axes. The return run 92b is guided by guide roller 114 having a horizontal axis and that rotates about horizontal shaft 116. As shown in FIG. 14, the first drive run 92a extends on the external side of the support bar 40, and the return run 92b extends adjacent the internal side wall surface of longitudinal bar 40, both runs being arranged in protected relation beneath the lateral flange portions 44c and 44d of the flange member 44, respectively. At its rear end, cable 92 extends around the idler pulley 120 that is mounted on rear bulkhead 54 for rotation about a vertical axis. Thus, the first and second runs 92a and 92b of the left-hand cable 92 are horizontally spaced and are contained in a common horizontal plane and similarly, at the other side wall of the container, the endless drive cable 93 has drive and return runs that are horizontally spaced and contained in a common horizontal plane. As shown in FIG. 16, the return run 92b contains cable splices 120 as will be described in greater detail below. The cable 93 at the other side of the container contains similar splice means (not shown).

Referring now to FIG. 19, the hand crank 82 is rigidly connected with a sprocket gear 150 that is engaged by the spring-biased locking pawl 152 to lock the crankshaft in a given position. The hand crank 82 drives the drive shaft 74 via sprocket gear 150, sprocket chain 86, and the drive sprocket 80.

To assemble the tarp cover system on an existing open-topped vehicle-mounted container, the following steps are followed. The support bars 40 and 42 are mounted with their ends extending into corresponding cutouts contained in the front and rear bulkheads 52 and 54, whereupon the resulting rectangular assembly is seated on the top edges of the container 32. The front and rear bulkhead assemblies are then secured to the

associated container end walls (for example, by self-tapping screws). The support bars 40 and 42 are then secured (for example, by welding) to the upper edge surfaces of the sidewalls 32 and 34, respectively, whereupon the flange members 44 and 46 are mounted upon the support bars 40 and 42, by flat head screws 45, as shown in FIG. 5. The power bow 56 is now mounted on the side rail flanges 44 and 46, whereupon the cable run 92a is strung rearwardly from the front bulkhead 52 through the bores contained in tubular portions 50g of the intermediate bows 50, through the corresponding bore contained in the center bow 58, through the remaining three intermediate bows 50, and through the tubular portion 56g of the power bow 56. The first cable run 92a is then fed around the idler pulley 120, and the return run 92b is fed through the opening in the rear bulkhead 54 (as shown in FIG. 15), and forwardly to a point about six inches from the front bulkhead 52. During this rearward and forward feeding of the cable 92, the runs 92a and 92b are on opposite sides of the center support 40, as shown in FIG. 14. At its forward end, the cable run 92a is fed around the pulleys 112 and 110, around the drive pulley 76 and the guide pulley 114, and then back through the opening in the front bulkhead 52, whereupon the ends are spliced together by the crimping connectors 122 shown in FIG. 16. Excess cable is then removed, whereupon the ends are taped with electrical tape to prevent unraveling.

Similarly, at the other side of the container, the corresponding endless cable 93 is fed through the corresponding tubular portions 50g of the intermediate bows, through the center bow 58, through the remaining bows 50, and through the power bow 56, whereupon the cable is fed outwardly through the opening in bulkhead 54a, around the idler pulley 121, and forwardly through the bulkhead opening whereupon the ends of the cable are spliced together as described above.

During this initial stringing of the cables, it is assumed that the end sections 50b and 50c of the bow members are disconnected from the center portions 50a. If this should not be the case, the center sections 50a are now unbolted from the end sections 50b and 50c. The power bow 56 is now displaced toward the rear bulkhead 54, with the cable splices 120 of the cables 92 and 93 being adjacent the front bulkhead. The set screws 98 and 99 are now tightened to secure the power bow to the cables 92 and 93, and the rear idler pulleys are adjusted to cause the drive cables 92 and 93 to be taut. The crank assembly is now mounted on the sidewall 32, and the sprocket chain 86 is fed around the drive sprocket 80 on the drive shaft 74 and back downwardly around the sprocket (not shown) driven by the hand crank 82. The chain ends are then connected by a master link, and the crank assembly is pressed downwardly until the chain is taut, whereupon the hand crank assembly is firmly bolted in place.

The tarp 62 is now laid upside down on a flat surface with the transverse pockets 62a facing up, whereupon the center bow sections 50a and 58a are introduced into both their associated pockets and inserted until they project at both ends therefrom. The tarp and bow assembly is now inverted and lifted onto the top of the container, whereupon the ends of the bow center sections 50a and 58a are bolted to the end sections 50b and 50c and 58b and 58c, as shown in FIG. 5.

The rear end of the tarp 62 is then connected with the power bow 56 by means of self-tapping screws and the mounting strip 70. The power bow 56 is then cranked

by hand crank 82 to the rear leaving about one inch space between the rear of the bow and the rear bulkhead 54. The lock pawl 152 is then engaged with the ratchet 150, and the front edge of the tarp is connected with the front bulkhead 52 by means of the mounting strip 64 and self-tapping screws 66.

In order to install the hold-down and pleating cable 94, a slit is made in the cover pocket 62b adjacent the center bow 58, whereupon one end of hold-down cable 94 is inserted through the pocket 62b, through bushing 58h at the lower extremity of the center bow 58, through the remaining portion of the pocket 62b and through the bore contained in bushing 56h at the lower end of the power bow 56. Set screw 100 is then tightened to rigidly secure the power bow to the hold-down and pleating cable 94, and the forward end of the cable 94 is connected with the bottom surface 32c by screw 104, as shown in FIG. 17.

The hand crank 82 is then operated to displace the power bow 56 slightly forwardly, whereupon the tensioning straps 160 at the rear of the container are guided through the strap guides 56j on the power bow 56, and are secured to the front side of the power bow by the bracket 164 and screw 166, as shown in FIG. 18. The tensioning strap 160 is now tightened against the rear bulkhead by ratchet means (not shown), and the guide cable 92 is tightened and fastened to the rear power bow by means of set screw 98. The tensioning straps are tightened by the ratchet means to stretch the tarp 62 to a tight condition, and the guide cables 92 and 93 are similarly tightened. The front power block covers 170 and the rear take-up covers 172 are then fastened in place.

When the hand crank 82 is cranked in one direction, the power bow 56 is displaced longitudinally forwardly of the container, thereby displacing all of the remaining bows forwardly in a stacked condition, with the tarp 62 being collapsed in an accordion-like manner. Upon rotation of the hand crank 82 in the opposite direction, the power bow 56 is displaced rearwardly toward the rear bulkhead 54, thereby to completely cover the open-topped container. If desired, seal means may be provided between the rear wall of the power bow 56 and the forward surface of the rear bulkhead 54.

Various modifications may be made in the apparatus described. For example, as shown in FIG. 20, the endless drive cables may have different configurations, the main criteria being that the longitudinal runs are on opposite sides of the center support bars, with the outermost runs 292a and 293a extending simultaneously in the same direction.

Furthermore, it is possible to use worm gear means for driving the endless cables 92 and 94 from the drive shaft 74 rather than by using the travel reversing pulley arrangements 76, 110, 112, and 114. In this case, the drive pulleys have vertical axes, rather than the horizontal axis of FIG. 10.

Referring to FIG. 21, the cover 62 may be provided with runners 63 formed for a suitable flexible stiffening material and which extend longitudinally above, spaced from and parallel with the pockets 62b, thereby to produce an upward blousing or pleating of the tarp when the bows are displaced forwardly to the open position, and also to serve as an extra wear-resistant surface for preventing the wear and friction caused by the movement of the bows over the rail cover as it slides forwardly and rearwardly over the container. One example of the material for this runner is the Seaman Corp. Style

No. 8028, with Tedlar. Furthermore, hog rings or the like could be substituted for the hold-down pockets 62b.

Other modifications may be made in the apparatus described without deviating from the inventive concepts set forth above.

What is claimed is:

1. A tarp cover system for an open-topped vehicle-mounted container having a pair of parallel spaced longitudinal side walls, and transverse front and rear end walls, comprising:

(a) a pair of elongated horizontal parallel support means (40, 44; 42, 46) for mounting in longitudinally extending relation on the upper edges of said side walls, respectively;

(b) a plurality of generally horizontal parallel transversely-arranged bow means (50, 56, 58) supported at opposite ends by said support means, respectively, for parallel sliding movement longitudinally of the container;

(c) a horizontal rectangular flexible tarp cover member (62) carried by said bow means for covering said container, said cover member having opposed pairs of end and side edges;

(d) first cover connecting means (64) for connecting a first end of said cover member with a first end of the container, that one of said bow means which is adjacent the other end of the container (56) constituting a power bow means;

(e) second cover connecting means (70) connecting the other end of said cover with said power bow means;

(f) drive means (74) for driving said bow means between a container-covered condition in which said bow means are relatively spaced longitudinally of the container and said cover is extended to completely cover said container, and a container-uncovered condition in which said bow means are adjacent each other at said first end of said container, whereby said cover is collapsed to uncover the upper end of the container, said drive means including:

(1) drive cable means (92,93) having a pair of first horizontal longitudinal runs (92a, 93a; 292a, 293a) each extending parallel with said support means adjacent one of the longitudinal sides thereof, respectively;

(2) reversible means for initially driving said first cable runs simultaneously in one longitudinal direction relative to the associated support means, and for subsequently driving said first cable runs simultaneously in the opposite direction; and

(3) cable connecting means 50g, 56g, 58g, 98, 99) connecting the ends of said bow means with the associated first cable runs, respectively;

(g) the width of said cover member being greater than the length of said bow members, the side edge portions of said cover member extending laterally outwardly above and downwardly beyond said support means and said drive cable means, thereby to protect said support means and said drive means, said cover side edges terminating at their lower ends adjacent external surfaces of the container side walls; and

(h) hold-down means for maintaining said cover side edge portions at a lower elevation than said support means and said drive cable means, said hold down means including a pair of generally horizon-

tal longitudinally extending hold down cables (94,95) connected between an extension of the ends of said power bow means and the associated container side walls, respectively.

2. Apparatus as defined in claim 1, and further including third cover connecting means connecting longitudinally spaced intermediate portions of said cover with the adjacent bow means, respectively.

3. Apparatus as defined in claim 2, wherein said third cover connecting means comprise a plurality of transversely extending bow pockets carried by said cover, said bow means extending through said bow pockets, respectively.

4. Apparatus as defined in claim 3, wherein each of said bow means is sectional and includes a center section, a pair of end sections, and means removably connecting said end sections with the ends of said center section, respectively, said center section being contained in the associated bow pocket and extending outwardly at each end therefrom.

5. Apparatus as defined in claim 2, wherein said cable connecting means includes:

- (a) means (98,99) rigidly connecting the ends of said power bow means with the associated first cable runs, respectively; and
- (b) means (50g, 50g'; 58g, 58g') slidably connecting the ends of said remaining bow means with the associated first cable runs, respectively.

6. Apparatus as defined in claim 1, wherein said hold down means comprises at least one horizontal hold-down pocket (62b) formed in the cover side edge portion, said hold-down cable extending through said hold-down pocket.

7. Apparatus as defined in claim 1, wherein said cover member includes flexible stiffening runners (63) extending longitudinally of said cover member in spaced relation to said hold-down cables, said stiffening runners being operable to cause pleating of said cover member during forward movement of said bow members toward the container-uncovered condition.

8. Apparatus as defined in claim 1, and further including at least one intermediate bow means (58) having end extensions connected with the associated hold down cable, respectively.

9. A tarp cover system for an open-topped vehicle-mounted container having a pair of parallel spaced longitudinal side walls, and transverse front and rear end walls, comprising:

- (a) a pair of elongated horizontal parallel support means (40, 44; 42, 46) for mounting in longitudinally extending relation on the upper edges of said side walls, respectively;
- (b) a plurality of generally horizontal parallel transversely-arranged bow means (50, 56, 58) supported at opposite ends by said support means, respectively, for parallel sliding movement longitudinally of the container;
- (c) a horizontal rectangular flexible tarp cover member (62) carried by said bow means for covering said container, said cover member having opposed pairs of end and side edges;
- (d) first cover connecting means (64) for connecting a first end of said cover member with a first end of the container, that one of said bow means which is adjacent the other end of the container (56) constituting a power bow means;

(e) second cover connecting means (70) connecting the other end of said cover with said power bow means;

(f) drive means (74) for driving said bow means between a container-covered condition in which said bow means are relatively spaced longitudinally of the container and said cover is extended to completely cover said container, and a container-uncovered condition in which said bow means are adjacent each other at said first end of said container, whereby said cover is collapsed to uncover the upper end of the container, said drive means including:

- (1) drive cable means (92,93) having a pair of first horizontal longitudinal runs (92a, 93a; 292a, 293a) each extending parallel with said support means adjacent one of the longitudinal sides thereof, respectively, and second horizontal runs (92b, 93b; 292b, 293b) each extending parallel with said first runs adjacent an opposite side of said support means, respectively, each first run and the associated second run being contained in a common horizontal plane;
- (2) reversible means for initially driving said first cable runs simultaneously in one longitudinal direction relative to the associated support means, and for subsequently driving said first cable runs simultaneously in the opposite direction; and
- (3) cable connecting means (50g, 56g, 58g, 98, 99) connecting the ends of said bow means with the associated first cable runs, respectively; and
- (g) third cover connecting means (62a) connecting longitudinally spaced intermediate portions of said cover with the adjacent bow means, respectively.

10. Apparatus as defined in claim 9, wherein each of said support means include protective side flange portions (44c 44d) that extend laterally outwardly from opposite longitudinal sides of said support means above the associated first and second drive cable runs, respectively.

11. Apparatus as defined in claim 10, wherein each of said support means is sectional and includes upper (44) and lower (40) longitudinally extending sections, and means (45) connecting together said sections, said upper section including a body portion 44a carrying said protective side flange portions (44c, 44d).

12. Apparatus as defined in claim 11, wherein said lower section comprises a support bar 40 having a width that is no greater than said upper section body portion, and further wherein said upper support section includes a pair of laterally-spaced longitudinally-extending downwardly-depending stop ribs (44b) defining therebetween a space for receiving the upper portion of said support bar, thereby to prevent lateral displacement of said upper support section relative to said support bar.

13. Apparatus as defined in claim 12, wherein the upper support section has an upper slide surface; and further wherein each of said bow means includes at each end one of its lower surface a slide pad (51) seated on the associated slide surface, said slide pad being formed of a synthetic plastic material having a low coefficient of friction.

14. Apparatus as defined in claim 10, wherein said first cover connecting means comprises a first transverse bulkhead (52) adapted for rigid mounting on the upper edge of a first end wall of the container, and

11

12

means (64) connecting said first cover end edge with said first bulkhead.

15. Apparatus as defined in claim 14, wherein said drive means includes a horizontal transverse drive shaft rotatably mounted on said first bulkhead, and a pair of drive pulleys mounted on said drive shaft for driving said cable means, respectively, said drive pulleys having a common horizontal axis.

16. Apparatus as defined in claim 15, wherein said cable means includes a pair of endless cables and said drive means includes for each endless cable at least one intermediate pulley adjacent said drive pulleys, respectively, and an idler pulley adjacent the other end wall of

the container, said intermediate and idler pulleys having vertical axes of rotation.

17. Apparatus as defined in claim 16, wherein said intermediate pulleys are rotatably supported by said first bulkhead, and further including a second transverse bulkhead adapted for connection with the other end wall of the container, said idler pulleys being rotatably supported by said second bulkhead.

18. Apparatus as defined in claim 15, and further including hand crank means for driving said crank shaft.

19. Apparatus as defined in claim 17, and further including removable cover means for protecting said drive and intermediate pulleys.

* * * * *

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

IM2

SLIDABLE TRUCK COVER ASSEMBLY

This invention relates to a new covering system for trucks and in particular to a covering system which allows a tarpaulin cover to be mechanically drawn or withdrawn from the top portion of the truck bed.

The use of truck covering has long been recognized as a necessity for trucks. It is particularly true in dump trucks carrying loose sand, gravel, stones and the like. In particular, trucks carrying asphalt are frequently required by law to be appropriately covered.

This invention is a unique device for mechanically covering and uncovering the bed of a truck. In its covered phase the device will completely enclose and cover the truck bed area allowing no opening. The advantages and features of this device are that it reduces driver fatigue in covering the truck bed and also reduces risk of injury considerably.

The driver can place the tarpaulin over the load in the truck bed by turning a hand crank placed near the cab door. Turning the crank in one direction moves the tarpaulin over the load. Turning the crank in the reverse direction removes the tarpaulin from over the load. The device will fit most dump trucks on the market today. One advantage is that it is not over-width (96 inches).

The system works similarly to a curtain rod. It has a support member on each side, which is also used as a guide rail for tarpaulin supports to slide on. It has a pulley on each end of the guide rail, the cable is attached around the two pulleys - one assembly on each side of the truck bed. The cable runs through a number of wooden slats (the actual number depends on the length of the truck bed). The slats have holes drilled near the ends to allow the cable to slide freely through them. The rear most slat is attached to the cable so when the cable is moved in either direction the slat moves with it. With the attached slat to the rear of the truck, the remainder of the slats are spaced about two feet apart - between the front pulleys and the rear most slat.

The tarpaulin being presized for the truck, is fastened at the front end near or in line with the front cable pulleys. It is spread over the slats and fastened to the prespaced slats. The slats have a small metal device attached to the end allowing the tarpaulin to come down over the sides of the truck bed 4 to 6 inches to completely cover the truck bed. With tarpaulin in place and fastened, it simply covers or uncovers the load by rotating the cable.

The cable assembly is rotated by a simple chain drive assembly. The two front cable pulleys are attached rigidly to a cross shaft. On this shaft is

attached a chain sprocket. Near the left hand door of the truck cab is attached another sprocket of the same size as the one on the tarpaulin cross shaft. The sprocket is attached under the cab shield by the front of the truck bed by means of a pair of bearings - short shaft - and a fabricated bracket. The two sprockets are connected with a suitable roller chain.

A hand crank handle is fashioned to fit over the drive sprocket shaft. The crank handle is designed so it is removable when not in use, thus not sticking out beyond legal width of truck bed. The crank shaft has a simple locking device to prevent tarpaulin moving from forward or rear position until unlocking of shaft allowing it to turn. It should be noted that the tarpaulin extends over the sides of the truck to completely enclose the covered contents.

An important feature of this invention is that the tarpaulin covers and seals or encloses the top portion of the side walls, front and rear walls of the truck bed when in the extended covering position. This is done by securing the sides of the tarpaulin to L-shaped tarpaulin supports attached to the end of each slat. These tarpaulin supports extend downwardly over the sides of the truck bed and hold the tarpaulin over the truck bed.

It is an object of this invention therefore to construct a device which will cover the top, sides and ends of a truck bed without the use of additional fasteners or straps.

It is still another object of this device to provide a truck covering mechanism which will extend over the sides, front and rear of the truck bed to completely cover its contents.

It is yet another object of this invention to provide a cable tension adjusting mechanism which will easily and simply vary the tension of the operating cables of the device.

It is another object of this invention to provide a simple to use and easy cover for a truck that may be mechanically drawn over a truck bed or removed from the truck bed in seconds.

It is another object of this device to reduce driver fatigue and injuries by allowing the manipulation of the device from near the truck cab.

It is yet another object of this invention to provide a truck covering device, installable on most trucks, in which all lateral operating mechanisms are completely covered by the truck frame and body.

It is still another object of this invention to provide a truck covering device which will not extend beyond in width the legal width limit of a truck.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

These and other objects of the invention will become apparent by references to the following drawings in conjunction with the foregoing description in which:

Figure 1, is a perspective view of a dump truck upon which has been installed the present invention.

Figure 2, is a perspective drawing taken along line 2-2 of Figure 1.

Figure 3, is a perspective view taken along line 3-3 of Figure 1.

Figure 4, is a view taken along line 4-4 of Figure 2.

Figure 5, is a lateral view of Figure 4.

Figure 6, is a view taken along line 6-6 of Figure 2.

Figure 7, is a view taken along line 7-7 of Figure 2.

Figure 8, is a cross-sectional view taken along line 8-8 of Figure 3.

Figure 9, is a top view taken along line 9-9 of Figure 3.

Figure 10, is a perspective view, in section partially, of the lateral portion of the tarpaulin system set forth in Figure 1.

Figure 10A is a partial view in perspective showing the side enclosing feature of the invention.

Figure 11, is a lateral view of the optional electrical drive system which may be utilized in place of the hand crank system.

Figure 12, is a lateral view taken along line 12-12 of Figure 1 showing tarpaulin cover attached to the cab shield.

Figure 13, is a lateral view taken along line 13-13 of Figure 1 showing attachment of the stationary tarpaulin cover on the rear of the truck bed.

Figure 14 is a partial view in section taken along lines and arrows 14-14 of Figure 10A.

DETAILED DESCRIPTION

Referring to the drawings and in particular to Figure 1, 10 represents a conventional dump truck having a bed 12 with two side walls 14, a rear wall 16 and a front wall 18. A cab shield 20 extends from the front wall 18 to partially cover the truck cab roof 22. Two hollow lateral support members 24 extend from the cab shield 20 along the top portion of the side walls 14 to the rear wall 16.

A plurality of slats 26 extends transversely between the lateral support members 24. These are covered and attached to a flexible tarpaulin 28 by means of screws 30 extending through the tarpaulin 28 and into the slats 26. (see Figure 10) A

plurality of L-shaped lateral tarpaulin supports 32 are attached to each end portion of each slat 26 by bolts 36 and extend downwardly over the edge of hollow lateral support members 24. Tarpaulin 28 is attached to the end portion of lateral tarpaulin supports 32 by means of lateral bolts 34 extending through both lateral tarpaulin support 32 and tarpaulin 28. Tarpaulin 28 also extends from the cab shield 20 to the rear wall 16, supported by slats 26 positioned at about two foot intervals along the support members 24. Tarpaulin 28 is attached to cab shield 20 by clamp member 21, as shown in Figure 12, which extends the width of the cab shield 20. Clamp bolts 23 extend through tarpaulin 28, clamp member 21 and into cab shield 20 to clamp tarpaulin 28. Thus in its extended phase, the tarpaulin 28 extends completely over the top of truck bed 12 and over the side of the side walls 14 to completely enclose the contents of bed 12. As may be seen, L-shaped lateral tarpaulin supports 32 extend over the top of tarpaulin 28, over the sides of hollow lateral support members 24 and are secured to slats 26 by means of bolts 36.

Referring to Figures 1 and 13, a channel member 27 welded to each side wall 14, extends across the bed 12. Rear retaining member 31 (usually wood) is bolted to channel member 27 by bolts 29. Stationary tarpaulin cover 35 (Figure 13) extends from retaining member 31 to the outer portion of rear wall 16 where it is bolted by rear wall bolts 41 which pass through a transverse rear retaining strip 43 and into rear wall 16. The other end portion of stationary tarpaulin cover 35 is transversely bolted to retaining member 31 through a top retaining strip 45 which extends across the truck bed 12. When the tarpaulin 28 is in its extended position; rear slat 60 and tarpaulin 28 extend over rear retaining member 31 and stationary tarpaulin cover 35, thus sealing or shielding the rear portion of bed 12 from the outside. Likewise the front portion of tarpaulin cover 28 is clamped to cab shield 20 sealing or shielding the front portion of bed 12 from the outside. Hence, in its extended position tarpaulin 28 completely seals or encloses bed 12 on the front, rear and sides.

The mechanism for extending and retracting the tarpaulin 28 is as follows: Referring to Figures 2, 6, 7, 8 and 9, two forward pulleys 38 connected by a hollow shaft 40 are attached to lateral portions of cab shield 20 by means of forward pulley brackets 42. Forward pulleys 38 are attached to a short shaft 44 extending through a bearing 46 and attached to hollow shaft 40 by means of a shaft pin 48 which extends through hollow shaft 40 and short shaft 44. As shown in Figures 3, 8, and 9, rear pulleys 50 are attached to either side of the rear portion of hollow lateral support members 24 by means of brackets 52. Rear pulleys 50 are at-

tached to rear brackets 52 by means of rear bearing bolt 56 extending through rear bearing 54 within rear pulley 50.

A looped cable 58 (Figs. 9 and 13) extends around forward pulleys 38 and rear pulleys 50 in a loop-like fashion and are attached to rear slats 60 by means of threaded rods 62 and nut 63. Threaded rods 62 are hollowed out, the ends of cable 58 inserted and sweat welded together. Threaded rods 62 then extend through rear slat 60. Nut 63 is screwed on threaded rod 62 to bear against rear slat 60 and tighten cable 58. The tensions on cable 58 (Fig. 10) may be varied by turning nuts 63. The upper loop of cable 58 extends through each slat 26 around forward pulley 38 and rear pulley 50 and through hollow lateral support members 24.

As may be seen, the tension on the cables 58 may be adjusted by adjusting the nut 63 positioned on threaded rod 62. It should be noted that forward pulleys 38 and rear pulleys 50 are fully contained within the lateral truck frame and do not extend laterally therefrom. This has distinct advantage in lessening damage to these pulleys and also contains the pulleys within the legal width of the truck which is regulated frequently by state law. Pennsylvania state law requires the truck width to be no more than 96 inches.

The forward and rearward movement of the tarpaulin 28 over the top of the truck bed 12 is controlled by a hand crank device 64 (Figures 2, 4, 5 and 6), and is mounted upon the forward position of front wall 18 by means of mounting bracket 66. A crank shaft 68 extends through two bearings 70 which are attached to mounting bracket 66. A chain sprocket 72 is positioned on crank shaft 68 between bearings 70. Removable hand crank 74 has a hollow tube portion 75 attached which slides easily over the end portion of crank shaft 68. Notches 77 in the end of tube portion 75 engage a permanent shaft pin 76 which extends outwardly from crank shaft 68. Thus the hand crank can be inserted on crank shaft 68 to engage shaft pin 76 and turn the crank shaft 68. Upon completion of use, the hand crank 74 is completely removed so as not to protrude laterally from the side of the truck 10.

As shown in Figures 2 and 6, a looped chain 78 extends about the chain sprocket 72 and about an axle sprocket 80 positioned on short shaft 44. As may be seen, when the hand crank 74 rotates chain sprocket 72, chain 78 will rotate axle sprocket 80 and hollow shaft 40. Cables 58 will then cause rear slat 60 to extend or retract the tarpaulin 28.

Alternatively, an electric motor 82 may be substituted for hand crank device 64 (Figure 11). Electric motor 82 is of a reversible type which may be activated by motor switches (not shown) to extend

or retract the tarpaulin 28 as did the hand crank device 64. Electric motor 82 has a motor sprocket 84 and motor chain 86 connected to an auxiliary sprocket 88 upon crank shaft 68.

In operation either hand crank 74 or electric motor 82 may be used to rotate crank shaft 68 which in turn rotates shaft 40. Shaft 40 then rotates forward pulleys 38 which cause cables 58 to extend or retract attached rear slat 60. Rear slat 60 extends or retracts the tarpaulin 28 to cover or uncover the truck bed 12.

It should be noted that the upper sides of truck bed 12 are completely covered by the tarpaulin 28 extending over L-shaped lateral tarpaulin supports 32. Likewise the truck bed 12 is completely covered and sealed or shielded by tarpaulin 28 at the front portion of the truck by the attachment of the tarpaulin 28 to the cab shield 20. The rear of the truck is likewise sealed or shielded and covered by stationary tarpaulin 35 which seals or shields the truck bed 12 in the rear portion. The truck bed 12 is thus completely sealed or shielded from the outside when the tarpaulin 28 has been extended completely over the truck bed 12. No other known similar invention accomplishes this total sealing or shielding.

Total covering and sealing or shielding is important in covering such truck loads asphalt or other volatile mixtures as well as sand, gravel and the like. Some states (Pennsylvania) require that the truck bed of asphalt containing trucks be completely covered and sealed or shielded from the outer atmosphere. Truck bed sealing or shielding devices which do not create this total seal or shield may not legally operate in such states. Further, the present invention is contained solely within the lateral limits of the truck bed 12. No protruding devices extend laterally from the truck 10, hence the legal width of the truck is not compromised nor are extending parts damaged.

In operation hollow tube 75 of removable hand crank 74 is placed over crank shaft 68 allowing notches 77 to engage shaft pin 76. Assuming that the truck cover is in the open position, removable hand crank 74 is turned, turning shaft 68 and attached chain sprocket 72, turning chain 78 which rotates short shaft 44, hollow shaft 40 and forward pulleys 38. Attachable cable 58 then moves pulling rear slat 60 and attached tarpaulin 28 toward the rear of the truck bed 12. Rear slat 60 and attached tarpaulin 28 pass over stationary tarpaulin cover 35 and abut rear pulleys 50 thus sealing or shielding the rear of bed 12. L-shaped lateral tarpaulin supports 32 and attached tarpaulin 28 extend downwardly over the outer side walls 14 completely covering and sealing or shielding the interior of bed 12 from the outside. Reversing the direction of the removable hand crank 74 will cause cable 58 to

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

pull rear slat 60 and attached tarpaulin 28 toward the front wall 18, thus exposing the interior of bed 12.

Although the invention has been applied specifically to truck beds, it is contemplated that it may be used to cover other enclosures as well, such as bins, cans or containers, or used as roof covering for buildings, trailers or the like. The device has been described with certain specificity. It is understood, however, that numerous modifications may be made without departing from the spirit of the invention.

Referring now to Figures 10A and 14 which illustrate a partial view in perspective of a side enclosing feature of the invention, there is shown tarpaulin 28 held against the interior surface of supports 32 by bolts 34, and held close to the side wall support members 24 of the truck by lateral tarpaulin supports 32.

The ends of slats 26 extend only minimally beyond the outer edges of the truck side wall lateral support members 24 to create an operating clearance or gap 90 between the side portions of tarpaulin 28, together with lateral tarpaulin supports 32, and the truck side wall lateral support members 24 such that tarpaulin 28 may be easily extended or retracted over the truck bed 12 without a binding problem, that is, without the tarpaulin 28 becoming jammed as it is extended or retracted over the truck bed 12. Preferably, gap 90 is approximately one-half inch. As shown in Figure 14, since the bolt head of each bolt 34 is countersunk into the corresponding lateral tarpaulin support 32, the bolt head does not extend inwardly towards the truck side wall lateral support members 24 to an extent that it interferes with extension or retraction of the tarpaulin 28 over the truck bed 12.

Since gap 90 is very small, the flow of air into or from the truck bed 12 through gap 90 is correspondingly small. Accordingly, the sides of truck bed 12 are substantially enclosed or covered thereby limiting the passage of air into or from truck bed 12. Accordingly, when tarpaulin 28 is in a fully extended position, the truck bed 12 is substantially completely enclosed, and the contents of the truck bed are shielded from the atmosphere outside the truck bed.

Referring now to Figs. 15 and 16, there is shown a tarpaulin support apparatus 101 for supporting tarpaulin 28 over truck bed 12. A plurality of tarpaulin support apparatuses 101 may be used in place of slats 26.

Tarpaulin support apparatus 101 comprises a slat 103, slat support platforms 105 and 107 mounted on slat 103, and a lateral tarpaulin support 109 mounted on the end of each slat 103 over the tarpaulin 28 and extending downwardly over and adjacent to the side walls 14 of the truck 10 for

holding the side portions 111 of the tarpaulin 28 close to the side walls 14 of the truck 10.

Slat 103, which is preferably made of one-inch square hollow metal tubing, has a central portion 113 that extends between the side walls 14 of truck 10. A first end portion 115 of slat 103 extends from one end of the central portion 113 downwardly over and adjacent to one of the truck side walls 14, and a second end portion 117 of slat 103 extends from the other end of the central portion 113 downwardly over and adjacent to the other truck side wall 14.

Slat support platforms 105 and 107 provide means for supporting slat 103 on the top of side walls 14 of the truck 10. Each of slat support platforms 105 and 107 comprises three six-inch long, one-inch square hollow metal tubings 119 welded together. Slat support 105 is welded to the slat first end portion 115 and slat support platform 107 is welded to the second slat end portion 117. Slat support platforms 105 and 107 have a bottom portion 121 that is adapted to rest on and to slide on the top of truck side walls 14.

Each slat support platform 105 and 107 is provided with a pair of bores 123 that extend through slat support platforms 105, 107, and that are adapted to receive operating cables 125. Bores 123 are provided with a hollow sleeve insert or nipple 127 which receives the frictional forces provided from cables 125, 126. Preferably, the sleeve inserts 127 are made from metal such as a copper and brass composite.

The lateral tarpaulin supports 109 act as a means for holding the tarpaulin 28 on the slats 103. Tarpaulin 28 is held in place by being sandwiched between a lateral tarpaulin support 109 and a slat 103, the lateral tarpaulin support 109 and slat 103 being secured together by a plurality of self-drilling screws 129.

Lateral tarpaulin supports 109 also act as side holding means for holding the tarpaulin side portions close to the side walls of the truck and for minimizing the space between the tarpaulin side portions and the side walls of the truck to limit the passage of air into and from the truck bed via the space between the tarpaulin side portions and the side walls of the truck while permitting the tarpaulin to be extended and retracted freely over the truck bed.

As shown in Fig. 16, a bolt, with a corresponding nut and washer, is used to secure the lower side portion of tarpaulin 28 between lateral tarpaulin support 109 and slat 103. However, a self-drilling screw 129 may also be used in its place.

Preferably, slat 103, slat support platforms 105 and 107, and lateral tarpaulin supports 109 are made of aluminum or steel.

Preferably, slat first and slat second end por-

truck for holding the tarpaulin close to the side walls of the truck, and
 bi-directional rotating means for rotating the axle.

9. The slidable truck cover assembly of claim 8, further including 5
 front enclosure means for enclosing the front of the truck bed.

10. The slidable truck cover assembly of claim 9, the front enclosure means including a clamp member securing the front end portion of the tarpaulin to the front of the truck bed. 10

11. The slidable truck cover assembly of claim 8, further including
 rear enclosure means for enclosing the rear of the truck bed. 15

12. The slidable truck cover assembly of claim 11, the rear enclosure means including
 a rear retaining member attached to and extending between the side walls of the truck bed, and
 a stationary tarpaulin attached to the rear retaining member and to the rear wall of the truck bed. 20

13. The slidable truck cover assembly of claim 8, the bi-directional rotating means including
 a hand crank,
 a hand crank sprocket connected to said hand crank, 25
 an axle sprocket attached to said axle, and
 a chain connecting said hand crank sprocket to said axle sprocket.

14. The slidable truck cover assembly of claim 13, in which the tarpaulin operating mechanism is substantially contained within the lateral width of said truck bed. 30

15. The slidable truck cover assembly of claim 13, in which the rotating mechanism controlling the tarpaulin longitudinal movement is contained within the width of the truck bed. 35

16. The slidable truck cover assembly of claim 13, in which the mechanism of the present invention is substantially contained within the truck bed. 40

45

50

55

7

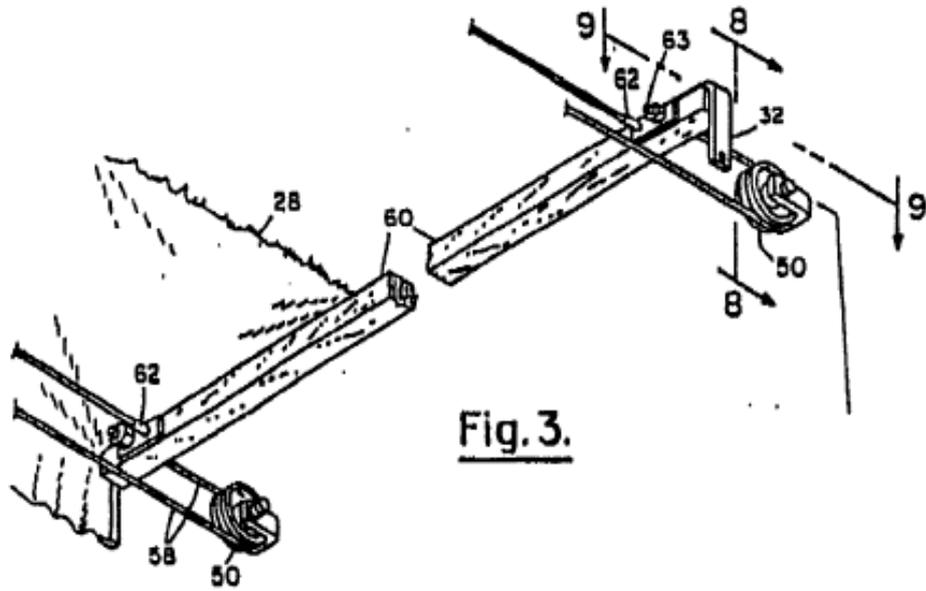


Fig. 3.

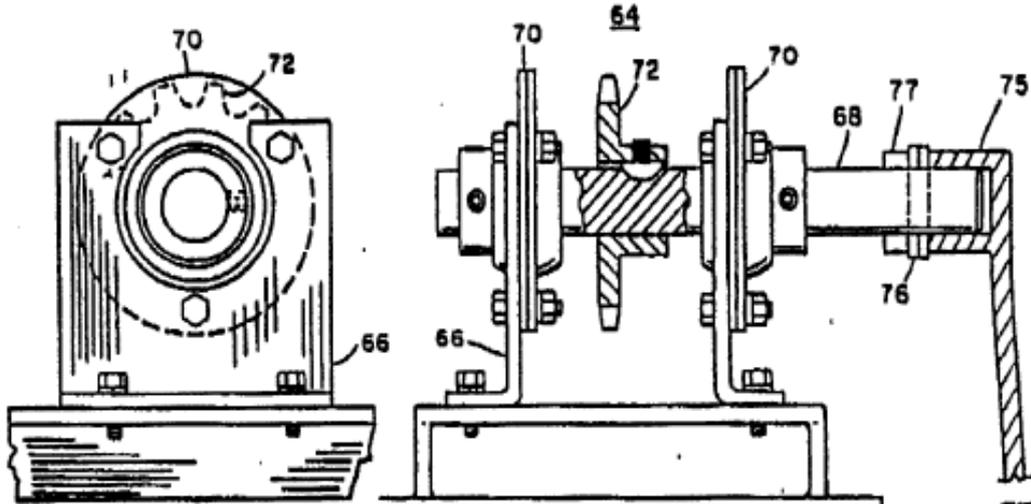


Fig. 5.

Fig. 4.

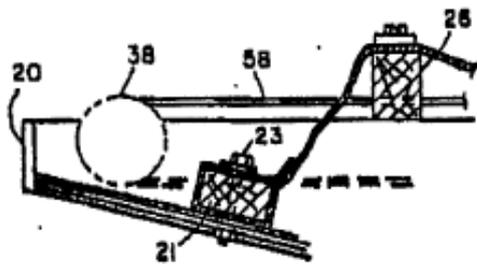


Fig. 12.

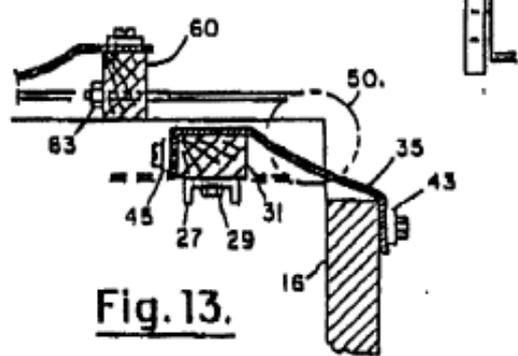


Fig. 13.

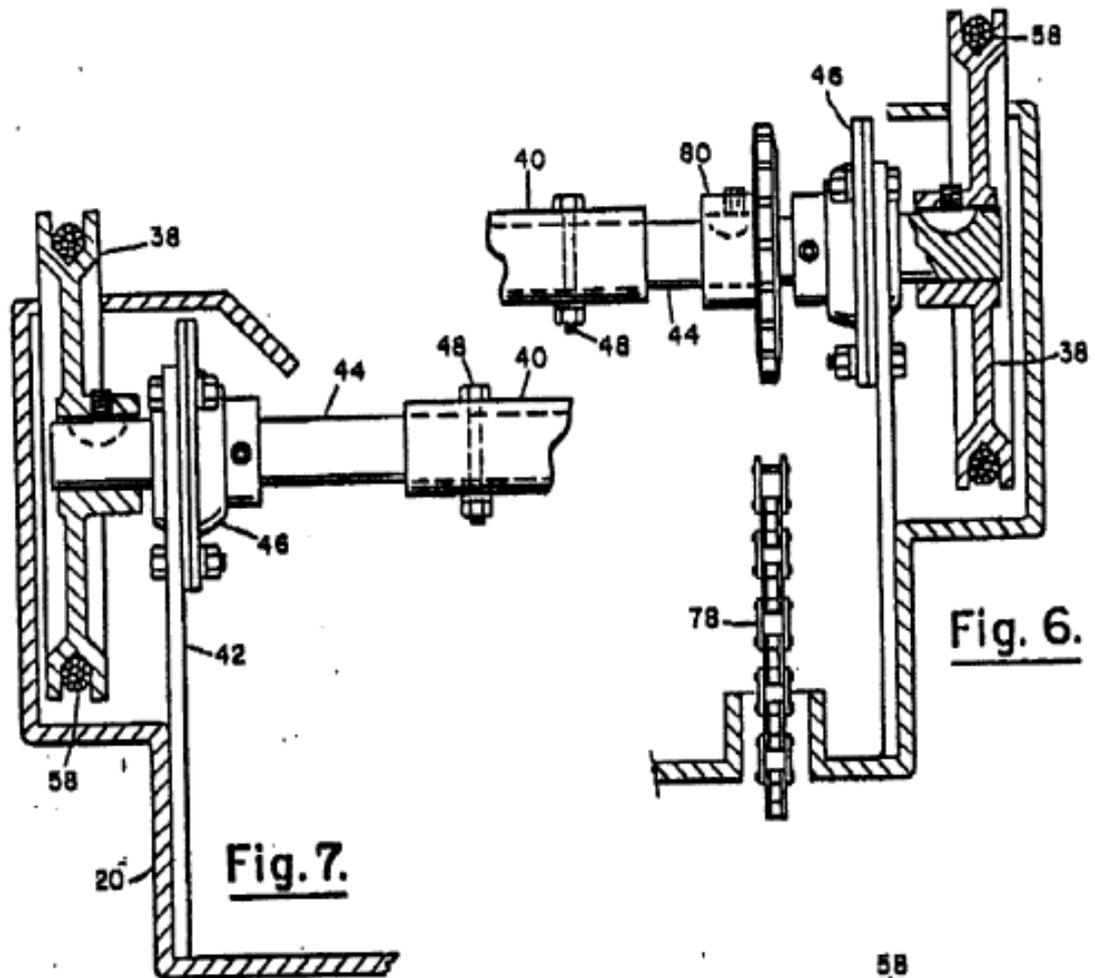


Fig. 6.

Fig. 7.

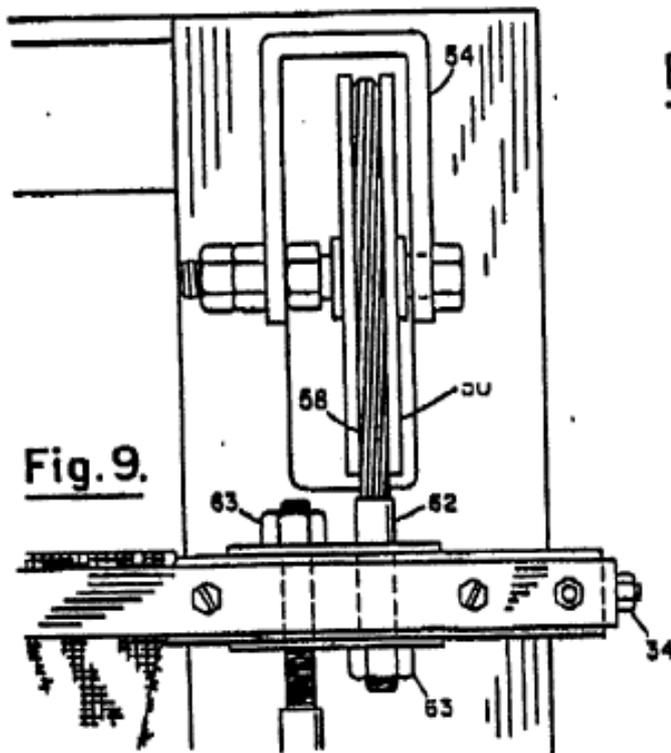


Fig. 9.

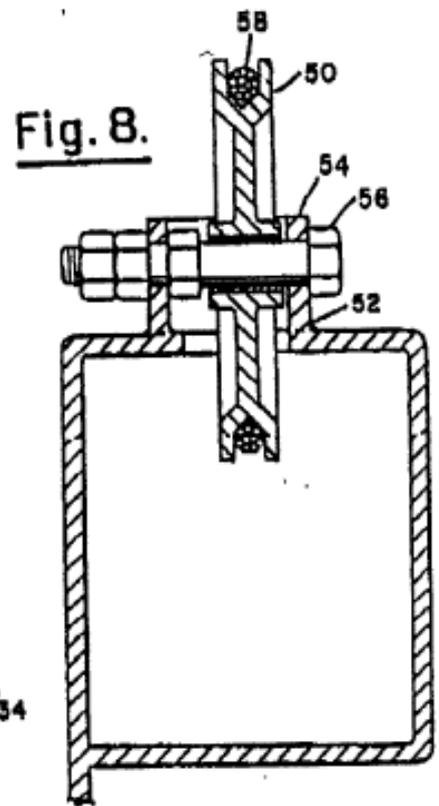


Fig. 8.

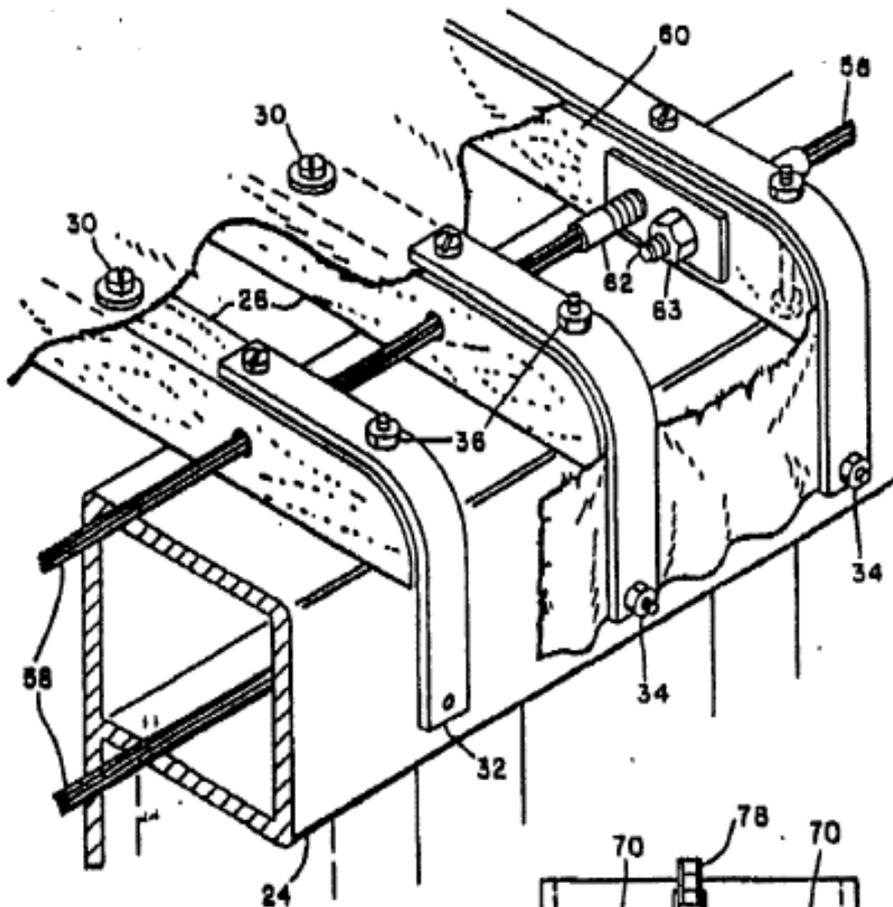


Fig. 10.

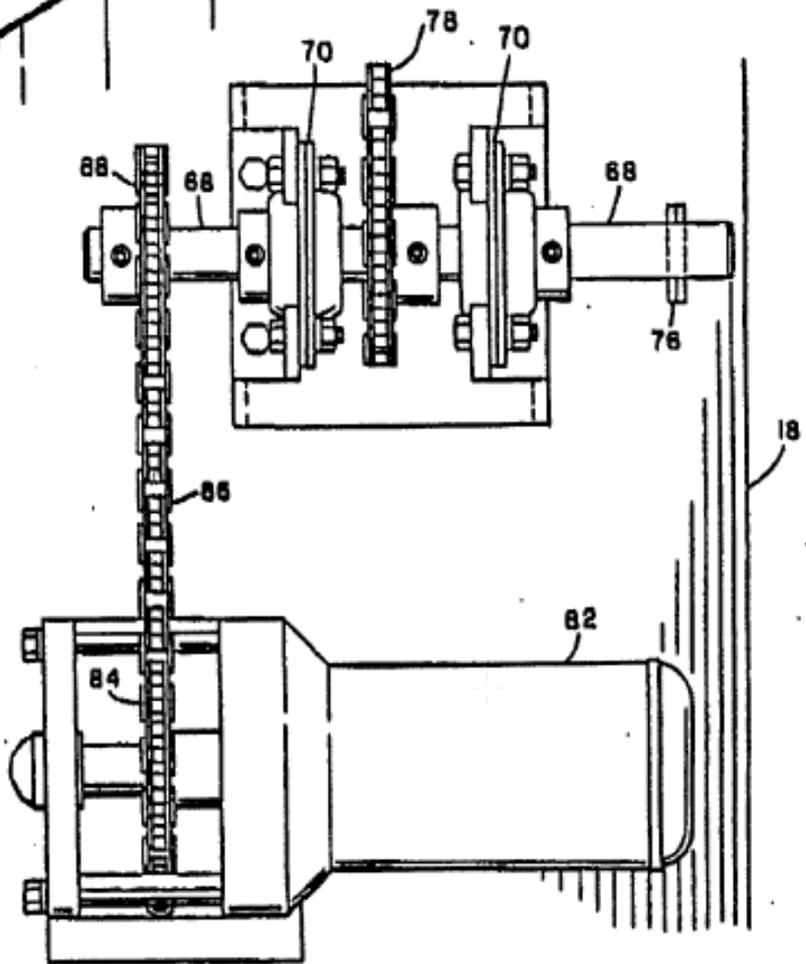


Fig. 11.

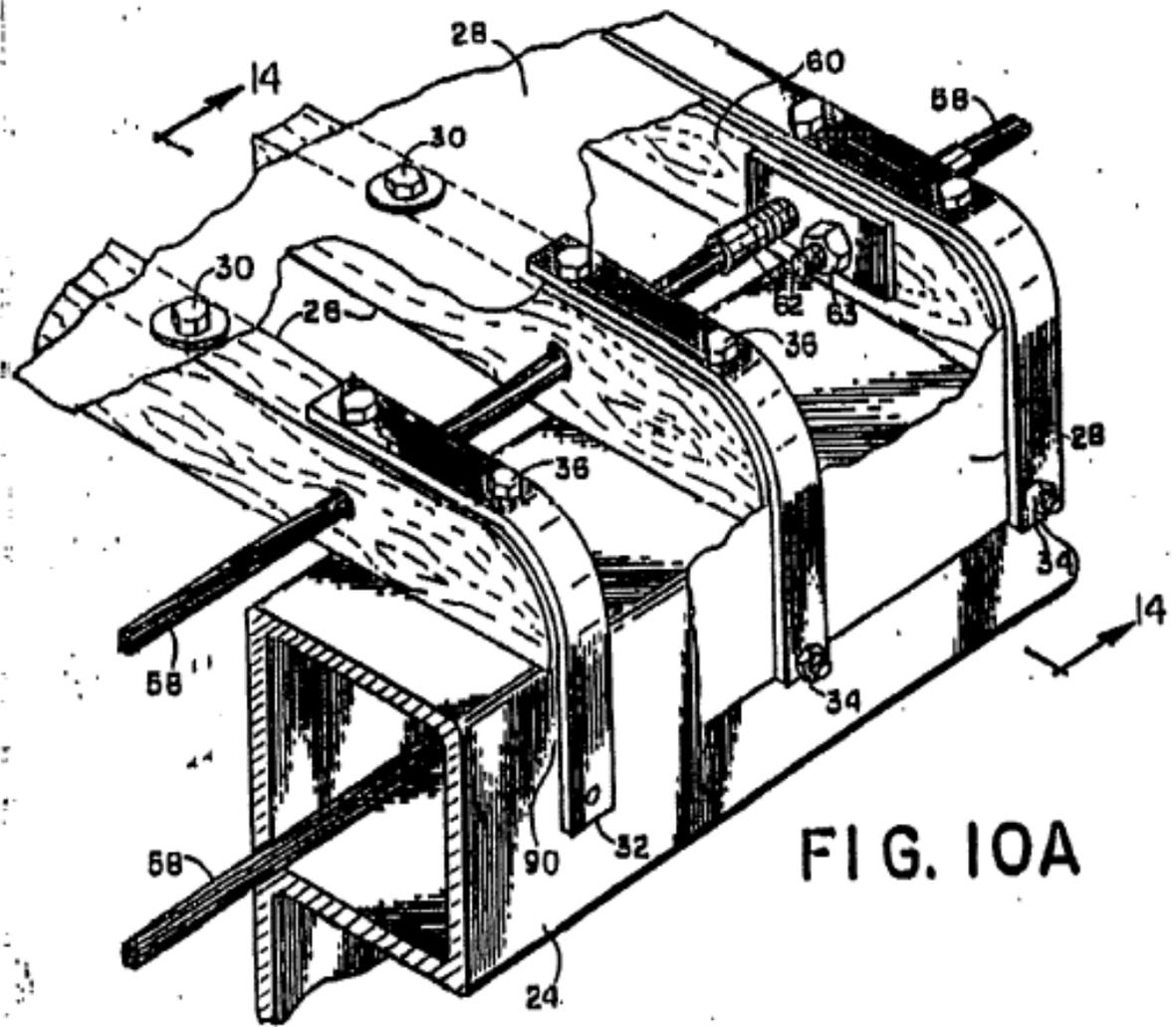


FIG. 10A

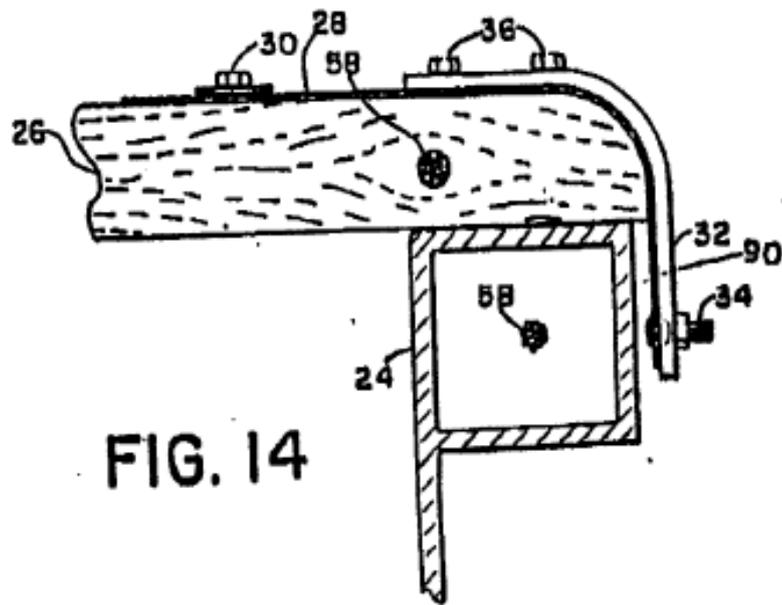


FIG. 14

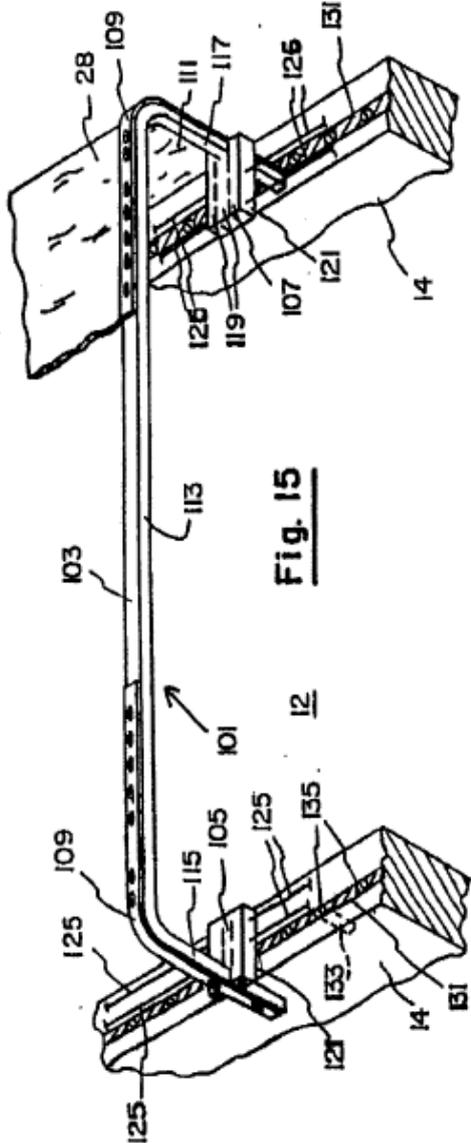


Fig. 15

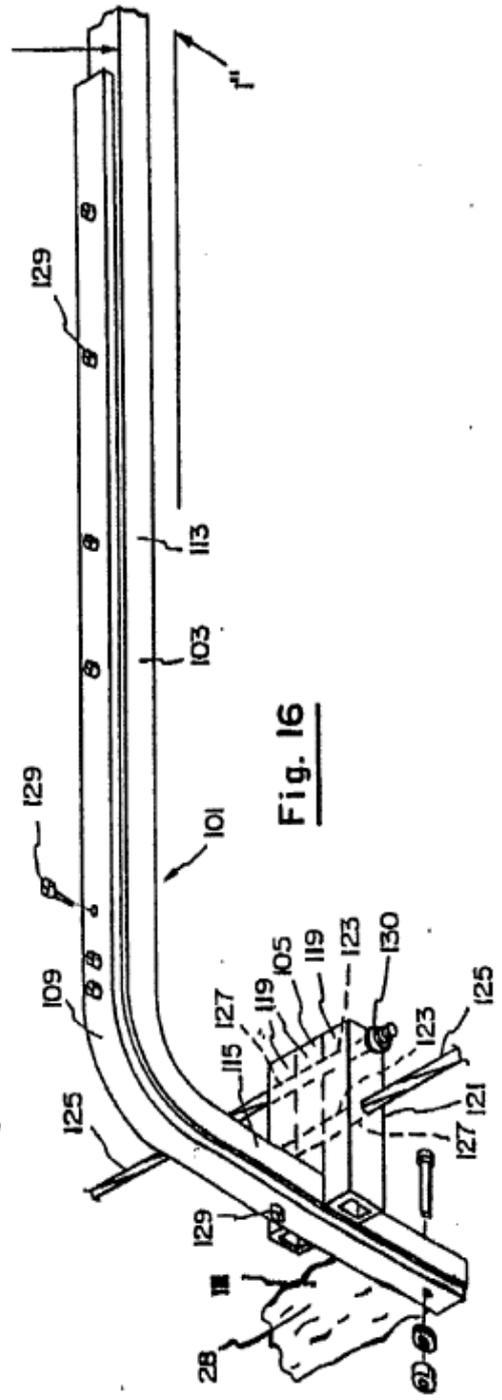


Fig. 16

IM3

DESCRIPCION

Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos.

Objeto de la invención

El siguiente Modelo de Utilidad, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, consiste en un dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, de manera que las operaciones de cubrir y descubrir la caja de carga se realizan de una forma sencilla y rápida, sin necesidad de subirse a la caja del camión, por medio de una manivela o motor que acciona el dispositivo de desplazamiento del toldo en un sentido u otro, estando destinado el mismo para su montaje en cajas de carga en general, de vehículos para el transporte de áridos.

En definitiva, mediante el objeto de la invención se permite cubrir y descubrir la caja de carga de los vehículos en los que se monta desde el suelo, no siendo necesario así que el operario tenga que subirse sobre la propia caja con el producto ya cargado para colocar el toldo como se hace convencionalmente, y que pueda sufrir un accidente ya que con relativa frecuencia se producen caídas.

El dispositivo está basado en una serie de arillos dispuestos transversalmente a la caja de carga, unidos lateralmente a respectivos brazos desplazables por sendas guías, de manera que a dichos arillos se une el propio toldo y a su vez el brazo posterior queda fijado a respectivas sirgas que se disponen lateralmente a la caja por ambos lados, quedando guiadas por una serie de ruedas y enrollables y desenrollables simultáneamente en respectivos tambores delanteros unidos por un eje y sobre el cual se ejerce el movimiento giratorio a través de la manivela o motor para provocar el desplazamiento del arillo solidario a las sirgas y con él a todo el conjunto, al quedar dicho arillo, al igual que el resto de arillos fijado al propio toldo.

Así, al actuar sobre la manivela o motor en un sentido u otro, se producirá el desplazamiento del arillo solidario a las sirgas, las cuales definen un circuito cerrado, de manera que con el giro del tambor de las mismas se produce el simultáneo enrollamiento y desenrollamiento de ambos extremos de sirga en el correspondiente tambor.

Campo de aplicación

El dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, es de aplicación preferentemente en semirremolques, utilizados para el transporte de áridos, los cuales durante su transporte, generalmente de pequeño recorrido, deben de ir cubiertos, adquiriendo gran importancia, dado que la operación de cubrir y descubrir la caja se realiza de una forma sencilla y sobre todo muy rápida.

Así, al tratarse generalmente de distancias cortas a recorrer, si en la operación de cubrir y descubrir la carga se invierte muy poco tiempo, el rendimiento del trabajo en sí es considerablemente mayor, ya que el tiempo invertido en dichas operaciones no representa rendimiento alguno en el trabajo en sí, siendo comparativamente muy pequeño empleado en dichas operaciones en relación al tiempo de transporte.

Antecedentes de la invención

Convencionalmente, ciertas mercancías son transportadas en vehículos que disponen de una caja cerrada, por lo que las mercancías son introducidas en su interior sin precisar elementos de sujeción adicionales, pero sin embargo, una gran parte de productos, también son transportados en cajas abiertas y que durante la operación de transporte deben de cubrirse con un toldo de acuerdo a la normativa existente, en evitación de posibles caídas de productos.

Así, cuando se trata de transportar áridos, generalmente, los recorridos que se realizan suelen ser cortos, por lo que el tiempo que se invierte en las operaciones de cubrir y descubrir la caja de carga es muy grande, en comparación con el tiempo que se invierte en el transporte, por lo que el rendimiento desciende considerablemente, frente a otros transportes en los que al ser distancias largas a recorrer, el tiempo invertido en cubrir y descubrir la carga es muy pequeño en comparación con el tiempo necesario en el transporte.

Esto es así, dado que la colocación del toldo se realiza de una forma totalmente manual, teniendo que subirse el operario a la caja del camión para poder colocar la misma y amarrarla a posteriori. El amarre de los toldos puede llevarse a cabo de diferentes formas, y así el propio toldo podrá disponer a lo largo de su perímetro de una serie de cuerdas solidarias al mismo para ser atadas a correspondientes enganches de la propia caja, o bien el propio toldo podrá disponer perimetralmente de una serie de oficios por los que es pasante una cuerda para ser atirantada y fijada en distintos puntos de la caja.

Tal como se ha indicado, en la colocación de los toldos para cubrir las cajas de carga de los vehículos, realizada de la forma descrita, el operario debe de subirse a la caja del camión, y con relativa frecuencia esto provoca caídas que tiene como consecuencia más frecuente la rotura de brazos y piernas, pero que en ciertas ocasiones conllevan accidentes de mayor gravedad.

En definitiva, como mayores inconvenientes en la colocación normal de los toldos para cubrir las cajas de carga de vehículos, podemos citar el tiempo invertido en toda la operación de cubrir y descubrir la caja sobre todo si se trata de transportes de corto recorrido, y el riesgo de accidentes que conlleva la necesidad de subirse a la caja del vehículo para la colocación del toldo.

Por ello, es frecuente que el transportista en ciertas ocasiones no coloque el toldo, con el inconveniente que ello representa de caída de carga y la posible sanción en su caso.

Descripción de la invención

En la presente memoria se describe un dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, el cual está destinado, preferentemente, para su incorporación en aquellas cajas de carga de vehículos para el transporte de áridos, constituyéndose por una serie de arillos transversales que se unen al toldo de cubrición, al disponer el mismo de los medios adecuados a ello, y disponiendo asimismo de medios de plegado y tensado del toldo en su recogimiento y extensión sobre la

caja, medios de unión de los arquillos a los brazos, una vez totalmente montados y unidos al toldo, medios de unión del toldo a los propios brazos, respecto de su cara lateral externa, medios de plegado lateral hacia el exterior del toldo, medios de ubicación de los brazos en su montaje, medios de desplazamiento de los brazos, y medios de tensado de las sirgas que producen el desplazamiento de los brazos.

Los arquillos transversales se definen por un perfil que presenta en uno de sus extremos una prolongación lateral vertical para su unión al correspondiente brazo, en tanto que en su otro extremo libre encaja un cuerpo, de forma general en L, por una de sus alas mientras que su otra ala se une al correspondiente brazo del lateral opuesto de la caja. La unión del cuerpo lateral, de forma general en L, se realiza por un simple encaje que permite absorber las posibles deformaciones de la caja sin que se produzcan deterioros en la estructura de cubrición de la caja.

Para la unión de los arquillos al toldo, éste en su cara interna dispone de una serie de elementos tubulares por los que es pasante e: correspondiente arquillo por su extremo libre para que un vez realizado esto, colocar el cuerpo de forma general en L para su unión al brazo. De esta forma, el toldo, los arquillos y los brazos definen un conjunto unitario.

Para que el toldo quede perfectamente dispuesto, tanto en su plegado como en su extensión, los arquillos centrales disponen de una pareja de resortes dispuestos en correspondientes parejas de orificios que en el momento del plegado actúan haciendo que el toldo se pliegue hacia el exterior, facilitando el adosamiento de los arquillos y brazos, mientras que en la extensión del toldo sobre la caja, los resortes le impelen hacia el exterior para que quede perfectamente tensado sin que se puedan conformar bolsas de agua.

Los arquillos transversales, una vez totalmente montados y unidos al toldo se unirán a los respectivos brazos laterales por medio de unos cuerpos tubulares internos de los brazos en los que encajan los laterales de los correspondientes arquillos.

Por otra parte, el toldo queda unido lateralmente a los brazos respecto de su cara externa de manera que el toldo queda entre los citados brazos y una pletina que se atornilla a los mismo y abraza al toldo fijándolo.

Asimismo, para que el plegado del toldo sea el idóneo, no basta solo que los resortes solidarios de los arquillos plieguen al toldo frontalmente hacia el exterior, sino que lateralmente debe de quedar igualmente plegado hacia el exterior y para ello se disponen respectivos flejes entre los brazos para que al adosarse estos el fleje se ondula y pliegue el toldo lateralmente hacia el exterior.

Los brazos soportes de los arquillos quedan ubicados en respectivas guías laterales a la caja, de manera que las citadas guías se definen por un perfil U invertido, que se une a la cara inferior del perfil superior de la caja, impidiendo que sobre la guía se puedan depositar desperdicios que imposibiliten el perfecto funcionamiento del dispositivo.

Los perfiles en U, presentan sendas prolonga-

ciones arqueadas en los extremos libres de sus alas hacia el interior, y sobre ellos se asientan respectivas ruedas de desplazamiento de los brazos laterales, lo cual se lleva a cabo por medio de correspondientes sirgas laterales que arrastran al brazo más externo al quedar éste solidario a las correspondientes sirgas.

Así, las sirgas o cables se unen al brazo posterior y se enrollan y desenrollan simultáneamente en respectivos tambores de la cara frontal, en tanto que las mismas son pasantes por un orificio inferior de los propios brazos intermedios para su guiado y arrastre por el brazo posterior. Para poder realizar la conducción de la sirga, el mecanismo dispone de una serie de ruedas que guían adecuadamente los dos ramales de ambas sirgas.

Ambos tambores de enrollamiento-desenrollamiento de las sirgas o cables, quedan unidos por un eje que es accionado manualmente por una manivela, o automáticamente por medio de un moto-reductor, permitiendo realizar la manipulación del dispositivo sin necesidad de que el operario deba de subirse a la caja y realizar todas las sujeciones del toldo manualmente con el tiempo que ello se debe de invertir.

El mecanismo de arrastre de las sirgas dispone de una pletina tensora la cual es portadora de una pareja de ruedas que guían a las sirgas y que además es graduable para el tensado de las sirgas por medio de un tornillo y fijable en su posición por una pareja de tornillos pasantes por respectivos orificios rasgados de la pletina.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención, descrita en la presente memoria.

Breve descripción de los diseños

Figura 1. Muestra una vista en alzado lateral de un semirremolque provisto del dispositivo para cubrir la caja de carga, en el que no se ha representado el toldo, para poder observar la disposición de los arquillos de fijación del toldo con los resortes que le mantienen tensado o plegado hacia el exterior, así como el recorrido de la sirga de arrastre del brazo de fijación del arquillo posterior desprovisto de los resortes de tensado del toldo.

Figura 2. Muestra una vista en alzado lateral del semirremolque de la figura anterior, en la que se puede observar la disposición de los arquillos de fijación del toldo, en la que no se han representado los resortes de tensado, en la posición que adquieren con el toldo recogido sobre la parte frontal, así como la sirga de arrastre del brazo posterior.

Figura 3. Muestra una vista anterior del semirremolque, en la que se observa la pareja de tambores laterales unidos por un eje transversal de los que nacen y confluyen respectivos extremos de las correspondientes sirgas laterales que arrastran al dispositivo para cubrir y descubrir la caja.

Figura 4. Muestra una vista en detalle de la pareja de tambores unidos por un eje transversal sobre el que actúa la manivela, observando los

dos ramales de la sirga, de forma que en el giro de la manivela, mientras un ramal se enrolla en el tambor, el otro se desenrolla.

Figura 5. Muestra una vista en detalle del posicionamiento de uno de los brazos a los que se une el correspondiente arquillo sobre la guía de desplazamiento, pudiendo observar como la citada guía se define por un perfil de forma general en U invertida, con sendas prolongaciones arqueadas sobre las que se asientan las ruedas de desplazamiento.

Figura 6. Muestra una vista en detalle de la parte anterior lateral del guiado de la sirga correspondiente, observando las distintas ruedas de guiado de la misma para conducir las hacia el tambor y desde este hacia el tensor posterior, provisto de la pareja de ruedas de guiado, que invierten el sentido de la sirga o cable,

Figura 7. Muestra una vista en detalle de la parte posterior lateral del guiado de la sirga correspondiente, observando el tensor provisto de una pareja de ruedas alineadas verticalmente de guiado de la sirga en la inversión de su sentido de desplazamiento, así como la unión de ésta con el brazo del arquillo posterior.

Figura 8. Muestra una vista de un arquillo que presenta uno de sus extremos rematados en una prolongación vertical fija de unión al brazo correspondiente, en tanto que en su otro extremo se monta el cuerpo en L, libre para absorber posibles deformaciones de la caja y cuya ala vertical se encajará en el correspondiente brazo de arrastre, mientras que su otra ala se encaja en el perfil del arquillo, y asimismo se observan las dos parejas de orificios de ambos ramales del arquillo en los que se disponen respectivos resortes.

Figura 9. Muestra una vista de un arquillo montado en el toldo, observando como el citado arquillo queda pasante por unos elementos tubulares del propio toldo para materializar la unión entre ambos, de forma que al arrastrar los brazos laterales de unión del arquillo, se desplaza éste junto con el toldo fijado a los respectivos arquillos.

Descripción de una realización preferente

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, podemos observar como el dispositivo para cubrir la caja 1 de carga de un vehículo, se define por una serie de arquillos 2, transversales, solidarios al toldo 4 de cubrición que se unen por sus laterales a respectivos brazos 3 desplazables por una guía 5, de forma que el desplazamiento del toldo 4 se lleva a cabo por medio de respectivas sirgas 6a y 6b laterales enrollables y desenrollables en correspondientes tambores 7a y 7b unidos por un eje 8 transversal y que son accionados por una manivela 9 o un moto-reductor.

Los arquillos 2 transversales se definen por un perfil, por uno de cuyos extremos se prolonga verticalmente en un cuerpo fijo 10 para su unión al correspondiente brazo 3, en tanto que por su otro extremo se unen a un cuerpo 11, de forma general en L, al encajar una de sus alas 12 en el perfil del arquillo 2 libremente, mientras que su otra ala 13 vertical se unirá al correspondiente brazo 3 de forma que al quedar dicho cuerpo 11 simplemente encajado en el perfil del cuerpo del arquillo 2, el

mismo podrá absorber las posibles deformaciones de la caja sin que los arquillos 2 lleguen a deformarse e incluso llegar a romper el toldo 4.

La unión de los arquillos 2 al toldo 4, se realiza al encajar los citados arquillos por unos elementos 14 tubulares solidarios al toldo 4 de su propio material, de manera que al desplazar los brazos 3 de unión a los arquillos 2, lógicamente, se desplazará el toldo 4. Dicha unión se materializará al desplazar el extremo libre de los arquillos 2 por dichos elementos tubulares 14 y disponiendo a continuación el cuerpo 11 simplemente encajado en dicho extremo libre del arquillo.

Por otra parte, los arquillos 2 disponen de dos parejas de orificios 15, en relación a sus caras laterales posteriores, en las que se dispondrán respectivos resortes 16 de forma que dichos resortes 16 tienden a elevar el toldo 4 de manera que al recoger el mismo hacia la parte anterior de la caja, dichos resortes 16 le obligan a desplazarse superiormente, facilitando el adosamiento de los arquillos 2, en tanto que al extender el toldo 4 dichos resortes 16 tienden a mantenerlo totalmente tensado, evitando la formación de bolsas y dándole una perfecta estética.

Para el correcto funcionamiento del dispositivo, el brazo 3a anterior es fijo a la caja 1 del vehículo y el brazo 3b posterior queda fijado a la correspondiente sirga 6a o 6b de manera que el resto de brazos 3 presentan un orificio pasante en relación a la sirga, con lo cual al recoger el toldo 4 desplazando el brazo 3 fijo a la sirga, éste irá desplazando todos los demás brazos 3 hacia la parte anterior, hasta quedar agrupados bajo el voladizo 17 anterior dejando toda la superficie superior de carga libre, mientras que al extender el toldo 4, al accionar la sirga, ésta desplaza el brazo 3b junto con el toldo 4 unido a ella, y irá arrastrando el resto de brazos 3 al estar unidos con el toldo 4 tal como se ha indicado.

Además, para colaborar en la unión de los arquillos 2 con el toldo 4, el citado toldo 4 por sus dos laterales se une a los brazos 3 por su cara externa por medio de una pletina 18 atornillada tal como se observa en la figura 3 de los diseños, es decir, definiendo un sandwich en cuya parte central queda el toldo 4.

Asimismo, para evitar que al recoger el toldo 4 en sus laterales relativos a los brazos 3 se formen pliegues que imposibiliten un adecuado adosamiento de todos ellos, y consecuentemente de los arquillos, entre los brazos 3 se han dispuesto unos flejes 32 atornillados que al recoger el toldo 4 se ondulan impulsando el toldo 4 hacia la parte externa definiendo un adecuado plegado hacia el exterior.

Los brazos 3 son desplazables por unas guías 5, las cuales quedan dispuestas longitudinalmente a cada lateral de la caja, definiéndose por un perfil de sección general en U, instalándose en posición invertida bajo el perfil 22 superior de la caja, y presentando los extremos de sus alas unas prolongaciones 19 internas arqueadas sobre las cuales se desplazan las ruedas 20 que quedan solidarizadas al brazo 3 por medio de un resalte ortogonal inferior del brazo en sí.

Al quedar la guía 5 de perfil en U en posición invertida, se evita que en la misma caigan cuer-

pos extraños que impidan un adecuado funcionamiento del dispositivo.

Los brazos 3 disponen en relación a su parte interna unos cuerpos tubulares 21 en los que encajan los laterales 10 y 13 de los arquillos 2 ya definidos.

Dado que los tambores 7a y 7b de enrollamiento-desenrollamiento de las sirgas 6a y 6b se encuentran en la parte frontal delantera de la caja de carga y que los brazos 3 se encuentran en posición longitudinal a la citada caja 1 de carga, para la adecuada conducción de las mismas, cada uno de sus ramales es conducido en la parte anterior de la caja por una pareja de ruedas 23-24 y 25-26.

Así, al accionar la manivela 9 en un sentido u otro, se producirá el desplazamiento de los brazos 3b laterales solidarios a las sirgas, provocando el arrastre del toldo 4 al que se encuentran unidos, de forma que en el correspondiente tambor 7a-7b, se producirá el mismo enrollamiento de sirga que desenrollamiento de la misma, es decir, en los tambores siempre se encontrará la misma longitud de sirga.

La conducción de las sirgas 6a y 6b queda definida en la parte posterior de la caja 1, por medio de una pareja de ruedas 28 solidarias de una pletina 27, la cual actúa igualmente como el elemento tensor de las sirgas, y para ello la misma presenta una pareja de orificios 30 rasgados, con respectivos tornillos 29 de apriete que la fijan en posición, realizándose la regulación de tensado por medio del tornillo 31.

Así, cuando se desee tensar la sirga, bastará aflojar los tornillos 29 y desplazar la pletina 27 hacia la parte posterior por medio del tornillo 31 y una vez adecuadamente tensada apretar los tornillos 29 de fijación.

En definitiva, mediante el dispositivo descrito, obtenemos un sencillo, rápido y eficaz mecanismo para cubrir y descubrir cajas de carga de vehículos, sin que el operario tenga que actuar manualmente, y sin necesidad de tener que subirse a la propia caja, en evitación de posibles

accidentes.

De esta forma, dada la rapidez con la que se desplaza el toldo 4 en un sentido u otro, el dispositivo es especialmente eficaz para aquellos casos en que se debe de transportar áridos, ya que normalmente son recorridos cortos, por lo que el tiempo invertido en colocar el toldo no puede ser muy grande, ya que no sería operativo ni rentable económicamente, al ser comparativamente muy grande el tiempo empleado en las operaciones de cubrir y descubrir la caja, en relación con el tiempo utilizado en el transporte.

En el funcionamiento normal del dispositivo, y partiendo de la posición con el toldo extendido, al accionar la manivela 9 en el sentido de giro adecuado, se producirá el desplazamiento del brazo 3b posterior, solidario a las respectivas sirgas, en cuyo avance hacia la parte posterior de la caja irá arrastrando al resto de brazos 3 y arquillos 2 unidos a ellos, así como al propio toldo 4, unido a ellos por la pletina 18 lateral y por los elementos tubulares 14, de manera que el progresivo destensado del propio toldo 4 hace que los resortes 16 le obliguen a plegarse hacia el exterior, permitiendo el total adosamiento de los brazos y arquillos entre sí.

Simultáneamente a dicha ejecución, los flejes laterales dispuestos entre los brazos 3 van ondulándose hacia arriba, provocando el plegado del toldo lateral, igualmente hacia el exterior, para que el adosamiento de los brazos y arquillos sea totalmente adecuado y efectivo, para permitir la ubicación del toldo 4 recogido bajo el voladizo anterior dejando toda la superficie de la caja libre.

Por contra, en la operación contraria de cobertura de la caja 1 por el toldo 4, al desplazar el brazo 3b con el accionamiento de la manivela 9, en el sentido adecuado, en su avance irá arrastrando al toldo 4, y como consecuencia de ello a los arquillos 2 y brazos 3 correspondientes, a la vez que los resortes 16 están empujando al toldo 4 hacia el exterior, con lo que el mismo queda totalmente tensado, teniendo una perfecta estética.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, el cual es de utilidad para su incorporación en la caja de carga de los vehículos de transporte, estando destinado, preferentemente, para su instalación en aquellas cajas de carga de áridos, **caracterizado** porque el dispositivo comprende una serie de arquillos (2) transversales de unión al toldo (4), dotado de los correspondientes medios de unión a los mismos, medios de plegado y tensado del toldo, medios de unión de los arquillos (2), totalmente montados, a los brazos (3), (3a) y (3b), medios de unión del toldo (4) a los brazos (3) y (3b) respecto de su cara lateral externa, medios de plegado lateral externo del toldo (4), medios de ubicación de los brazos (3) y (3b), medios de desplazamiento de los brazos (3) y (3b) y medios de tensado de las sirgas (6a) y (6b) de desplazamiento de los brazos (3) y (3b).

2. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los arquillos (2) transversales se definen por un perfil que presenta una prolongación (10) lateral vertical de unión al correspondiente brazo, en tanto que en su otro extremo se encaja libremente un cuerpo (11), de forma general en L, por uno de sus alas (12), mientras que su otra ala (13) se une al correspondiente brazo (3).

3. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizada** porque los medios de unión de los arquillos (2) al toldo (4) se definen por unos elementos tubulares (14) por los que son pasantes respecto de su extremo libre, previamente al montaje del cuerpo (11).

4. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de plegado externo y tensado del toldo, se definen por una pareja de resortes (16), que se disponen en respectivas parejas de orificios (15) de la cara lateral posterior de los arquillos (2), excepto del posterior y anterior, de forma que en el plegado del toldo permiten el adosamiento de todos los arquillos y en la extensión del toldo producen su tensado.

5. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de unión de los arquillos (2), totalmente montados a los brazos (3) y (3b) se definen por respectivos cuerpos tubulares (21), dispuestos en relación a la cara interna de los brazos (3) en los que encajan los laterales (13) y (10) de los correspondiente arquillos.

6. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de unión del toldo (4) a los brazos (3) y (3b), respecto de su cara externa, se definen por respectivas pletinas (13) atornilladas a los brazos (3) y (3b) que abarcan e inmovi-

lizan al toldo (4) por sus laterales.

7. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de plegado lateral del toldo (4) hacia el exterior se definen por respectivos flejes dispuestos entre los brazos (3a), (3) y (3b) que al recogerse estos producen su ondulación y plegado lateral del toldo (4) hacia el exterior.

8. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de ubicación de los brazos (3) y (3b) se definen por una guía (5) longitudinal a los laterales de la caja (1) de sección en U invertida, dispuesta bajo el perfil (22) superior de la caja.

9. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicaciones 1^a y 8^a, **caracterizado** porque los extremos de las alas del perfil de la guía (5) presentan sendas prolongaciones internas (19) arqueadas, sobre las que asientan las ruedas (20) para el desplazamiento de los brazos (3) y (3b).

10. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de desplazamiento de los brazos (3) y (3b) se definen por respectivas sirgas (6a) y (6b) laterales, que enrollables y desenrollables simultáneamente en respectivos tambores (7a) y (7b) dispuestos en la cara frontal de la caja de carga, son conducidas lateralmente por los brazos (3) para solidarizarse al brazo (3b) posterior.

11. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicaciones 1^a y 10^a, **caracterizado** porque las sirgas (6a) y (6b) son guiadas por una serie de ruedas, disponiendo en la cara frontal de la caja dos parejas de ruedas (23-24) y (25-26), una para cada ramal, que conducen la misma hacia la parte lateral de la caja.

12. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicaciones 1^a y 10^a, **caracterizado** porque las sirgas (6a) y (6b) son conducidas en la parte posterior lateral de la caja por una pareja de ruedas (28) solidarias giratoriamente de una pletina (27).

13. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los tambores (7a) y (7b) unidos por un eje (8) son accionables por una manivela (9) o por un moto-reductor.

14. Dispositivo para cubrir la caja de carga de vehículos, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque los medios de tensado se definen por la propia pletina (27) portadora de la pareja de ruedas (28), provista de una pareja de orificios (30) rasgados por los que son pasantes respectivos tornillos de fijación (29), siendo desplazable y graduable la misma por medio de un tornillo (31).

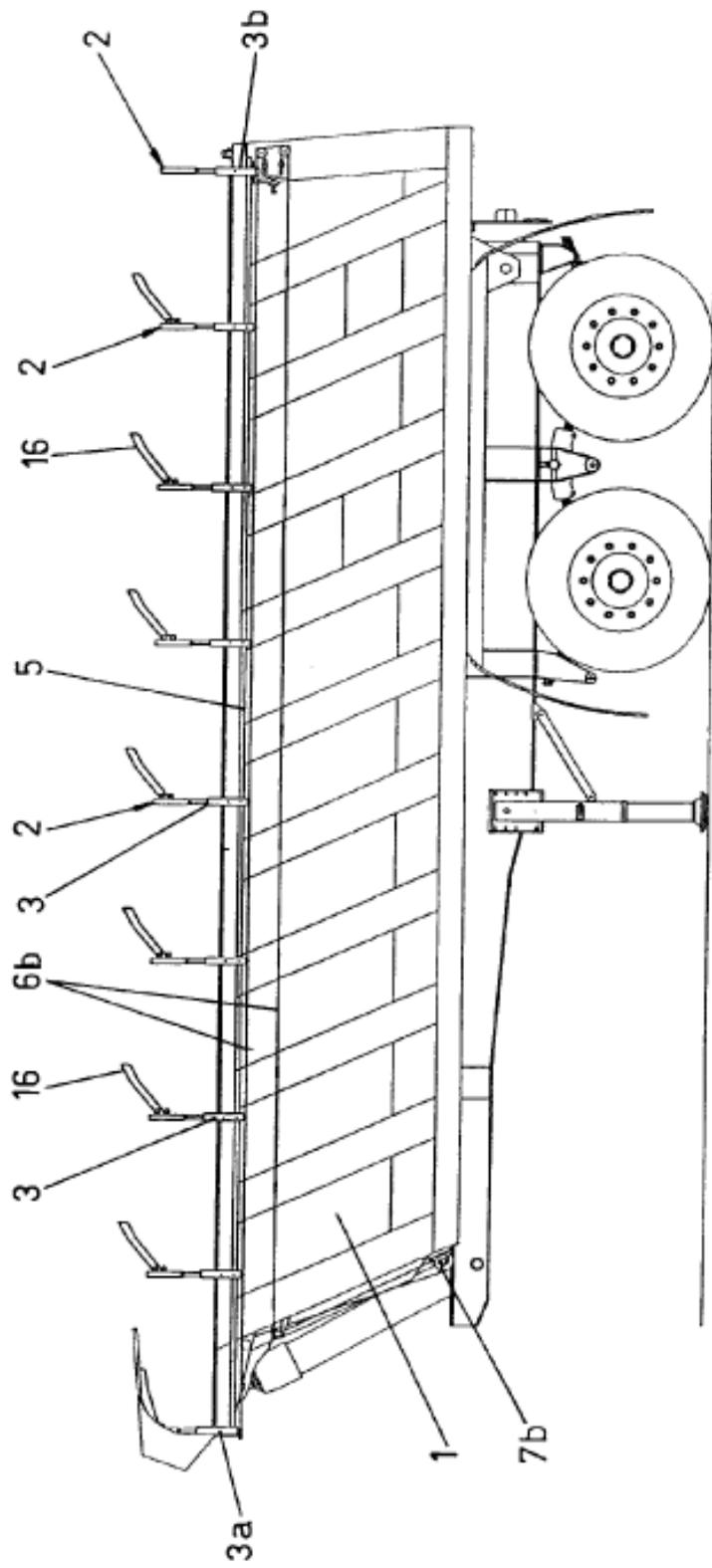


FIG. 1

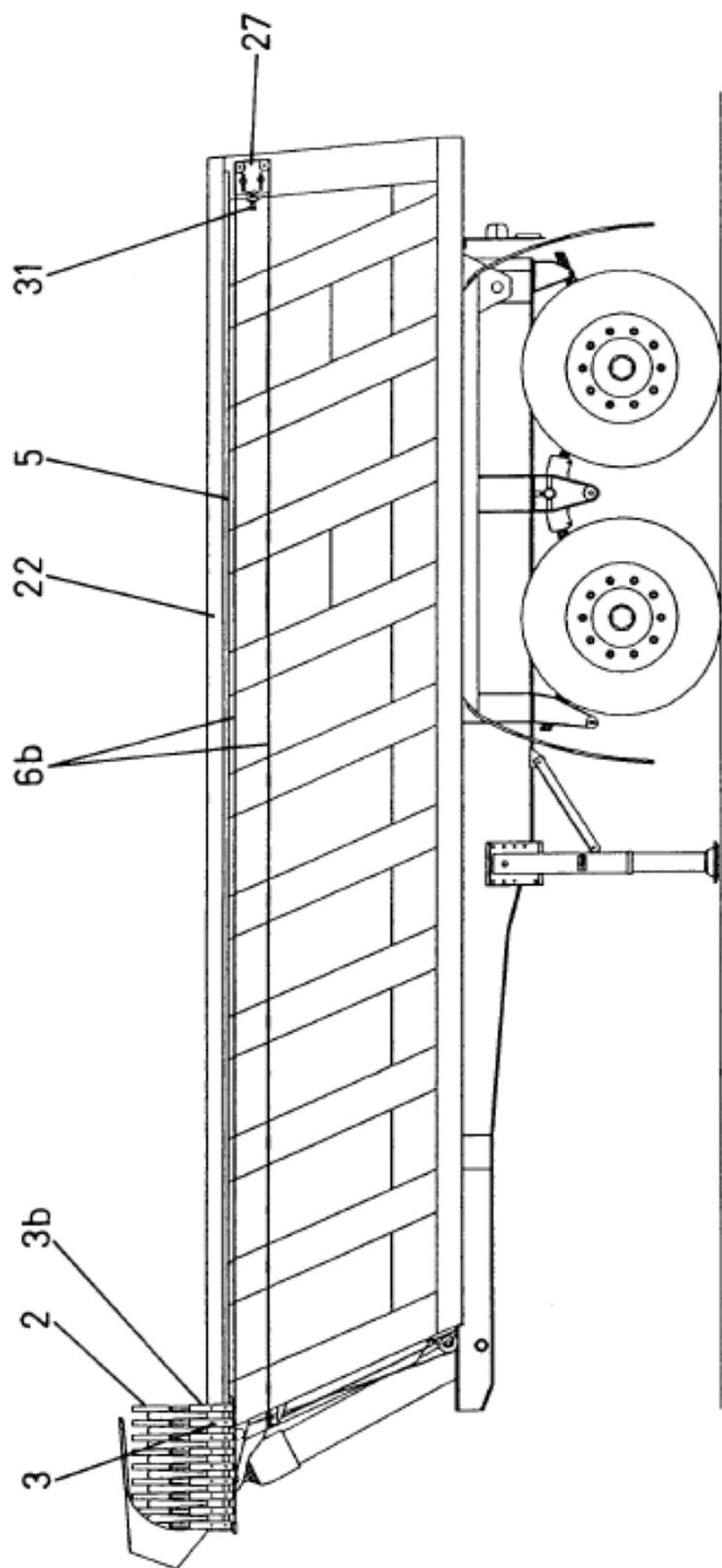


FIG. 2

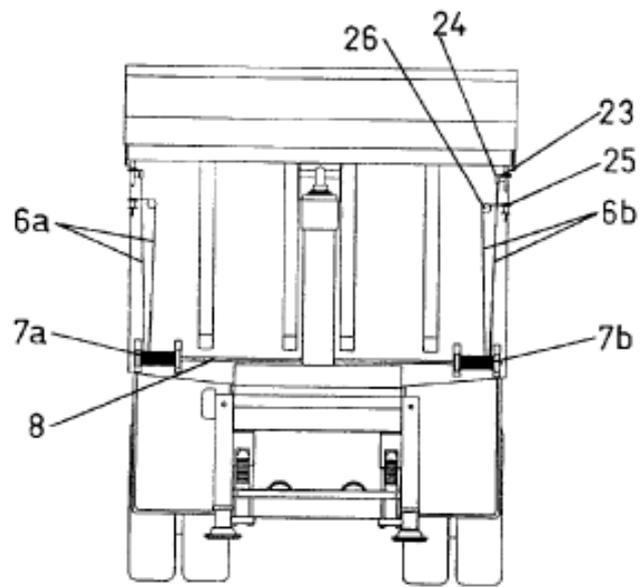


FIG. 3

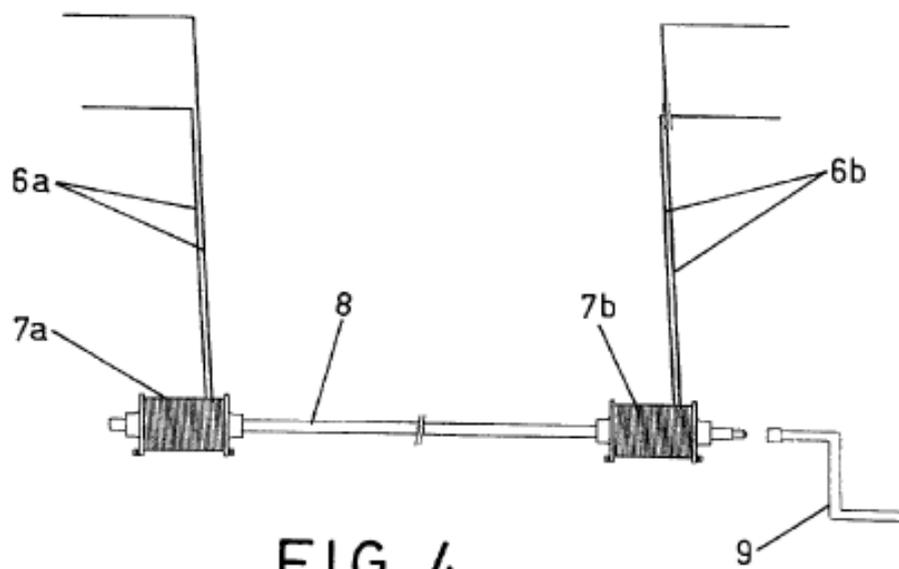
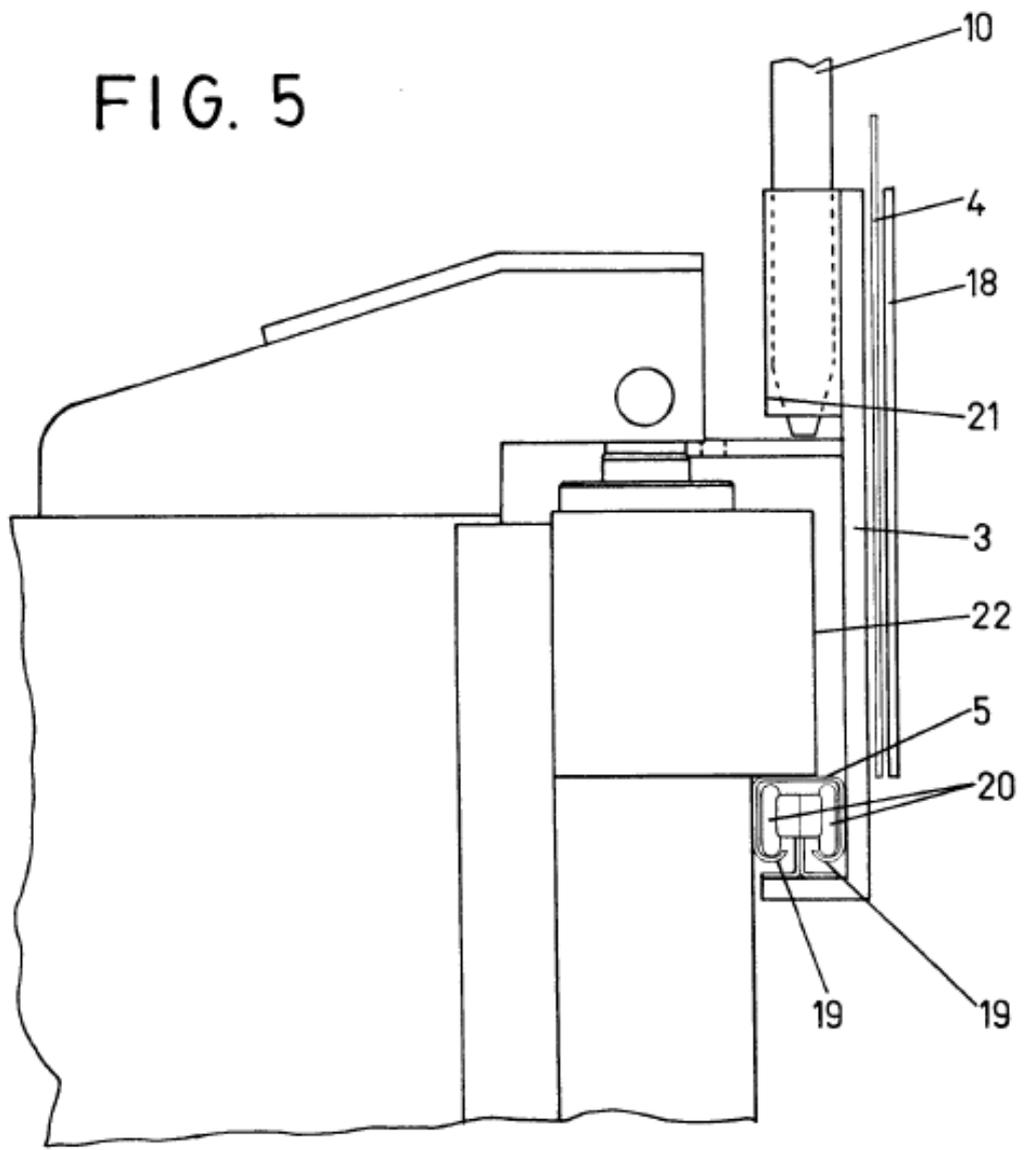


FIG. 4

FIG. 5



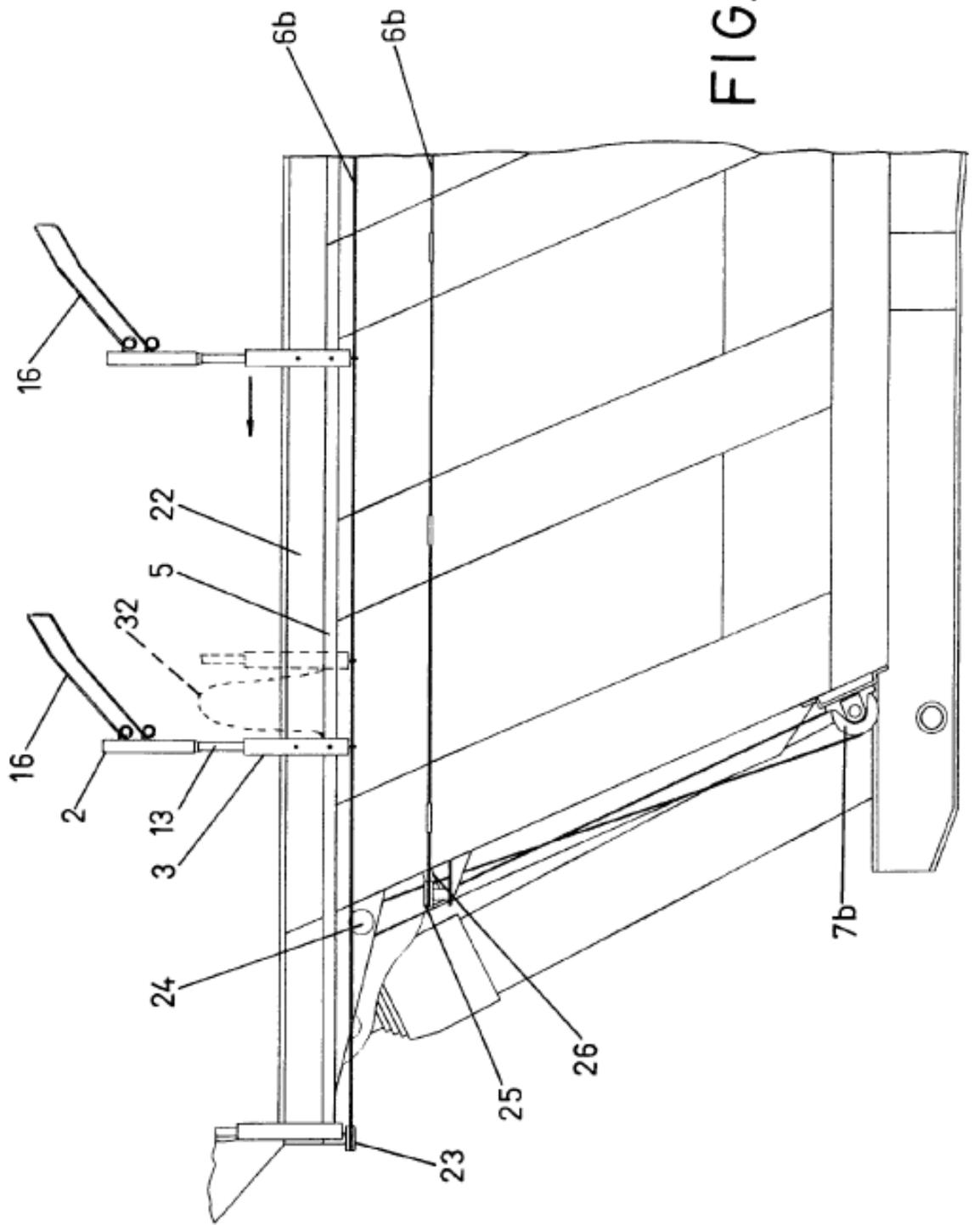


FIG. 6

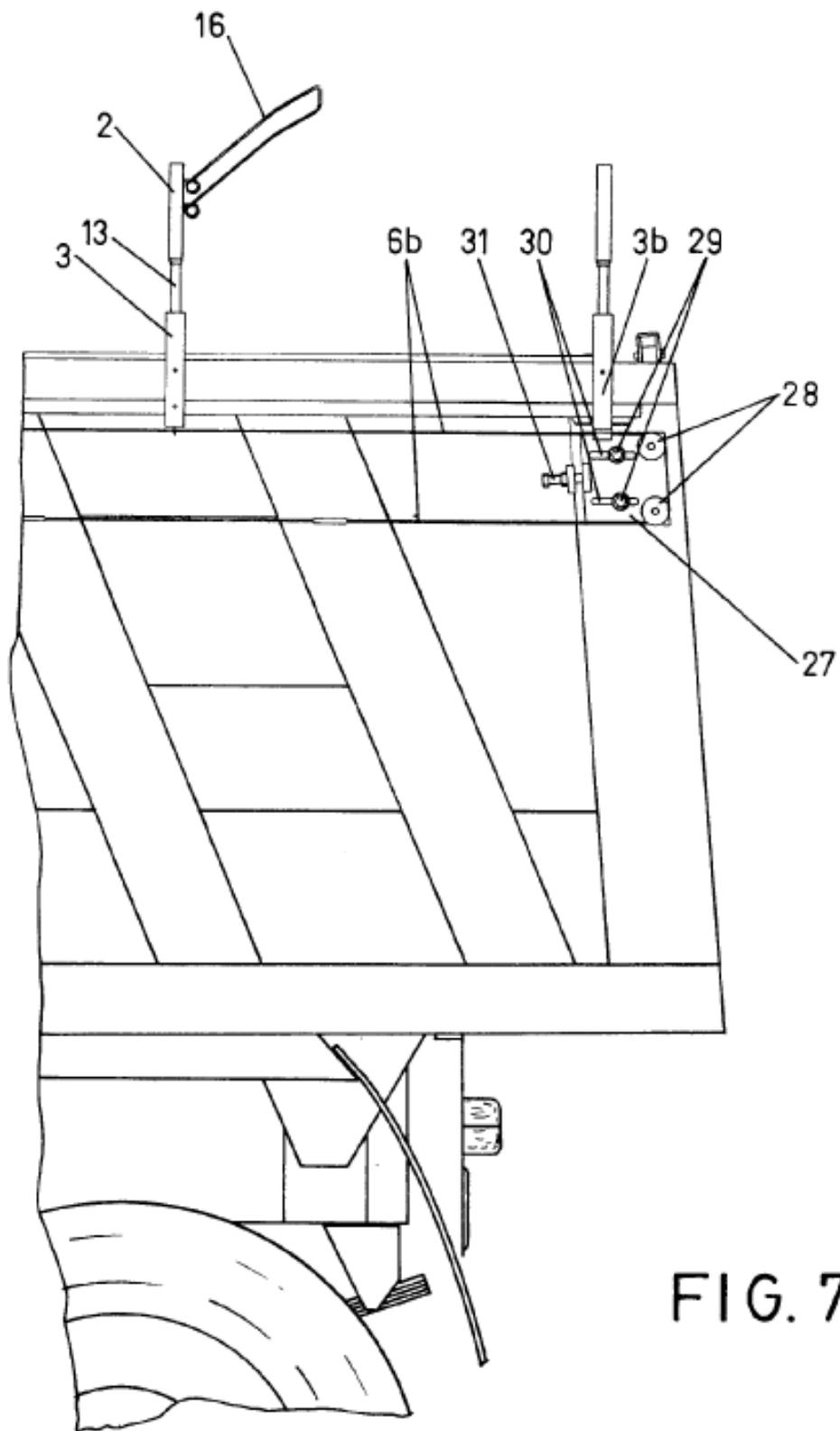
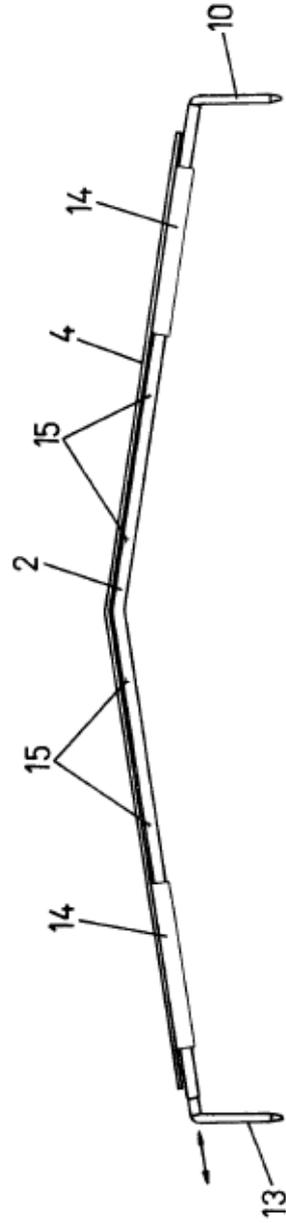
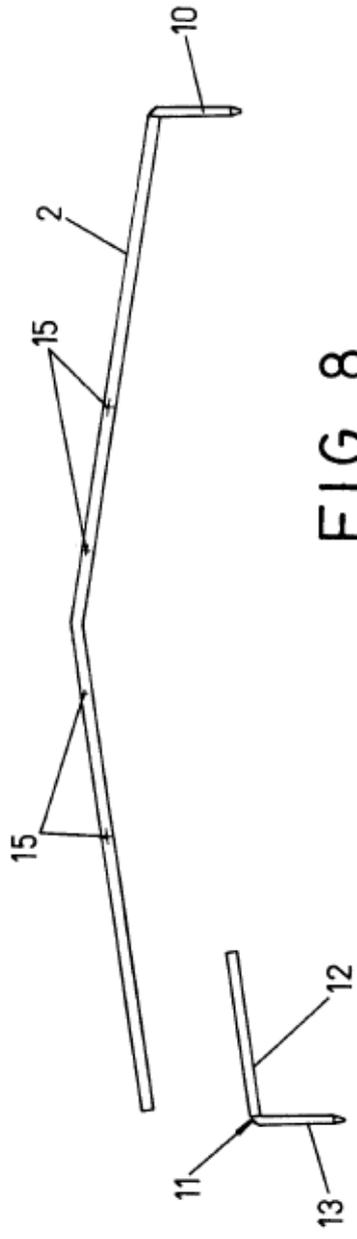


FIG. 7



IM4

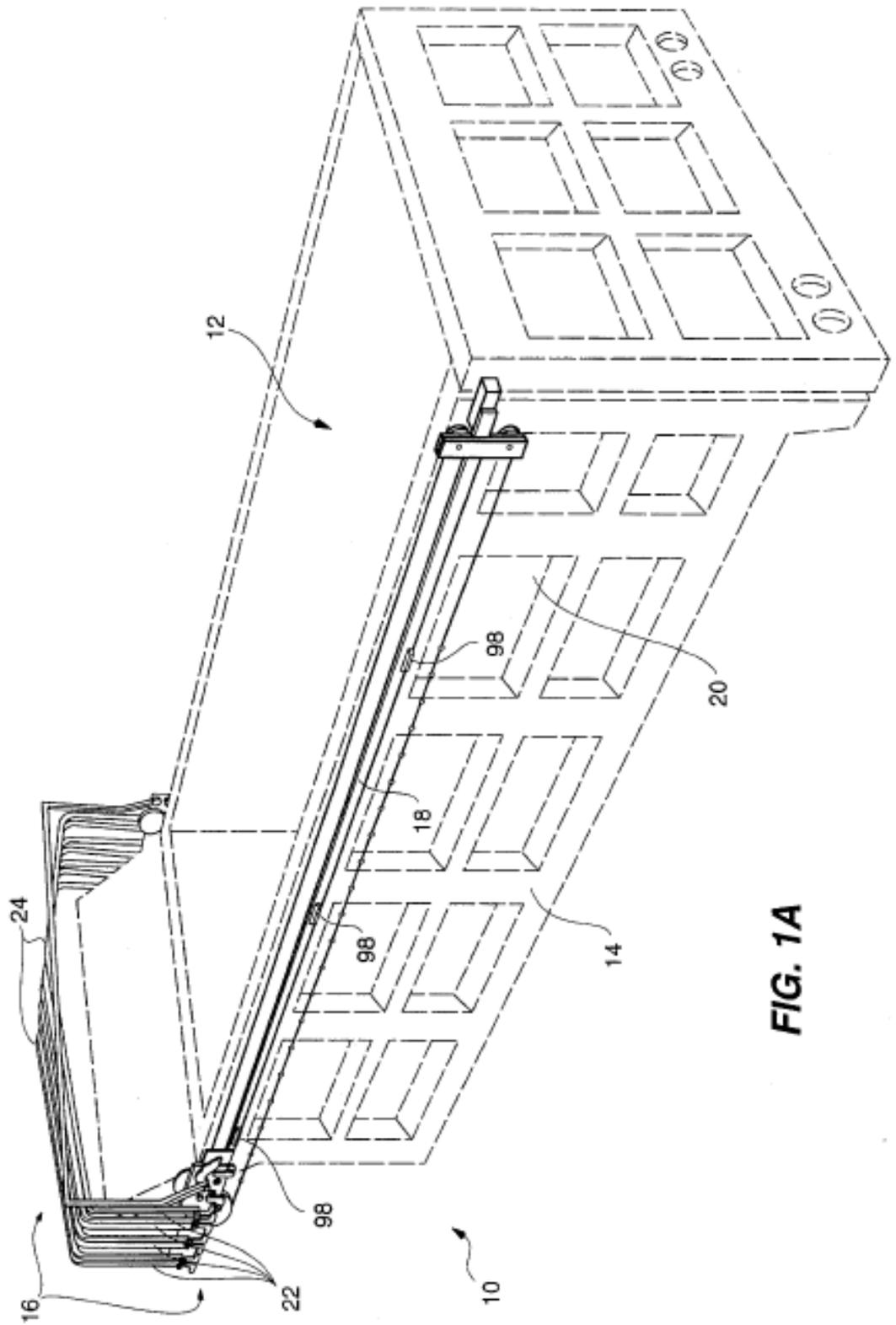


FIG. 1A

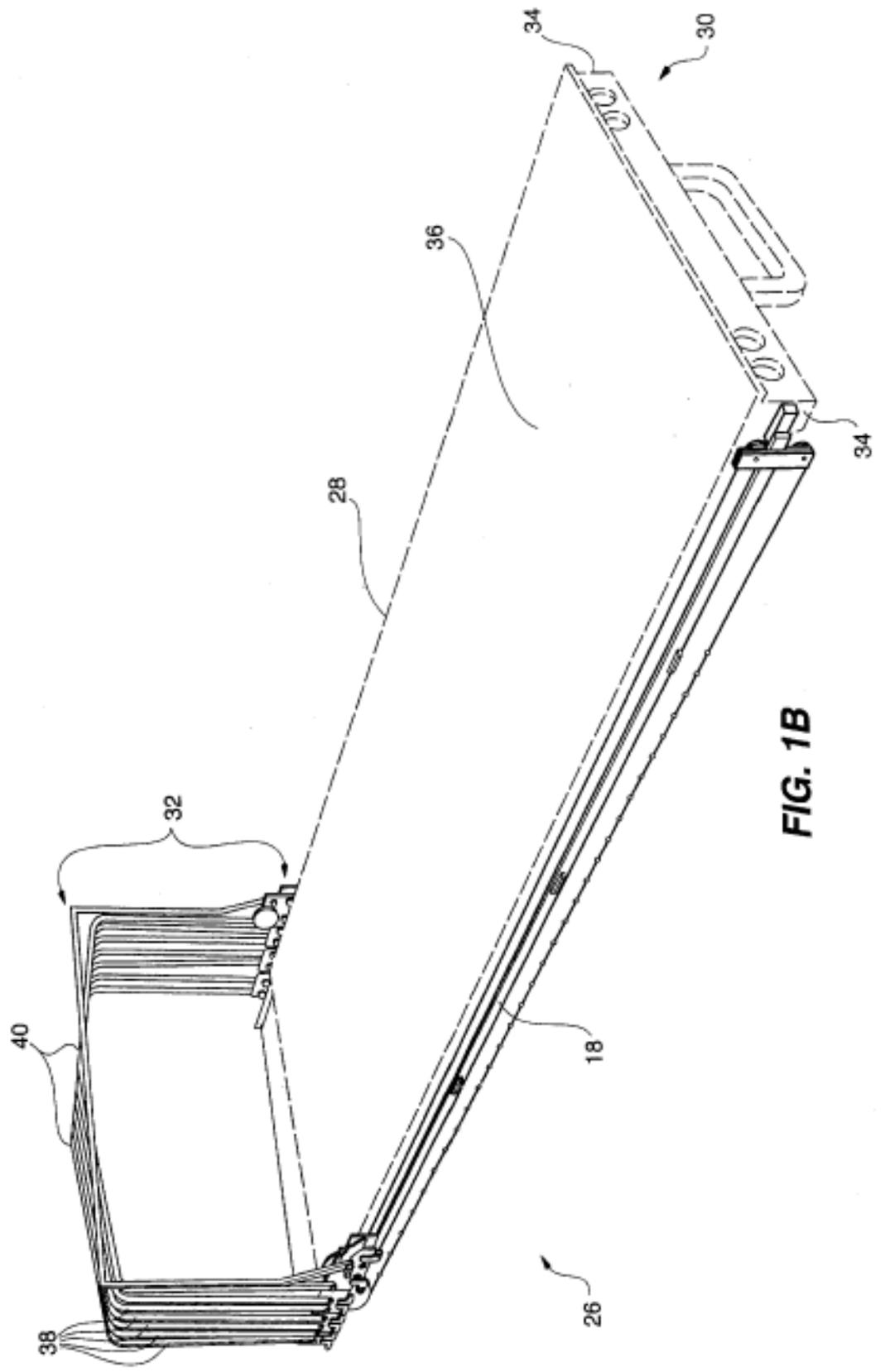


FIG. 1B

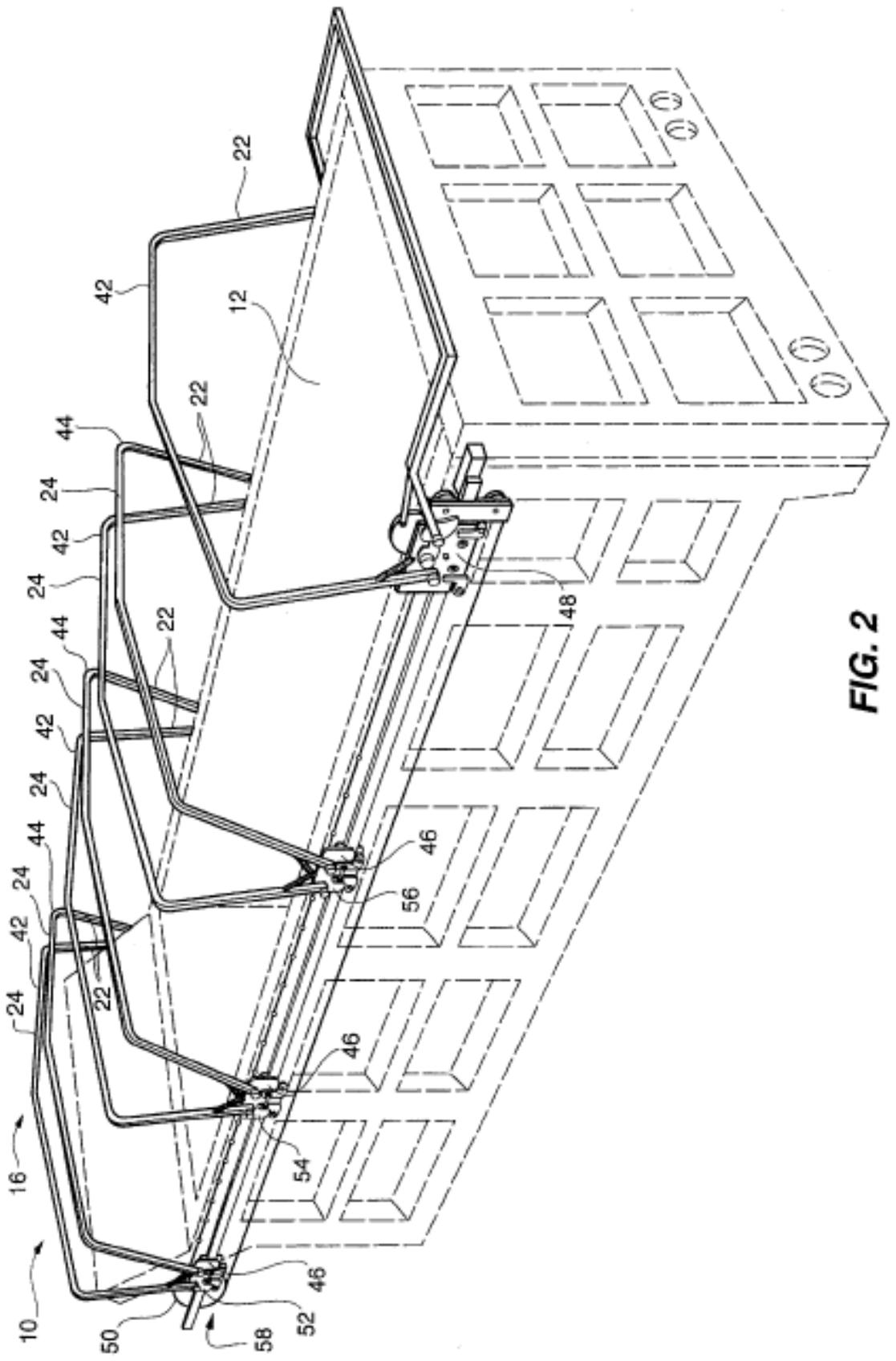


FIG. 2

FIG. 3

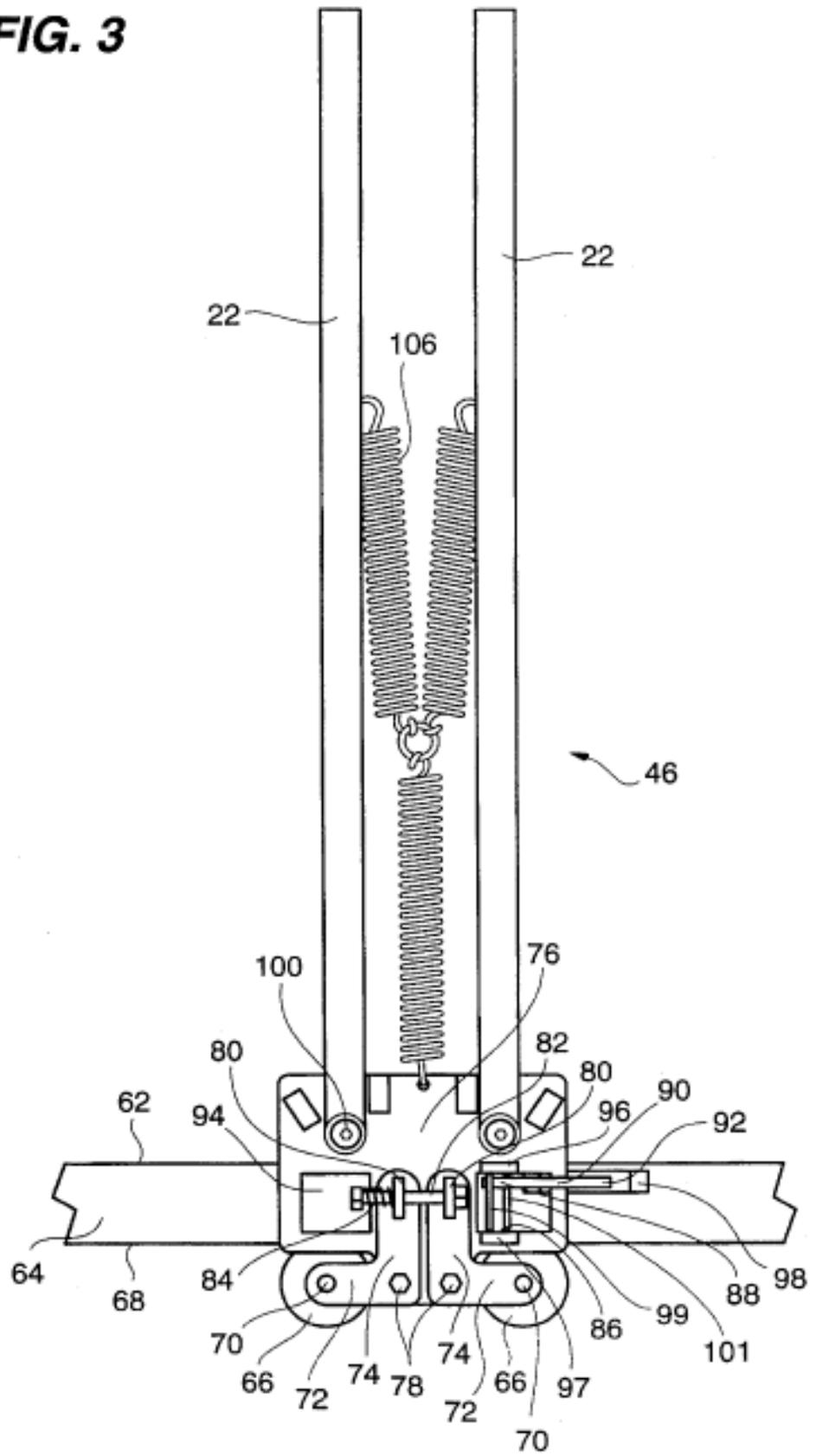


FIG. 4

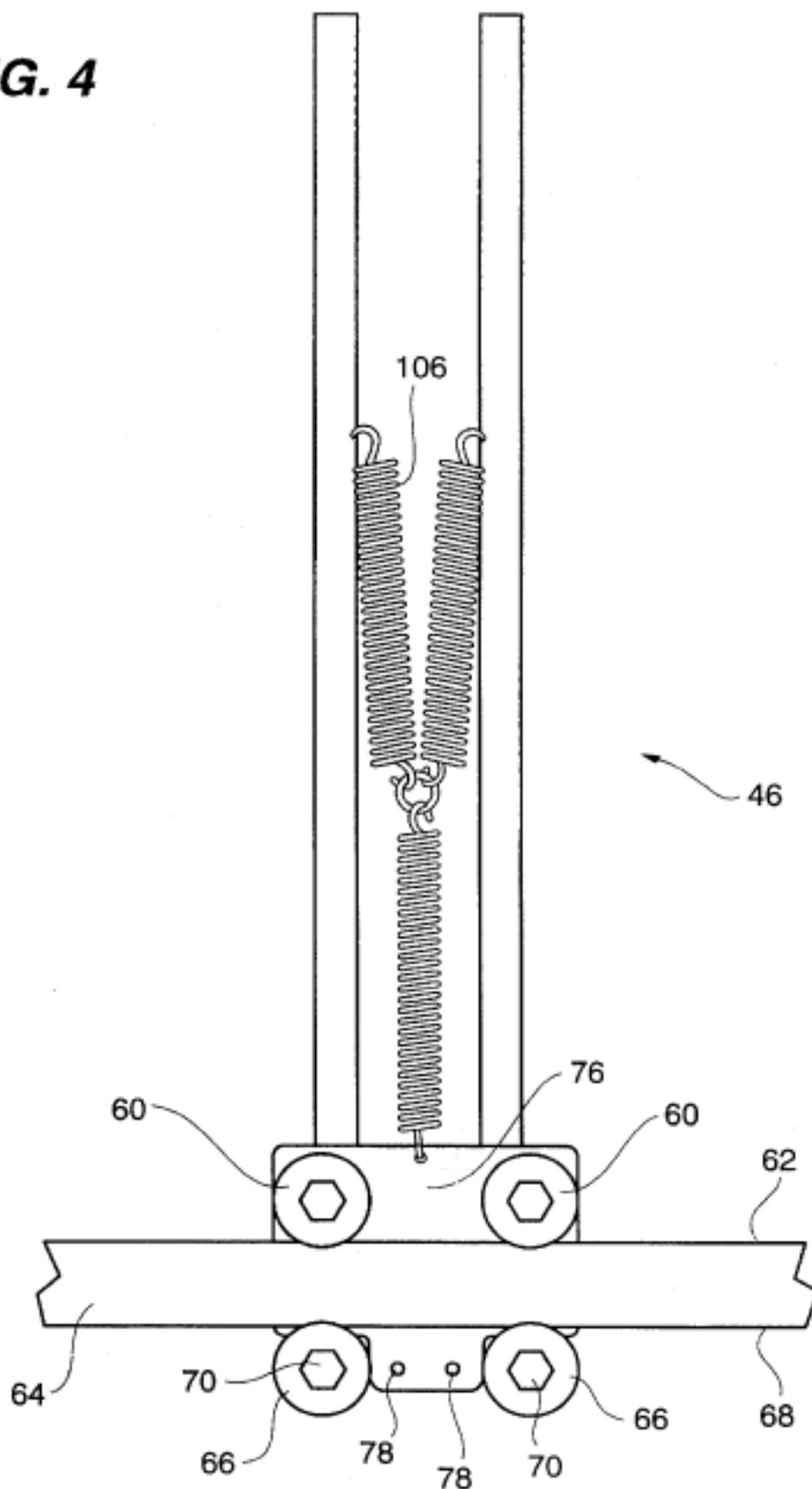


FIG. 5

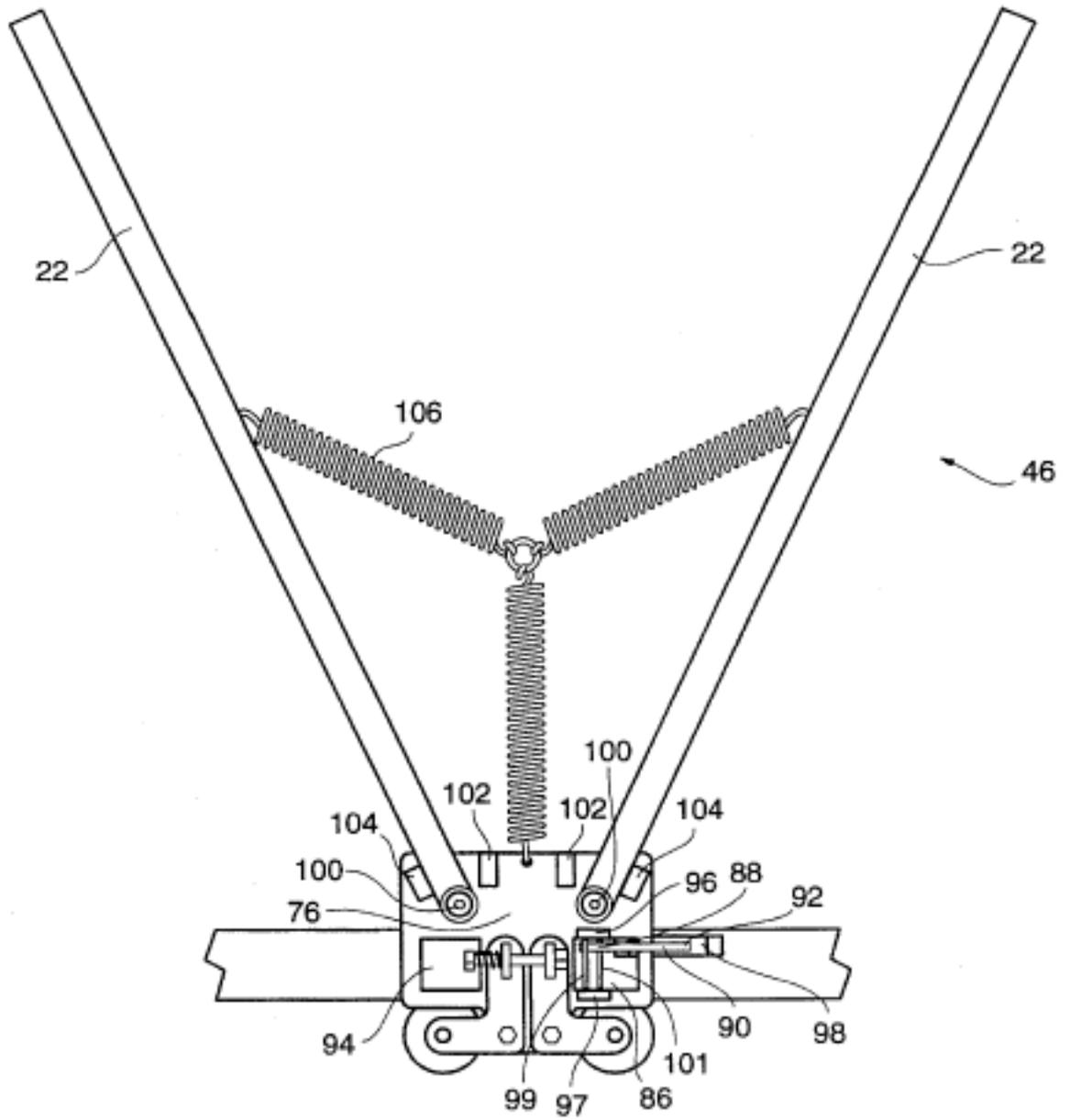


FIG. 6

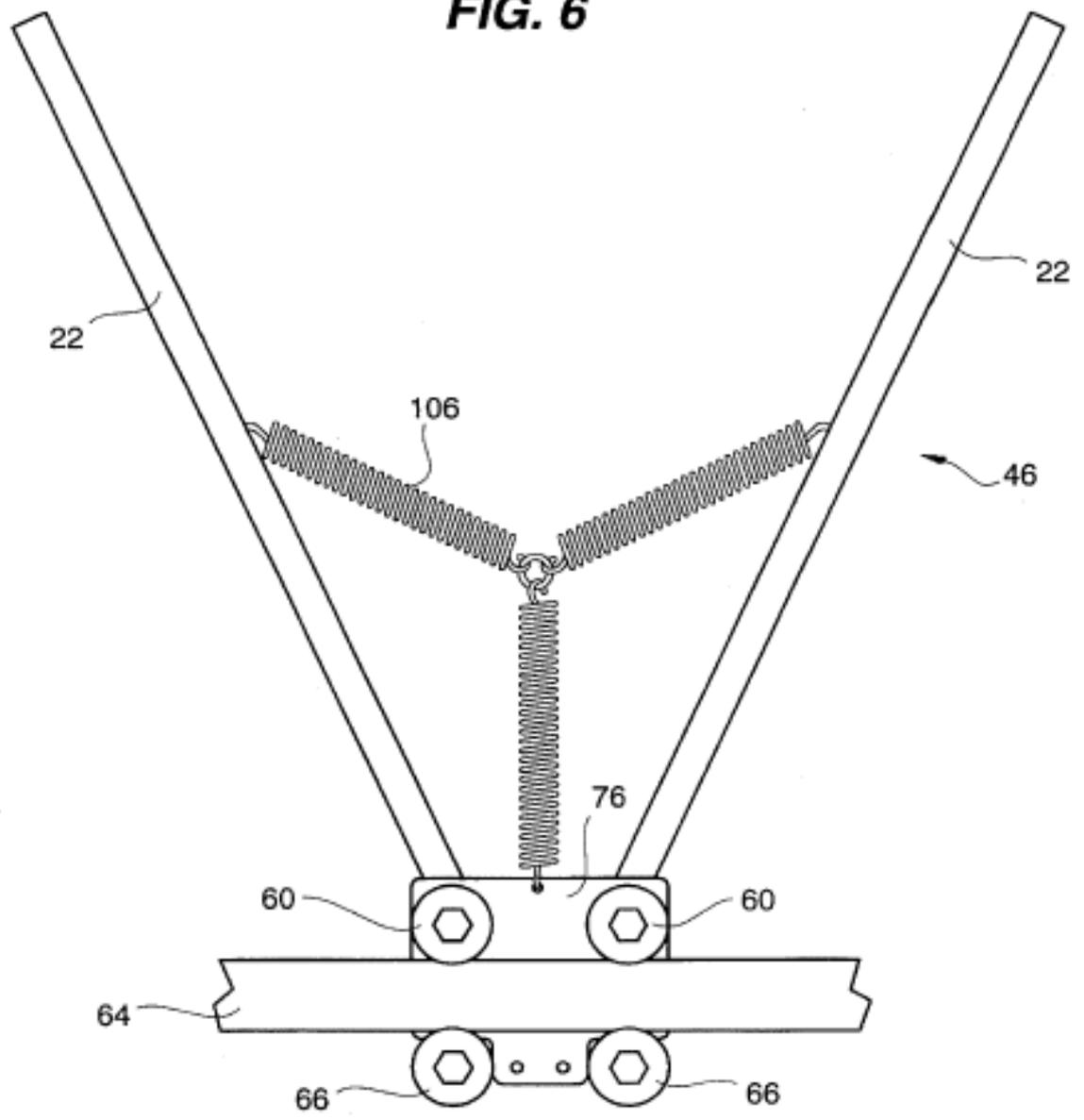


FIG. 7

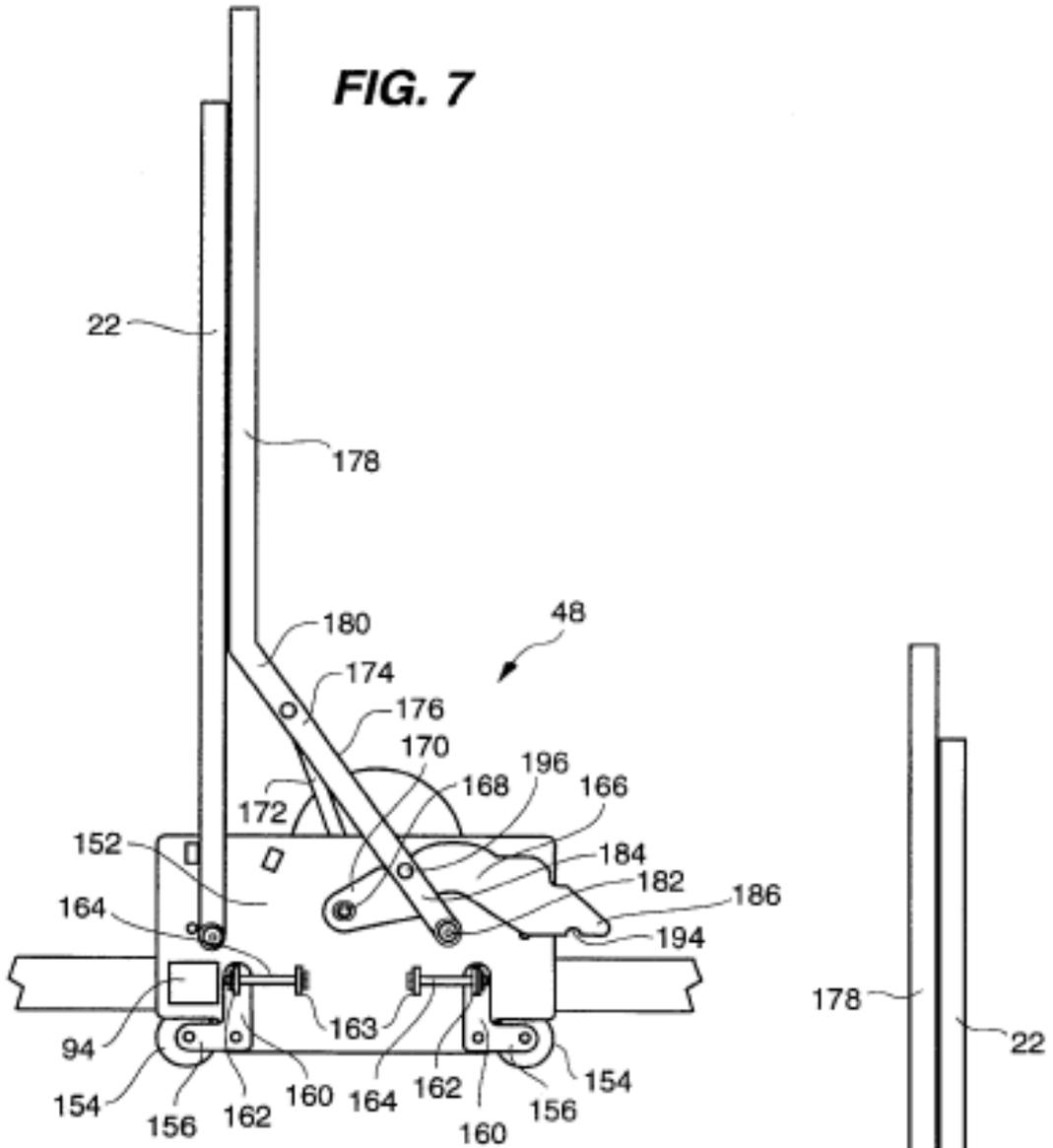
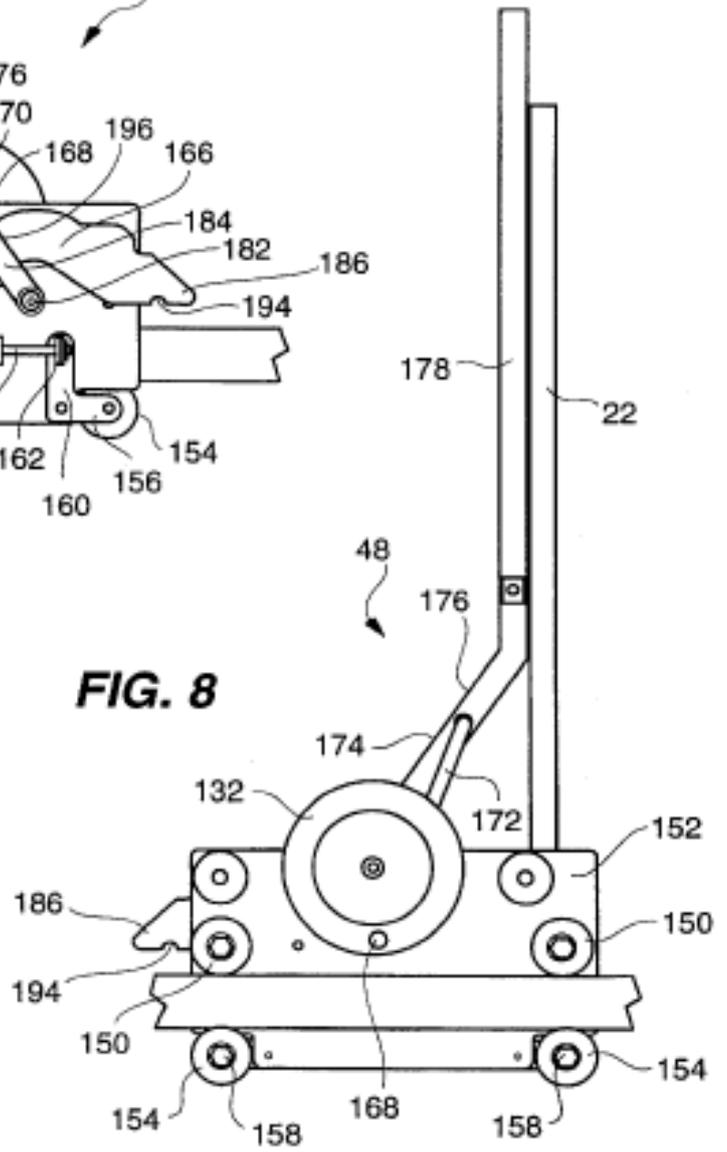


FIG. 8



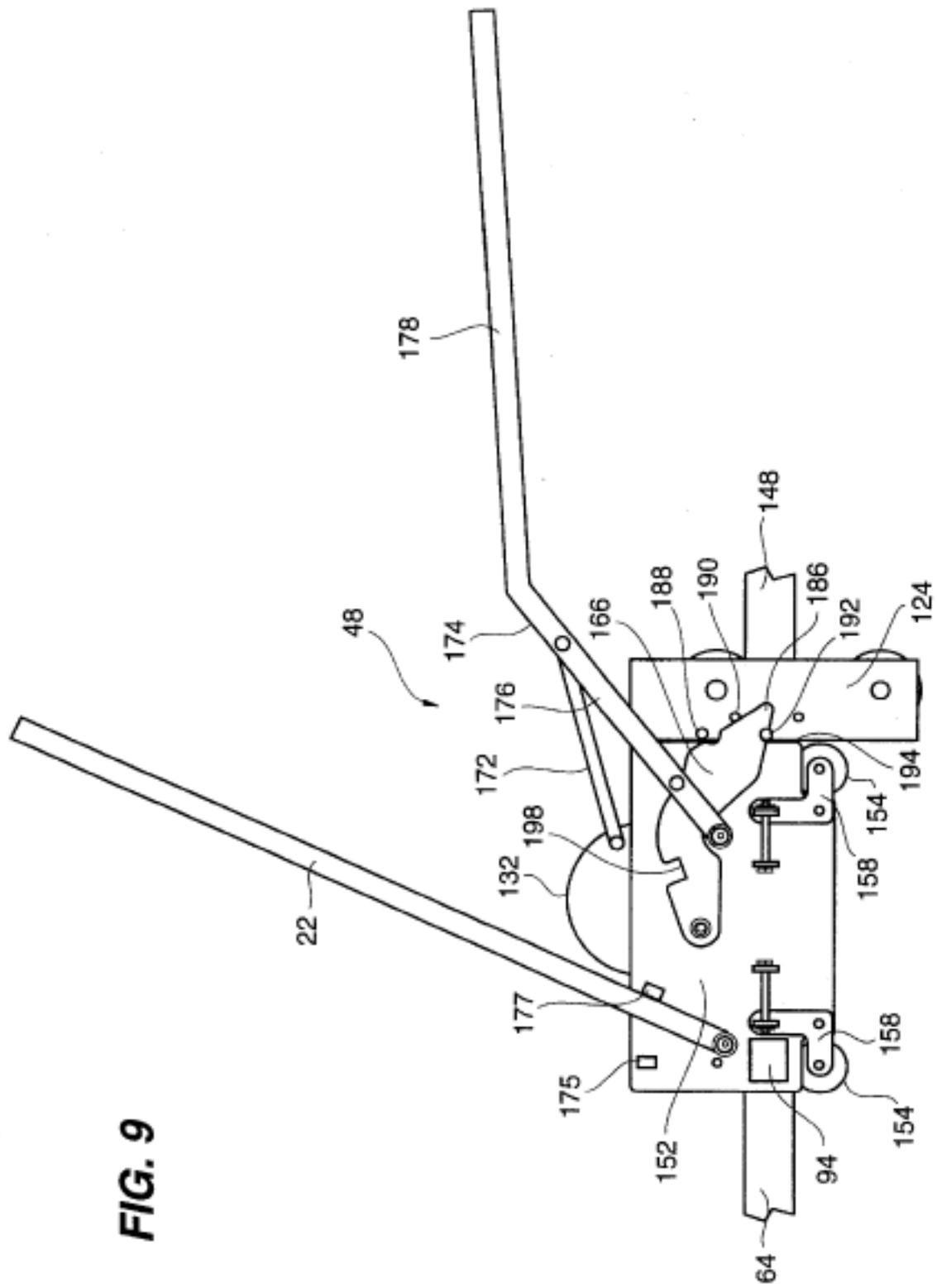


FIG. 9

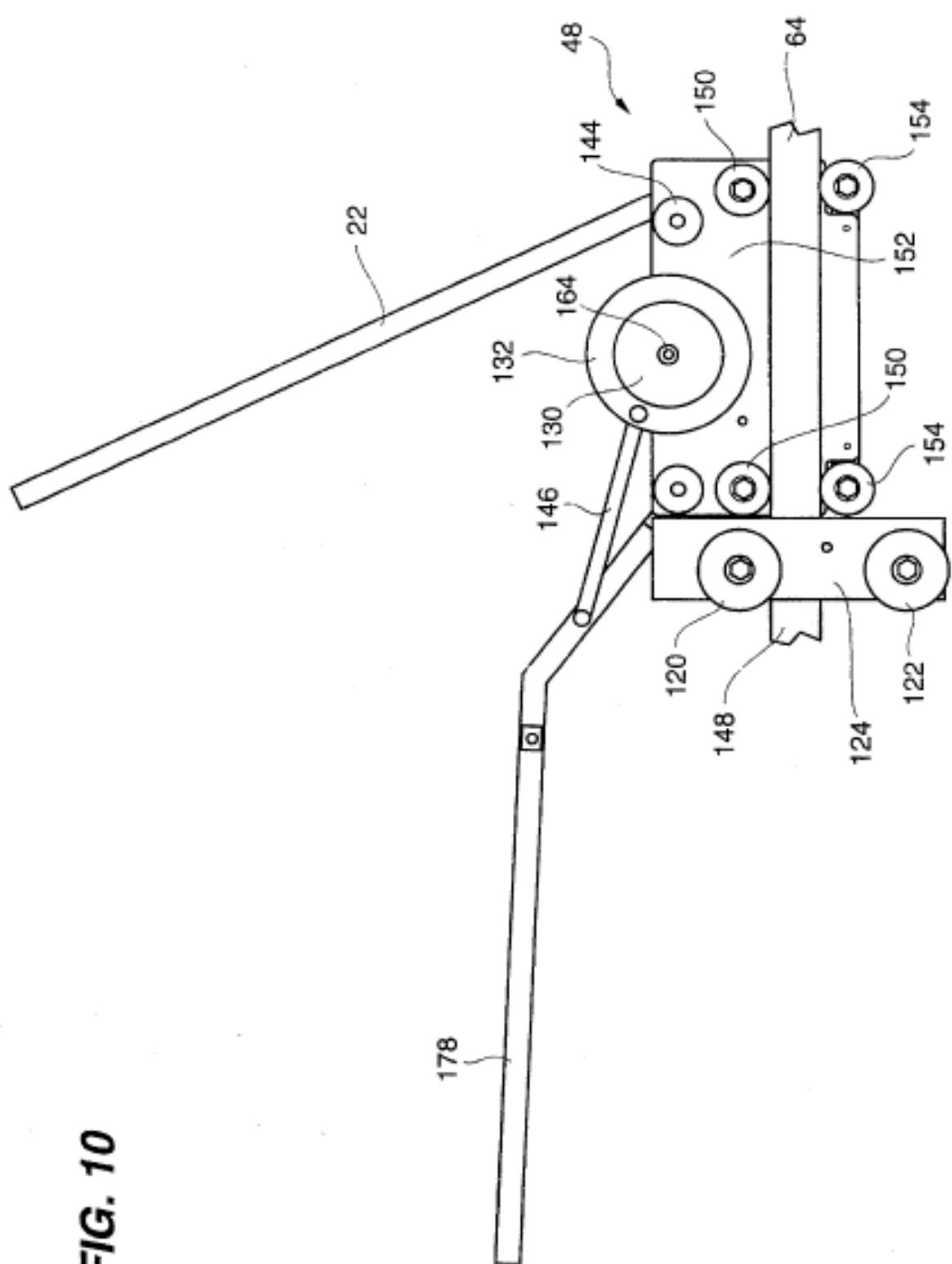


FIG. 10

FIG. 11

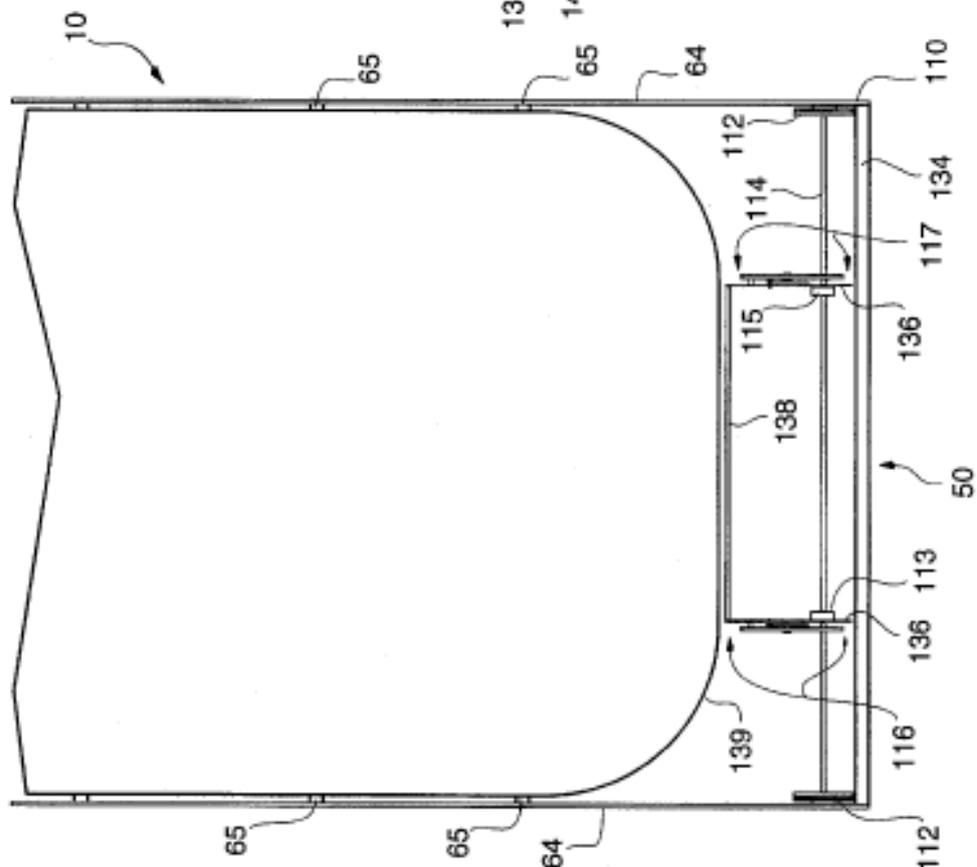
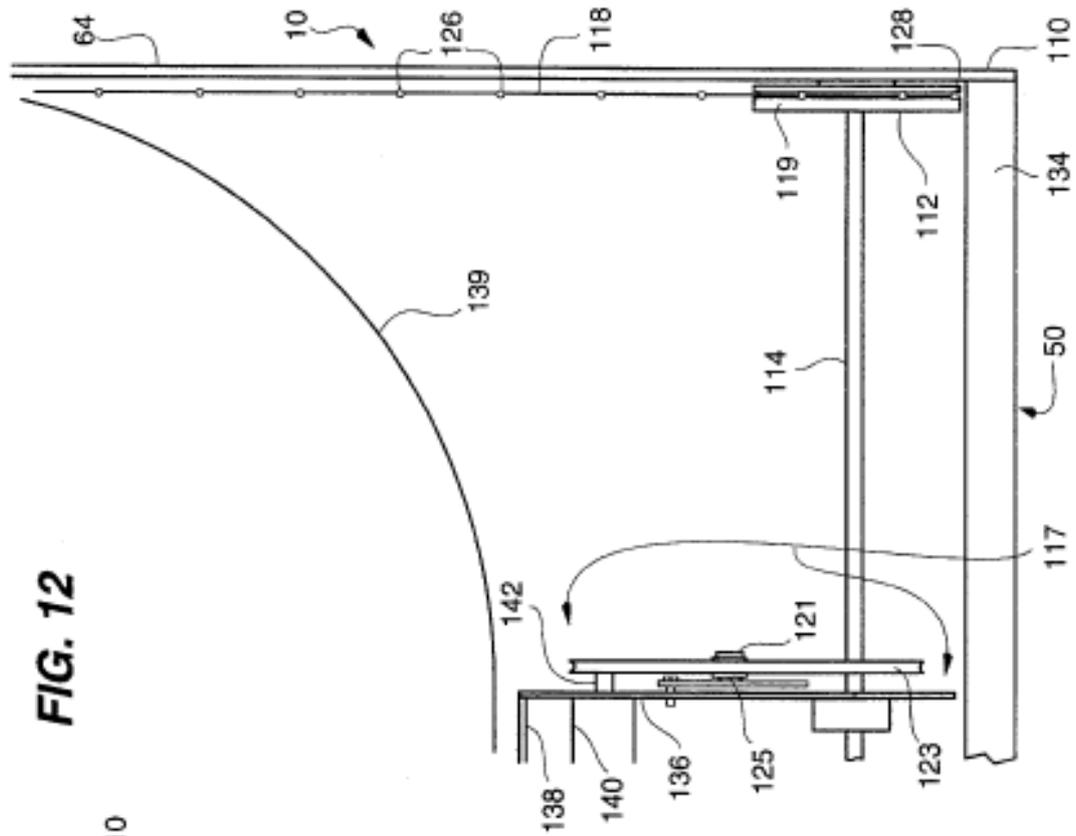


FIG. 12



CONTRACTABLE VEHICLE BED COVER ASSEMBLY WITH EXTENDABLE CLOSURE

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The present invention relates to a new and useful improvement in covers or tarpaulins for open truck or vehicle bodies, and more specifically pertains to an extendable and contractible vehicle bed covering with an extendable closure to completely enclose a vehicle bed.

2. Description of the related art including information disclosed under 37 CFR §1.97-1.99

In the prior art, various attempts have been made to provide an automated, weather and theft resistant, or load bearing vehicle cover. The necessity for these covers has resulted in part from governmental regulations that require trucks hauling materials such as sand, gravel, landfill and refuse to have the top of the open body of the truck covered with a covering or tarpaulin and from the necessity to secure cargo to prevent dangerous spillage.

In the past, truckers have had to carry a tarpaulin in a convenient location and when the truck is loaded, it is necessary to manually spread the tarpaulin over the load which may be a time consuming or even a hazardous process. Recent developments have produced some devices that mechanically extend and retract a tarpaulin in the operation of covering the open body of a truck. For example, in U.S. Pat. No. 4,795,206 to Adams there is disclosed a cover system for a pickup truck that has an open top defined by vertical spaced apart side walls, and a front wall. The cover system includes a rollable cover unit which has the capability of being either completely or partially extended or retracted to close or expose the truck bed. The cover portion consists of a multiplicity of adjacent transverse rigid panels which are continuously connected along their transverse length by flexible resilient connecting strip members of flexible and water resistant material. The cover unit is extended or retracted by a drive system located at the upper forward section of the truck bed. The drive system includes one or more pinion type cylindrical drive roller members intermediate the side walls of the truck bed which are in driving contact with and have teeth to positively engage rack-type teeth on the underside of the cover panels. Controls and motor means are provided to control and activate the drive system. A power driven reeling system is provided adjacent to the drive system and connected to the cover unit so that movement of the reeling system will also assist the cover unit to be extended or retracted. The reeling system is linked in a coordinated manner with the drive roller members. In one embodiment, when the tailgate of the truck is removed or absent, the rear opening of the truck bed will be covered by driving the cover unit to the floor at the rear of the truck bed. A disadvantage of this covering system is that it is adapted for a pickup-type truck having an elongated truck bed with a horizontal truck bed floor portion and a pair of laterally spaced parallel vertically extending side wall portions. The guide and support track means of this system are placed at the interior side of the pair of laterally spaced apart parallel vertically extending side wall portions of the pickup-type truck and thus, the system is not adaptable to a pure flat-bed type truck or trailer. Still further, the covering comprises a segmented load bearing cover which may add substantial weight and complexity as opposed to embodying foldable and relatively light weight material as a non-load

bearing cover which is yet suitable to protect against adverse weather and environmental conditions.

In U.S. Pat. No. 4,518,194 to Kirkum there is disclosed an automatic cover assembly for an open top pickup truck consisting of a series of travelling rectangular frames covered with a sheet of flexible material. The frames are stored in accordion folds in a box located at the front of the truck. Motor means are provided to drive and control the movement of the frames and cover sheet in the manner of a rack and pinion drive. However, this reference does not disclose means for extending and driving the cover to the floor of the truck bed such as to completely enclose the truck bed cargo area.

In U.S. Pat. No. 4,938,523 to Camp there is disclosed a contractible tent shell truck cover which is slidably secured within spaced parallel rails secured interiorly of a truck bed. The truck cover is contractible in an accordion style fashion to compress against the forwardmost wall of the truck bed. Spaced first and second lengths secure "U" shaped rails wherein third and fourth lengths are secured between the rails at the apex of each downwardly orientated "U" shaped rail to provide rigidity to a skeleton framework securing thereto a flexible canopy. The canopy and framework is removably attached to the spaced rails and a floor panel is secured to lowermost edges of the canopy by a zipper connection including a second door panel replaceable for the first door panel to provide a tent structure when the cover is removed from the truck bed. Such a contractible truck cover system is again particularly suited for a pickup-type truck having a pair of laterally spaced parallel vertically extending side wall portions as opposed to a mere flat-bed type truck bed floor portion. Still further, this contractible truck cover system does not disclose means for extending and driving the cover to completely enclose the truck bed.

In U.S. Pat. No. 3,910,629 to Woodward there is disclosed a telescopic cover for the load-carrying body of a truck comprised of a plurality of cover sections which are adapted to be moved from a retracted or open disposition to an extended or closed disposition relative to the open top of the load-carrying body. Motor activated cables are employed to selectively move the telescopic cover to the retracted or extended positions. Again, such a system is adapted for the top of a load-carrying body and does not have means for enclosing the entire truck bed.

As will be described in greater detail hereinafter, the present invention provides for a contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle comprising:

canopy frame cover means for covering a load carrying body of a vehicle bed which is movable from an open storage position wherein the vehicle bed is substantially uncovered and a closed covering position wherein the vehicle bed is closed by the cover means;

laterally spaced guide track means capable of being mounted along the longitudinal side surfaces of a vehicle bed or the vertically extending side wall portions bordering a vehicle bed for supporting said cover means during movement between said open storage position and said closed covering position;

said canopy frame cover means including a plurality of drive train members longitudinally moveable along said guide track means and a plurality of canopy frames, said frames having a rib portion integral with and bridging a pair of support legs, said rib portion having a length to extend transversely across the width of said load carrying body of a vehicle bed between said laterally spaced guide track means, and said support

3

legs being attached to and supported by said plurality of drive train members;

drive means operably connected with a power source for selective and synchronized longitudinal movement of said drive train members along said guide track means and for moving said canopy frame cover means between said open storage position and said closed covering position;

and means for extending an end portion of said canopy frame cover means to enclose an end portion of said vehicle bed.

The contractible cover assembly for a load carrying body of a vehicle of the present invention advantageously may be mounted to either the longitudinal side surface of a vehicle's horizontal bed floor (e.g. a "flatbed" truck) or to the vertically extending sidewall portions bordering a vehicle bed floor (e.g. a "pick-up" truck). In the former situation, the canopy frame cover means will include canopy frames which have a pair of support legs of a greater length to support the rib portion of the frame which will extend transversely across the width of the load carrying body of a vehicle bed between the laterally spaced guide track means. In the later situation where the contractible cover assembly for a load carrying body of a vehicle is attached to the vertically extending sidewall portions bordering a vehicle bed, the canopy frame cover means may include canopy frames support legs of a lesser dimension such that they are sufficient to extend upwardly over the sidewall portions bordering the truck bed floor to support the rib portion of the frame in a position extending transversely over the cargo load of the vehicle bed. In either situation the contractible cover assembly for a load carrying body of a vehicle of the present invention may be mounted to a vehicle in a "retrofit" manner such as, for example, to take a pre-existing flat bed truck or pickup truck and change the same into a vehicle having a contractible cover assembly for its load carrying body. Thus, it is a significant advantage of the present invention that the contractible vehicle bed covering with extendable closure is an independent assembly which may be retrofitted to pre-existing flat bed trucks, pickup trucks and other vehicles.

A further advantage of the present invention is that the contractible cover assembly can be actuated by a driver in the cab portion of the truck so as to automatically extend the cover means over the cargo area of a vehicle or to automatically contract the cover means back to an open storage position wherein a vehicle bed is substantially uncovered.

Still further, the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle of the present invention advantageously provides for canopy frame cover means which are attached to and supported by a drive train member of a modular design longitudinally movable along the guide track means. Thus, it is only necessary to add additional drive train members as part of a drive train team to accommodate differing lengths of vehicle beds. Similarly, the means for extending an end portion of the canopy frame cover means to enclose an end portion of a truck bed floor may comprise a closure end train member which is also modular in design.

Still further, the contractible cover assembly of the present invention advantageously provides for means for extending an end portion of the canopy frame cover means to enclose the end portion of a vehicle bed thereby entirely enclosing and securing the cargo of the vehicle bed to prevent dangerous spillage.

Also, the contractible cover assembly of the present invention fosters an ease of movement of the drive train team members along the guide track means as the lower

4

wheels of each of the drive team members communicate with a tensioning member to allow flexion of the lower wheels such that the upper wheels of the drive train members can ride over ice, dirt, or other debris or impediment upon the guide track means.

SUMMARY OF THE INVENTION

According to the present invention there is provided a contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle comprising:

canopy frame cover means for covering a load carrying body of a vehicle bed which is movable between an open storage position wherein the vehicle bed is substantially uncovered and a closed covering position wherein the vehicle bed is closed by the cover means;

laterally spaced guide track means capable of being mounted along the longitudinal side surfaces of a vehicle bed or the vertically extending side wall portions bordering a vehicle bed for supporting the cover means during movement between the open storage position and the closed covering position;

the canopy frame cover means including a plurality of drive train team members longitudinally moveable along the guide track means and a plurality of canopy frames, the frames having a rib portion integral with and bridging a pair of support legs, the rib portion having a length to extend transversely across the width of the load carrying body of a vehicle bed between the laterally spaced guide track means, and the support legs being attached to and supported by the plurality of drive train team members;

drive means operably connected with a power source for selective and synchronized longitudinal movement of the drive train team members along the guide track means and for moving the canopy frame cover means between the open storage position and the closed covering position;

and means for extending an end portion of the canopy frame cover means to enclose an end portion of the vehicle bed.

A contractible cover assembly for the load carrying body of a truck of the present invention will be hereinafter described with reference to drawings of a preferred embodiment thereof, the drawings being illustrative of the best mode known by the inventor for carrying out the invention.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1A and 1B are perspective views of the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle of the present invention wherein the laterally spaced guide track means are mounted either to the sidewall portions of a cargo truck as illustrated in phantom in FIG. 1A or to the longitudinal side surfaces of a vehicle's horizontal floor bed as illustrated in phantom in FIG. 1B, each figure showing the canopy frame cover means in a fully contracted, open storage position wherein the truck cargo bed is substantially uncovered, the tarp supported by the canopy frame means and certain detail of components hereinafter illustrated being not shown for ease of illustration.

FIG. 2 is a perspective view of the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle of the present invention similar to FIG. 1A but now showing the canopy frame cover means in a fully extended, closed

covering position wherein the truck cargo bed is closed by the cover means.

FIG. 3 is a side plan view of a drive train member of the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle and shows a pair of canopy frame support legs in an upright closed position, said legs pivotably attached to and supported by the drive train member.

FIG. 4 is a reverse or inside plan view of the drive train member illustrated at FIG. 3 and shows a pair of upper wheels and a pair of lower wheels riding upon a guide rail.

FIG. 5 is a side plan view of the drive train member illustrated at FIG. 3 but now showing the pair of canopy frame support legs outwardly laterally displaced.

FIG. 6 is a reverse or inside plan view of the drive train member illustrated at FIG. 5.

FIG. 7 is a side plan view of the closure end train drive member which supports the means for extending an end portion of the canopy frame cover means to enclose an end portion of a vehicle cargo bed and shows an extendable canopy frame support leg in a locked open position.

FIG. 8 is a reverse or inside plan view of the closure end train drive member illustrated at FIG. 7.

FIG. 9 is a side plan view of the closure end train drive member similar to FIG. 7 but now showing the extendable canopy frame support leg in an extended locked closed position to enclose the end portion of a truck bed floor.

FIG. 10 is a reverse or inside plan view of the closure end train drive member illustrated at FIG. 9.

FIG. 11 is a top plan view of the drive means of the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle shown in FIG. 2, the drive means being located at a proximal end of the laterally spaced guide track means for movement of a cable cooperative with a drive wheel and the means for extending an end portion of the canopy frame cover means to enclose an end portion of the truck bed floor.

FIG. 12 is an enlarged top plan view of the drive means illustrated at FIG. 11.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Referring now to the drawings, there is illustrated in FIG. 1A and 1B a side perspective view of a preferred embodiment of the contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle with the canopy frame cover means in a fully contracted open storage position to substantially expose the cargo area either of a cargo truck with side wall portions (shown in phantom in FIG. 1A) or a flat bed truck (shown in phantom in FIG. 1B).

In FIG. 1A contractible cover assembly 10 for the load carrying body 12 of a vehicle 14 includes canopy frame cover means 16 shown in the fully contracted open storage position. Canopy frame cover means 16 are capable of extensible and retractable longitudinal movement along laterally spaced parallel guide track means 18 mounted upon the vertically extending side wall portion 20 bordering each side of the load carrying body 12 of vehicle 14. Canopy frame cover means 16 includes a plurality of canopy frame support legs 22 of sufficient dimension to extend upwardly over the side wall portion 20 of vehicle 14 and to support a corresponding plurality of rib portions 24 integral with and bridging support legs 22.

In FIG. 1B there is illustrated a contractible cover assembly 26 for the load carrying body 28 of a vehicle 30 which includes canopy frame cover means 32 capable of extensible

and retractable longitudinal movement upon laterally spaced parallel guide track means 18 now mounted along each longitudinal side surface 34 of a horizontal truck bed floor 36. When canopy frame cover means 32 are attached to guide track means 18 mounted along each longitudinal side surface 34 of a horizontal truck bed floor 36, a plurality of support legs 38 will necessarily be of a greater dimension than support legs 22 illustrated in FIG. 1A so as to extend upwardly from the longitudinal side surface 34 of horizontal truck bed floor 36 to define the cargo area upon horizontal truck bed floor 36. The plurality of support legs 38 are integral with a corresponding plurality of rib portions 40 bridging support legs 38.

FIGS. 1A and 1B illustrate that the contractible cover assembly of the present invention may be mounted along the longitudinal side surface of a horizontal truck bed floor or the vertically extending side wall portion bordering a truck bed floor such that pre-existing vehicles may be retrofitted with the present invention. In this regard, the laterally spaced guide track means of the contractible cover assembly of the present invention are preferably bolted to bolt reception welds 65 welded to a truck or flatbed surface (see for example FIG. 11), but may otherwise be attached by suitable means known in the art, in an aligned manner to form laterally spaced parallel rails affixed to a longitudinal side surface of a truck bed floor or truck sidewalls.

FIG. 2 illustrates a side perspective view of the contractible cover assembly 10 for the load carrying body 12 of a vehicle but now with the canopy frame cover means 16 in a fully extended, closed covering position wherein the load carrying body 12 is completely closed by cover means 16. In this regard, canopy frame cover means 16 includes a plurality of front canopy frames 42 and rear canopy frames 44 each of which has a rib portion 24 integral with and bridging a pair of support legs 22. Rib portion 24 has a length sufficient to extend transversely across the entire width of load carrying body 12 between the laterally spaced parallel guide track means 18. Each of the support legs 22 is pivotally attached to and supported by either one of a plurality of drive train members 46 or a closure end drive train member 48 all of which are extensibly and retractably longitudinally moveable along the guide track means 18 by drive means 50 which will hereinafter be described in detail. The support legs 22 are capable of limited radial movement. Thus, in FIG. 2 there is illustrated a first drive train member 52, a second drive train member 54, a third drive train member 56, and a closure end drive train member 48, all of which comprise a drive train team 58.

In FIG. 3 there is illustrated a side plan view of a drive train member 46, such as the first drive train member 52, the second drive train member 54 or the third drive train member 56 illustrated at FIG. 2. As best illustrated in the inside or reverse plan view of FIG. 4, drive train member 46 has a pair of upper wheels 60 to ride along the upper surface 62 of guide rail 64, and a pair of lower wheels 66 to ride along the bottom surface 68 of guide rail 64. Guide rail 64 is a suitable embodiment of the laterally spaced parallel means 32. Each of the lower wheels 66 are bolted to an axle bolt 70 to a tension plate 72 integral with a tension member 74 (See FIG. 3). As illustrated in FIGS. 3 and 4, tension members 74 are secured to a main plate 76 of the drive train member 46 by a bolt 78 mounted in a sleeve bearing and a thrust bearing. The tension members 74 at their upper end each include a tension block 80 supportingly enclosing a tension arm 82. Tension arm 82 is mounted within torsion spring 84 and is capable of upward and downward movement within tension blocks 80 thereby giving the drive train

member 46 a flexibility while riding along the laterally spaced parallel guide track rail 64. For example, if upper surface 62 of guide rail 64 has ice, snow, mud, dirt, or other impediment thereon then when upper wheels 60 encounter the same, the upper wheel may traverse over the impediment due to flexion of the tension members 74.

In FIGS. 3 and 5, laterally rightwardly adjacent to the tension members 74 is a shoe block 86 which includes upper end 96, lower end 97, proximal bar 99, and distal bar 101 that supports the proximal end 88 of a shoe lock 90. As observed in FIGS. 3 and 5 each drive train member 46 has a reception aperture 94. Likewise, the closure end drive train member has a reception aperture 94 (See FIGS. 7 and 9). Shoe lock 90 has a distal hook end 92 which is capable of a latched engagement with the reception aperture 94 of a forwardly adjacent, neighboring drive train member to thereby join drive train members as part of a drive team. In FIGS. 3 and 5 shoe block 86 supports the proximal end 88 of shoe lock 90 just below shoe block upper end 96 so that shoe lock 90 is aligned with rail ramp 98. For other drive train members 46 forming part of a drive team 58 the supporting connection of the shoe block 86 to the shoe lock 90 can be established further below upper end 96, at a midway point between upper end 96 and lower end 97, further below the midway point, or just above lower end 97 to thereby stagger the placement of other shoe locks 90 with respect to other shoe blocks 86. This staggering of the shoe locks of drive train members will allow a corresponding staggering of rail ramps 98 (see FIG. 1A) along the outside side surface of the laterally spaced parallel guide rail 64 to unlatch the shoe locks of adjoining drive train members at a predetermined point along the guide rails 64 (i.e. at each rail ramp 98) to thereby stagger a plurality of drive train members at the predetermined rail ramp 98 locations.

It is noted that the drive train members 46 may thus be of a modular design, the only differences between drive train members 46 of a drive train team 58 being where along the vertical spacing of shoe block 86 the shoe lock 90 is located.

Referring now to FIG. 5 there is shown a side plan view of the drive train member illustrated at FIG. 3 but now with the canopy frame support legs in an outwardly laterally displayed position. Drive train member 46 at the upper end of main plate 76 supports a pair of canopy frame support legs 22. Each support leg 22 is bolted at its lower end to main plate 76 of the drive train member 46 by shoulder bolt 100 set within a retaining ring and bearing. Canopy frame support legs 22 are capable of limited radial movement within inside bow pivots 102 and outside bow pivots 104, respectively, such that the support legs 22 in combination with Y-shaped spring 106 are capable of achieving an upright position (as illustrated in FIG. 3) or a laterally displayed position (as illustrated in FIG. 5).

As illustrated in FIGS. 1A and 2, the support legs 22 are integral with a rib portions 24 to form front canopy frames 42 and rear canopy frames 44. The lateral displacement of the front and rear canopy frames 42 and 44 relative to one another helps to extend tarp cooperative with such frames. A tarp or other cover may be secured to the canopy frames by tarp ties or the tarp may cooperate with slits cut into the canopy frames or be otherwise secured by means known in the art.

As illustrated in FIGS. 11 and 12 the contractible cover assembly 10 includes drive means 50 located at the proximal end 110 of laterally spaced parallel guide rails 64. In FIG. 11 the drive means 50 includes drive wheels 112 set upon drive shaft 114 which is centrally connected to drive hubs 113 and

115 of drive hub assemblies 116 and 117 respectively. Drive hub assemblies 116 and 117 are operatively connected to a suitable power source such as motor 121 for movement of drive hubs 113 and 115 respectively to rotate drive wheels 112. Alternatively, a single drive hub assembly, such as drive hub assembly 117 enlarged in FIG. 12 may drive drive wheels 112. Drive hub assemblies 116 and 117 may include a chain drive member 123 operatively connected to motor 121 and torque limiter 125 or may comprise a drive wheel power supply known in the art. In FIG. 12, centered within the outer annular periphery 119 of drive wheel 112 is cable 118. Cables 118 engage around drive wheels 112 and extend longitudinally around the upper tension wheel 120 and lower tension wheel 122 of rail blocks 124 (illustrated at FIG. 10) of each of the laterally spaced guide rails 64. Thus, drive wheels 112 and the upper tension wheel 120 and lower tension wheel 122 of rail blocks 124 form the outer borders of cable loops. Cable 118 may be provided with a plurality of cable beads 126 staggered among a proximal end portion of the cable in an arrangement to be cooperatively set into a plurality of bead reception apertures 128 at the outer annular periphery 118 of drive wheel 112 when the cable encounters the drive wheel. Beading of the proximal end portion of the cable for cooperation with the bead reception apertures 128 of drive wheels 112 provides for a synchronization of cable movement and thereby synchronization of movement of drive train members on each of the laterally spaced guide rails 64. As observed in FIGS. 1A and 2, cable 118 is beaded only at a proximal portion of the cable loop to ensure that beads 126 do not interfere with closure end train member 48. If cable 118 is not an integral loop, the two ends of cable 118 may be secured within the inside facing surface 130 of trip wheel 132 by suitable means such as cable end clamps (See FIG. 10).

As observed in FIG. 11, guide rails 64 terminate at their proximal end 110 into width bar 134. Width bar 134 serves as structure to support guide rails 64 and may be joined to support arms 136 extending outwardly therefrom. Support arms 136 terminate into mounting bar 138 which may be secured by suitable means known in the art to a proximal vehicle bed end 139. As illustrated in FIG. 12 support arms 136 may also serve as a support structure for a tarp bar anchor 140 which preferably has nut and bolt connection 142 at one end of the tarp bar anchor 140 to provide access to an edge fold of tarp to lace and secure the tarp within tarp bar anchor 140.

The upper band of cable 118 interacts with closure end train member 48 illustrated at FIGS. 7 through 10. In this regard and now referring to FIG. 10, cable 118 longitudinally extends from the drive wheel 112 to proximal tension wheel 144 where it is then directed upward to trip wheel 132 before being directed downward to distal tension wheel 146. Cable 118 then travels from distal tension wheel 146 to upper tension wheel 120 and lower tension wheel 122 of rail block 124 before being directed back to drive wheel 112 to complete a cable loop.

Trip wheel 132 of closure end train member 48 is illustrated in FIGS. 7 and 8 in a locked position such that movement of cable 118 by the drive means 50 will force movement of the closure end train member 48 laterally from the proximal end 110 of the laterally spaced guide rails 64 to the distal end 148 of the laterally spaced guide rails 64. Movement of the closure end train member 48 will likewise cause longitudinal movement of the first drive train member 52, second drive train member 54, and third drive train member 56 (and as many drive train members 46 as are members of the drive train team 58) from the proximal end

110 of the laterally spaced parallel guide rails 64 toward its distal end 148 for selective and synchronized longitudinal movement of all drive train members along the guide track means and for moving the canopy frame cover means 16 or 26 between the open storage position and the closed covering position. As previously noted all drive train members 46 of a drive train team 58 are linked to their neighbor drive train member or closure end train member 48 by a latched engagement of the distal lock end 92 of shoe lock 90 within reception aperture 94 of the neighbor drive train member 46 or closure end train member 48. The laterally spaced parallel guide rails 64 have staggered on their outer side surface a plurality of rail ramps 98 corresponding to the location of the shoe locks 90 on each drive train member 46 such that when a shoe lock 90 contacts the rail ramp 98 the shoe lock 90 will ride upward on the rail ramp and unlatch the drive train member 46 from the drive train team thereby staggering in a predetermined placement the canopy frame cover means 16 or 26.

Referring now to FIGS. 7 and 8 there is illustrated the closure end train member 48 with the extendable cover means in an upright locked position. The closure end train member 48 is different than other drive train members 46. As best illustrated in FIG. 8, closure end train member 48, similar to other drive train members, has a pair of upper wheels 150 attached to main plate 152 and a pair of lower wheels 154 mounted to a tension plate 156 by axle bolt 158. As observed in FIG. 7 adjacent to the inside of each lower wheel 154 is a tension plate 156 which is integral with tension member 160 having a first tension block 162 mounted at an upper portion of tension member 160. A second tension block 163 mounted on main plate 152 cooperates with the first tension block 162 of tension member 160 of each lower wheel 154 to enclose a bolt 164 in a sleeve bearing which is capable of a limited upward and downward movement within tension blocks 162 and 163 thereby providing a flexibility to closure end train member 48 as it rides along the guide rails 64 since if upper wheels 150 of closure end train member 48 encounters ice, dirt, or other impediment upon the top surface of guide rails 64, the upper wheels may traverse the impediment due to flexion of tension members 160.

As illustrated in FIGS. 8 and 10, unlike other drive train members 46, the closure end train member 48 has a proximal tension wheel 144 and a distal tension wheel 146 and a trip wheel 132 therebetween. Trip wheel 132 is mounted to main plate 152 of closure end train member 48 by means of shoulder bolt 164 within a sleeve bearing. Lock plate 166 is affixed to a trip, wheel 132 by shoulder bolt 168 within a sleeve bearing at a proximal portion 170 of lock plate 166. Also connected to trip wheel 132 is control arm 172 interconnecting trip wheel 132 to an upper portion 174 of rear stub arm 176. Rear stub arm 176 at its upper end 180 is integral with an extensible canopy support arm 178 and at its lower end 184 is connected to main plate 152 by bolt 182 within a sleeve bearing.

Referring now to FIG. 9, as closure end train member 48 approaches rail block 124 it separates from the third drive train member 56 when shoe lock 90 of the third drive train member contacts its corresponding rail ramp 98 to unlatch its shoe lock 90 from the reception aperture 94 of closure end train member. Closure end train member 48 then travels along the laterally spaced parallel guide rails 64 until it first contacts rail block 124 with a distal end 186 of lock plate 166. In this regard, the distal end 186 of lock plate 166 will contact the lower edge of upper rear rail stop pin 188 forcing the lock plate 166 in a downwardly direction until its distal

end 186 contacts the lower edge of intermediate rear rail stop pin 190 which further forces the lock plate 166 downward until lower rear rail stop pin 192 sets within receiving notch 194 of the lock plate 166. Once the lock plate has achieved this position, lock pin 196 (see FIG. 7) of rear stub control arm 176 which is interconnected with trip wheel 132 is freed from its locked position within lock groove 198 of lock plate 166 (see FIG. 9) thereby causing trip wheel 132 to likewise be freed of its locked condition wherein it is not capable of rotational movement to an unlocked condition where it is capable of rotational movement causing control arm 172 and rear stub arm 176 to rotate forwardly. The forward movement of the control arm 172 and rear stub arm 176 extends forwardly the end portion of the canopy frame cover means, namely extensible canopy support arm 178 and its bridging rib 200, to thereby enclose an end portion of a truck bed floor (see FIG. 2). Forward extension of canopy support arm 178 will, due to tarp interconnection with closure end train support arm 22, laterally display support arm 22 which is pivotable between proximal closure end train bow pivot 175 and distal closure end train bow pivot 177.

The above description of movement of the contractible cover assembly from a fully contracted open storage position to a fully extended closed covering position can be reversed by a counterclockwise movement of the drive means so as to drive cable 118 in a reverse direction whereby the contractible cover assembly moves from the fully extracted closed covering position back to the fully contracted open storage position.

It is understood that the foregoing description with respect to one side of the contractible cover assembly of the present invention will also serve as a sufficient description of the opposing side thereof as the opposing side is a mirror image of the described side.

From the foregoing description, it will be apparent that the contractible vehicle bed covering with extendable closure of the present invention has a number of advantages, some of which have been described above and others of which are inherent in the invention. Furthermore, modifications can be made to the present invention without departing from the teachings thereof. Accordingly, the scope of the invention is only to be limited as necessitated by the accompanying claims.

I claim:

1. A contractible cover assembly for the load carrying body of a vehicle comprising:

canopy frame cover means for covering a load carrying body of a vehicle bed which is movable between an open storage position wherein the vehicle bed is substantially uncovered and a closed covering position wherein the vehicle bed is closed by the cover means;

laterally spaced guide track means capable of being mounted along the longitudinal side surfaces of a vehicle bed or the vertically extending side wall portions bordering a vehicle bed for supporting said cover means during movement between said open storage position and said closed covering position;

said canopy frame cover means including a plurality of drive train team members longitudinally movable along said guide track means and a plurality of canopy frames, said frames having a rib portion integral with and bridging a pair of support legs, said rib portion having a length to extend transversely across the width of said load carrying body of a vehicle bed between said laterally spaced guide track means, and said support legs being attached to and supported by said plurality of drive train team members;

11

drive means operably connected with a power source for selective and synchronized longitudinal movement of said drive train team members along said guide track means and for moving said canopy frame cover means between said open storage position and said closed covering position;

at least one of said drive train team members including a closure end train member longitudinally movable along said guide track means having a main plate and a trip wheel mounted to said main plate capable of achieving a locked condition wherein the trip wheel is not capable of rotational movement and an unlocked condition wherein the trip wheel is capable of rotational movement to extend an end portion of the canopy frame cover means to enclose an end portion of said vehicle bed.

2. The contractible cover assembly of claim 1 wherein said plurality of canopy frames supports a tarp or other cover.

3. The contractible cover assembly of claim 1 wherein said laterally spaced guide track means comprises guide rails parallel to each other.

4. The contractible cover assembly of claim 1 wherein said drive means comprises a drive wheel operative to move a cable cooperative with said drive wheel and outer border wheels.

5. The contractible cover assembly of claim 1 wherein the closure end train member further includes a lock plate mounted upon said main plate which is operatively connected to an extensible canopy support arm, said extensible canopy support arm being interconnected to said trip wheel by a control arm, said lock plate being cooperative with a rail stop to either lock or free a lock pin cooperative with said trip wheel to thereby control rotational movement of said trip wheel.

6. The contractible cover assembly of claim 1 wherein the support legs of the canopy frames are pivotally attached to and supported by said plurality of drive train team members.

12

7. The contractible cover assembly of claim 1 wherein said plurality of drive train team members further includes a pair of upper wheels and a pair of lower wheels capable of movement along the laterally spaced guide means.

8. The contractible cover assembly of claim 7 wherein said plurality of drive train team members further includes a tension member communicating with said lower wheels to allow flexion of said lower wheels.

9. The contractible cover assembly of claim 1 wherein some of said plurality of drive train team members further includes a shoe lock having a proximal end and a distal end, said proximal end being attached to said drive train team and said distal end being capable of a latched engagement with a reception aperture of an adjoining drive train team member or a closure end train member.

10. The contractible cover assembly of claim 9 wherein each of said shoe locks are capable of being unlatched from said reception aperture of an adjoining drive train team member or a closure end train member by a corresponding rail ramp located on said laterally spaced parallel guide track means to thereby separate drive train members from one another.

11. The contractible cover assembly of claim 10 wherein said rail ramps are staggered along the vertical side surface of the laterally spaced guide track means to thereby unlatch its corresponding shoe lock and thereby stagger the plurality of drive train members in a predetermined position with respect to said laterally spaced guide track means.

12. The contractible cover assembly of claim 4 wherein said drive means further includes a torque limiter operatively connected to interact with said drive wheel to prevent rotation of said drive wheel.

* * * * *