

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 715**

51 Int. Cl.:

B60J 9/00 (2006.01)
B61D 19/00 (2006.01)
B62D 63/04 (2006.01)
E06B 7/16 (2006.01)
B60P 1/43 (2006.01)
B64D 25/08 (2006.01)
B61D 19/02 (2006.01)
B60J 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008** **E 08878829 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013** **EP 2373509**

54 Título: **Dispositivo de rampa para evacuación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2014

73 Titular/es:

BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Schöneberger Ufer 1
10785 Berlin, DE

72 Inventor/es:

CHARBONNEAU, MATHIEU;
LECLERC, OLIVIER y
LANDRY, JEAN-BERNARD

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 443 715 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de rampa para evacuación

Área de la invención

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de evacuación para vehículos, y más concretamente a una rampa para un dispositivo de evacuación de este tipo, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de evacuación y una rampa de este tipo se conocen a partir de la patente EP 1686032 A.

Arte previo

10 En vehículos de pasajeros terrestres tales como los trenes, es conocido proporcionar una rampa de evacuación de emergencia que puede ser accionada fácilmente por los pasajeros en caso de emergencia, para abandonar el vehículo rápidamente. Tales rampas se encuentran integradas, en algunas ocasiones, en una puerta de emergencia del vehículo, para desplegarse de forma automática cuando la puerta se abre. Sin embargo, las rampas de emergencia integradas en las puertas a menudo o bien bloquean un espacio en donde, de otro modo, podría proporcionarse una ventana de la puerta, y de esta manera reducen el área de visión del operador y/o los pasajeros, pueden tener un movimiento de despliegue relativamente complejo que aumente la probabilidad de un mal funcionamiento durante su despliegue, y/o necesita un proceso de fabricación e instalación relativamente complejo.

Resumen de la invención

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una rampa mejorada para un dispositivo de evacuación.

20 Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, se proporciona una rampa plegable para la evacuación de un vehículo, donde la rampa comprende dos elementos laterales principales separados, donde cada uno presenta un primer extremo conectable de forma articulada a un bastidor unido al vehículo, y un segundo extremo opuesto al primer extremo, dos elementos laterales secundarios, donde cada uno de los elementos secundarios tiene primeros y segundos extremos opuestos, donde el segundo extremo de cada elemento lateral secundario está conectado al segundo extremo de uno de los respectivos elementos laterales principales, donde un panel principal abatible se extiende entre los elementos laterales principales y tienen un primer extremo conectado de forma pivotante a los elementos laterales principales, y un segundo extremo libre de elementos laterales, donde un panel abatible secundario se extiende entre los elementos laterales secundarios y tiene un primer extremo conectado de manera pivotante a los elementos laterales secundarios y un segundo extremo libre de elementos laterales, donde el segundo extremo del panel abatible secundario se encuentra conectado de manera articulada al segundo extremo del panel abatible primario, y donde un panel fijo se extiende entre uno de los elementos laterales principales y los elementos laterales secundarios, donde el panel fijo se encuentra unido de manera fija a uno de los elementos laterales principales y secundarios que se encuentre adyacente a los primeros extremos de los mismos, donde el panel fijo está adyacente al primer extremo del panel abatible conectado a uno de los elementos laterales principales y secundarios, en donde la rampa es configurable entre una posición plegada y desplegada, donde los paneles en la posición desplegada forman una superficie de rampa para la evacuación del vehículo, y los paneles en la posición plegada se encuentran apilados uno contra el otro.

40 También de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de evacuación para un vehículo terrestre, donde el dispositivo de evacuación comprende una rampa de este tipo, donde el bastidor define la apertura de una puerta, dicha puerta es conectable al bastidor mediante bisagras de tal manera que pueda pivotar entre una posición cerrada donde la puerta bloquea la apertura de la puerta, y una posición abierta donde un extremo libre de la puerta pivota alejándose del vehículo, permitiendo la rampa, en su posición plegada, que la puerta cierre sobre la misma.

45 También de acuerdo a la presente invención, se proporciona un dispositivo de evacuación para un vehículo terrestre que incluye una rampa de este tipo y que además comprende un conjunto de puerta, donde el conjunto de puerta comprende una puerta, un mecanismo de bloqueo que incluye una leva giratoria y barras de bloqueo que se extienden desde el mismo para accionar un enganche que bloquea y desbloquea de manera selectiva la puerta con un bastidor correspondiente, y una junta inflable que se extiende alrededor de la puerta y que sella un espacio entre la puerta y el bastidor cuando la puerta se encuentra en una posición cerrada, donde la junta inflable está conectada a una fuente de aire presurizado a través de una válvula, donde el mecanismo de bloqueo en posición bloqueada es accionado hacia una posición desbloqueada mediante la rotación de la leva, accionando la leva giratoria a la válvula antes de accionar el enganche, donde la válvula tras su accionamiento libera presión de aire en la junta inflable.

Adicionalmente de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de evacuación para un vehículo terrestre, donde el dispositivo comprende una rampa de este tipo, un bastidor que define una apertura para la

puerta, una puerta conectada al módulo del bastidor mediante bisagras de tal manera que pueda pivotar entre una posición cerrada donde la puerta bloquea la abertura para la puerta, y una posición abierta donde un extremo libre de la puerta pivota alejándose del vehículo, donde la rampa se encuentra conectada de manera pivotante al bastidor adyacente en un umbral del mismo, donde la rampa se desplaza entre la posición plegada y desplegada, y se orienta para ser desplegada cuando se encuentra en la posición plegada, un tambor montado de manera giratoria en una posición fija con respecto al módulo del bastidor, donde el tambor está acoplado a un cable enrollado alrededor del mismo y unido a la rampa, donde el cable retiene la rampa en la posición plegada cuando se impide que el tambor gire, un engranaje conectado de manera funcional al tambor de tal manera que gire con el mismo, un mecanismo de trinquete orientado para acoplarse al engranaje, donde el mecanismo de trinquete se puede desplazar entre una posición acoplada en acoplamiento con el engranaje, y una posición libre del engranaje, donde el mecanismo de trinquete en acoplamiento con el engranaje evita que el tambor gire en una dirección que corresponda a la rampa en estado desplegada a la vez que permite que el tambor gire en la dirección opuesta, y un mecanismo de enganche unido a la puerta o a un elemento que se desplaza con la puerta, donde el mecanismo de enganche se encuentra en acoplamiento con el mecanismo de trinquete de tal manera que un movimiento de apertura de la puerta desplaza el mecanismo de enganche separándolo de la posición acoplada, donde el mecanismo de enganche desplaza el mecanismo de trinquete hasta la posición de liberación cuando la puerta haya alcanzado una posición determinada separada de la posición cerrada.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que muestran a modo de ilustración un modo de realización particular de la presente invención y en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva en despiece de un dispositivo de evacuación de acuerdo con un modo de realización en particular de la presente invención;

La Figura 2 es una vista de un extremo de una cabina de tren que incorpora el dispositivo de evacuación de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de puerta del dispositivo de evacuación de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista de corte transversal parcial del conjunto de puerta de la Figura 3, que muestra un mecanismo de bloqueo del mismo;

Las Figuras 5A y 5B son vistas traseras parciales del conjunto de puerta de la Figura 3 que muestra parte del mecanismo de bloqueo de la Figura 4, donde el mecanismo de bloqueo se encuentra en una posición desbloqueada en la Figura 5A y en una posición bloqueada en la Figura 5B;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de parte de una rampa del dispositivo de evacuación de la Figura 1;

La Figura 7 es una vista en perspectiva parcial de la parte inferior de una rampa del dispositivo de evacuación de la Figura 1;

La Figura 8 es una vista en perspectiva parcial diferente de la rampa de la Figura 7;

La Figura 9 es una vista de corte transversal lateral de un conjunto de bastidor y rampa del dispositivo de evacuación de la Figura 1 mostrado con la rampa en una posición plegada;

Las Figuras 10A y 10B son vistas laterales de parte de un mecanismo de liberación exterior, mostrado en una posición accionada en la Figura 10A y en una posición en reposo en la Figura 10B;

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de cabezal del dispositivo de evacuación de la Figura 1;

La Figura 12 es una vista lateral de un mecanismo de trinquete y parte de un conjunto de cabestrante del conjunto del cabezal de la Figura 11;

Las Figuras 13A-13H son vistas en perspectiva del dispositivo de evacuación de la Figura 1 que muestra la progresión de un despliegue de la rampa del mismo;

La Figura 14 es una vista en perspectiva parcial de la rampa del dispositivo de evacuación de la Figura 1, que muestra el acoplamiento del mecanismo de sujeción con la misma previamente a la retracción de la rampa desplegada; y

Las Figuras 15A-15B son vistas frontales parciales del conjunto del cabezal de la Figura 11, que muestra el acoplamiento y la retracción del mecanismo de enganche del mismo con el mecanismo de trinquete de la Figura 12.

En referencia ahora a la Figura 1, un dispositivo de evacuación de acuerdo a un modo de realización en particular de la presente invención se muestra en general con la referencia 10, y comprende un conjunto de puerta 12 y un conjunto de bastidor y rampa 14 que incluye un conjunto de cabezal 16. En el modo de realización que se muestra, el dispositivo 10 está designado para ser utilizado como un dispositivo de evacuación de emergencia, y para ser montado por un fabricante de vagones de tren en un vehículo nuevo, o en uso, en los extremos de las cabinas 8 frontales y traseras, tal como se muestra en la Figura 2. El conjunto de bastidor y rampa 14 está unido al bastidor del vehículo, por ejemplo a los pilares de colisión 17 del mismo que se extienden verticalmente a cada lado de la abertura para la puerta. La configuración modular facilita de manera ventajosa la fabricación, la prueba e instalación del dispositivo de evacuación 10. Los paneles interiores del dispositivo 10 están preferiblemente diseñados para ser integrados en el diseño del interior de la cabina.

Para proporcionar al operador un área de visión amplia, el conjunto de bastidor y rampa 14 en su posición plegada proporciona una abertura sustancialmente grande que se extiende en al menos una gran parte del área del parabrisas 18 del conjunto de la puerta 12, de tal manera que el área del parabrisas 18 esté al menos sustancialmente sin obstruir por el conjunto de bastidor y rampa 14 en su posición plegada.

En referencia a la Figura 3, el conjunto de puerta 12 incluye una puerta 20 que preferiblemente, aunque no necesariamente, se moldea en una sola pieza. En un modo de realización en particular, la puerta se fabrica en fibra de vidrio y se refuerza con núcleos de celdillas y cámaras para evitar que la puerta se doble por la carga aplicada.

El conjunto de puerta 12 además incluye una junta inflable 26 que se extiende alrededor de la puerta 20 y las barreras de polvo 28 montadas en el perímetro de la puerta 20 para prevenir que se introduzca agua, polvo y otros residuos en el hueco entre la puerta 20 y la pared exterior de la cabina (no se muestra). Un conducto interno (no se muestra) se extiende en el interior de la puerta 20 entre una fuente de aire presurizada y la junta inflable 26.

El conjunto de puerta 12 además incluye bloques de fijación 30 de bisagras para recibir las bisagras de las puertas, resortes de gas 32, un mecanismo de bloqueo 34 y un mecanismo de liberación interior 36. Todos estos elementos están montados en la puerta 20 de manera adecuada, por ejemplo cada uno a través de una placa de refuerzo respectiva con pasadores incorporados en la puerta 20. En un modo de realización en particular, los bloques de fijación de bisagras 30 están montados en la puerta 20 para que se puedan ajustar lateralmente, para proporcionar el ajuste de la posición relativa de la puerta 20.

Cada resorte de gas 32 tiene un primer extremo 38 unido a la puerta 20 de forma pivotante y un segundo extremo 40 unido de forma pivotante al vehículo en el cual el dispositivo 10 se encuentra instalado. Los resortes de gas 32 permiten que la puerta 20 se abra automáticamente una vez desbloqueada. De manera preferible, al menos uno de los resortes de gas 32 se bloquea en su extensión completa para mantener la puerta 20 abierta si tiene lugar una pérdida de presión de gas. De manera alternativa, se puede proporcionar el bloqueo de la puerta 20 en la posición abierta mediante un mecanismo independiente, como por ejemplo un mecanismo que actúa sobre las bisagras de la puerta para evitar que la puerta 20 regrese a su posición cerrada una vez que se encuentre completamente abierta.

En referencia a la Figura 4, el mecanismo de bloqueo 34 incluye una placa base 42 en la que se encuentra montada una leva 44 de forma pivotante. La leva 44 se interconecta con un muelle de recuperación 46 y con primeros y segundos cables de liberación 48, 52 conectados respectivamente a un mecanismo de bloqueo exterior 50 accionado por un mecanismo de liberación exterior 142, y a un mecanismo de liberación interior 36, los cuales serán descritos en mayor detalle más adelante.

La leva 44 se acopla de forma pivotante a dos barras de bloqueo 54 que se extienden desde la misma. Cada barra de bloqueo 54 tiene un extremo conectado de forma pivotante a la leva 44 y otro extremo conectado de forma pivotante a un enganche 56, y también se encuentra acoplado a un muelle de recuperación 58. Los muelles de recuperación 46, 58 de ese modo orientan el mecanismo de bloqueo 34 en la posición acoplada cuando la puerta 20 está cerrada.

Cada enganche 56 se interconecta con un dedo giratorio 60 y con un conmutador de bloqueo 62 que envía una señal que es interrumpida por el accionamiento del mecanismo de bloqueo. Cada dedo 60 se interconecta con un pasador de bloqueo 144 (ver Figuras 10A-B) montado en el conjunto de bastidor y rampa 14 para producir la acción de bloqueo.

La leva 44 además se interconecta con una válvula neumática 64 que está conectada a la junta inflable 26 y a un conducto de alimentación de aire 66, por ejemplo proporcionando aire regulado a aproximadamente 10 psi. La válvula 64 incluye un orificio de escape 68.

En referencia a las Figuras 5A-5B, la puerta 20 incluye una abertura de acceso 70 para acceder al mecanismo de bloqueo 34 y un panel de acceso 72 deslizable que cierra la abertura de acceso. El panel de acceso 72 está preferiblemente bloqueado por una junta rompible a modo de característica de seguridad. La abertura de acceso 70 se encuentra definida sobre la leva 44 que incluye una empuñadura 74 que puede ser utilizada para girar la leva para desacoplar el mecanismo de bloqueo si se requiere. En un modo de realización en particular, la empuñadura 74 está pintada en un color brillante, por ejemplo verde, y el panel de acceso 72 incluye una abertura 76 (ver la Figura 3) a través del cual la empuñadura 74 es visible cuando el mecanismo de bloqueo 34 no está acoplado (como se muestra en la Figura 5A) y no visible cuando el mecanismo de bloqueo 34 está acoplado (como se muestra en la Figura 5B), o al contrario, de manera que un usuario pueda determinar mirando el color visible a través de la abertura 76 si el mecanismo de bloqueo 34 está acoplado o no.

Por tanto, tras el desacoplamiento del mecanismo de bloqueo 34, mediante el accionamiento de uno de los mecanismos de liberación 36, 142 o la rotación de la empuñadura 74, la rotación de la leva 44 acciona en primer lugar la válvula neumática 64 para liberar la presión en la junta inflable 26, de una forma tal como para asegurar un movimiento de desbloqueo fácil. La rotación de la leva 44 entonces tira de las barras de bloqueo/enganches 54, 56 y permite que los dedos 60 giren. Esto permite que el mecanismo de bloqueo 34 sea liberado de los pasadores de bloqueo 144 montados en el conjunto de bastidor y rampa 14. La rotación de la leva 44 acciona además el conmutador de bloqueo 62 al mismo tiempo que la puerta 20 se desbloquea. La leva 44 además continúa actuando sobre la válvula neumática 64 para mantener el estado despresurizado de la junta inflable 26 hasta que la puerta 20 se cierra y se bloquea, para facilitar la acción de cierre y bloqueo.

En referencia de nuevo a la Figura 4, el mecanismo de bloqueo 34 incluye además una leva del conmutador de cierre 78 que se interconecta con el conjunto de bastidor y rampa 14 y con un conmutador de cierre 80, donde el conmutador de cierre 80 es accionado cuando la puerta 20 se está abriendo o cerrando para monitorizar el estado de la puerta 20.

En referencia de nuevo a la Figura 3, en un modo de realización en particular, el conjunto de puerta 12 incluye una lámpara proyectante 82 situada a lo largo de la parte inferior de la puerta 20, que es accionada por la leva del conmutador de cierre 78 cuando la puerta 20 comienza su movimiento de abertura.

Aún en referencia a la Figura 3, el mecanismo de liberación interior 36 incluye una barra de liberación 84 instalada en la puerta 20. El mecanismo de liberación interior 36 es accionado para desacoplar el mecanismo de bloqueo 34 simplemente empujando sobre la barra de liberación 84 para tirar del segundo cable de liberación 52 (ver la Figura 4) que se extiende a través de la puerta 20. El accionamiento involuntario se evita con un tipo de mecanismo apropiado, por ejemplo una cubierta pivotante 86 que ha de pivotar hacia arriba antes de que se pueda acceder a y presionar la barra de liberación 84. En un modo de realización en particular, la cubierta pivotante 86 incluye una característica de seguridad para evitar que regrese a su posición inicial una vez que pivote hacia arriba. Tal característica de seguridad puede incluir, por ejemplo, superficies planas en el pivote de la cubierta 86 que permitan que el pivote se desplace hacia el interior de una ranura mecanizada de un soporte, una vez que la cubierta 86 pivota hacia arriba, junto con un mecanismo de orientación que mantiene el pivote en la ranura, de tal manera que evita que la cubierta 86 pivote de nuevo sobre la barra de liberación 84.

En referencia a las Figuras 10A-B, el conjunto de bastidor y rampa 14 incluye el mecanismo de liberación exterior 142 que permite el accionamiento de la apertura de la puerta y el despliegue de la rampa desde el exterior del vehículo. El mecanismo de liberación exterior 142 incluye una empuñadura de liberación exterior (no se muestra) que en un modo de realización en particular está montada en un nicho y cubierta con una cubierta frangible. La empuñadura está conectada a un cable de liberación 146 exterior. Una vez que se tira del cable de liberación exterior 146 a través de la empuñadura, tal como se muestra en la Figura 10A, éste acciona una leva de liberación 148 accionada por resorte al que está conectado, y la leva de liberación 148 empuja un eje deslizable 150 hacia el exterior de una placa de soporte 152 que además soporta el pasador de bloqueo 144 que se acopla con el mecanismo de bloqueo 34. El eje deslizable 150 empuja sobre el mecanismo de conexión 50 del bloqueo exterior (ver la figura 4) para tirar del primer cable de liberación 48 y girar la leva 44, desacoplando de este modo el mecanismo de bloqueo 34 del pasador de bloqueo 144 para permitir que la puerta 20 se abra.

En referencia de nuevo a la Figura 1, el conjunto de bastidor y rampa 14 incluye un módulo de bastidor 88 que está fabricado por ejemplo de hojas metálicas soldadas y curvadas. El conjunto de bastidor y rampa 14 incluye una cantidad de componentes unidos al módulo del bastidor 88 tales como una rampa 90, amortiguadores 92, 114, elementos de unión/enganche de la rampa 94, donde los pasadores de bloqueo 144 se interconectan con el mecanismo de bloqueo 34, el mecanismo de liberación exterior 142, además del conjunto del cabezal 16, al que el conjunto de puerta 12 se encuentra unido. El módulo de bastidor 88 de ese modo conecta los componentes del dispositivo de evacuación 10 una vez instalado en el vehículo. El módulo de bastidor 88 define además un umbral de la rampa 96 que está preferiblemente cubierto con un acabado anti-deslizante para una seguridad mejorada.

La rampa 90 incluye dos elementos laterales principales 98 conectados de manera articulada al módulo de bastidor 88, y dos elementos laterales secundarios 100 cada uno conectado de manera articulada al extremo de uno de los respectivos elementos laterales principales 98.

5 La rampa 90 además incluye un panel de rampa fijo principal y secundario 102, 104 unido de forma fija al respectivo par de elementos laterales 98, 100, es decir unidos a los mismos de tal manera que se muevan integralmente con los mismos. El panel fijo principal 102 se extiende entre los elementos laterales principales 98 adyacentes al módulo de bastidor 88 y está unido directamente a los elementos laterales principales 98, por ejemplo fijado con pernos a los mismos. El panel secundario fijo 104 se extiende entre los elementos laterales secundarios 100 adyacentes a su extremo libre, y está unido directamente a los elementos laterales secundarios 100, por ejemplo fijados con pernos a los mismos. De manera alternativa, cada panel fijo 102, 104 puede estar provisto de manera integral como una única pieza junto con el correspondiente par de elementos laterales 98, 100, por ejemplo siendo moldeados de manera integral con los mismos. De esta manera los dos paneles fijos 102, 104 están separados entre sí y definen los dos extremos de la rampa 90.

15 La rampa 90 además incluye paneles de rampa abatibles principales y secundarios 106, 108, que están plegados contra los paneles fijos 102, 104 cuando la rampa 90 está plegada y que se extienden cuando la rampa 90 es desplegada. El panel abatible principal 106 se extiende entre los elementos laterales principales 98 y tiene un extremo conectado de manera pivotante al mismo, adyacente al extremo del panel fijo principal 102 y al otro extremo libre de elementos laterales 98, 100 y provisto de una conexión articulada 110, tal como por ejemplo una bisagra de tipo piano. El panel abatible secundario 108 se extiende entre los elementos laterales secundarios 100 y tiene un extremo conectado de manera pivotante al mismo adyacente al extremo del panel fijo secundario 104, y otro extremo libre de elementos laterales 98, 100 y está unido al panel abatible principal 106 a través de la conexión articulada 110. Los dos paneles abatibles 106, 108 están de este modo interconectados de manera articulada y definen la sección central de la rampa 90. En el modo de realización mostrado, la conexión articulada 110 entre los paneles abatibles 106, 108 está alineada con una conexión articulada entre los elementos laterales principales y secundarios 98, 100, aunque en un modo de realización alternativo que no se muestra, las dos conexiones articuladas están desplazadas una con respecto a la otra.

En un modo de realización en particular, la conexión de pivote entre los paneles abatibles 106, 108 y los elementos laterales 98, 100 está provista mediante pasadores que se extienden desde los paneles abatibles 106, 108 y se reciben en correspondientes orificios reforzados definidos en los elementos laterales 98, 100.

30 Los elementos laterales 98, 100 además incluyen topes 112 que se extienden desde éstos, sobre los cuales los paneles abatibles 106, 108 descansan cuando la rampa 90 se despliega (ver figura 8). Los paneles de la rampa 102, 104, 106, 108, una vez desplegados como en la Figura 1, proporcionan una superficie de pasarela plana y uniforme para realizar la evacuación del vehículo cuando se requiera. Cuando la rampa 90 se encuentra en la posición plegada como se muestra en la Figura 9, los paneles 102, 104, 106, 108 pivotan hasta pasar la posición vertical y se apilan uno contra el otro.

En un modo de realización alternativo que no se muestra, uno cualquiera de los paneles fijos, el principal o el secundario 102, 104 puede ser omitido, de tal manera que un extremo de la rampa 90 está definido por uno de los paneles abatibles 106, 108.

40 En un modo de realización en particular, los elementos laterales 98, 100 están realizados en acero inoxidable y los paneles 102, 104, 106, 108 incluyen una capa de material de tipo panel, intercalada entre dos paneles de revestimiento, realizados por ejemplo en aluminio anodizado. Los bordes, los laterales y los extremos de la rampa 90 están marcados, por ejemplo, en amarillo, para guiar a los pasajeros a través de la vía de salida de la rampa, y los paneles 102, 104, 106, 108 están cubiertos de un acabado resistente al deslizamiento.

45 En referencia a la Figura 9, la rampa 90 incluye brazos 136 accionados por resorte que están montados en cada lado de la misma, y que son accionados por resorte durante el proceso de plegado de la rampa. Cada brazo 136 incluye un rodillo 138 en su extremo que, cuando la rampa se pliega, se acopla a un resorte 140 incluido en un tubo y unido al módulo de bastidor 88. De esta manera, la rampa 90 es orientada hacia la posición desplegada cuando se encuentra doblada, y los brazos accionados por resorte 136 empujan la rampa 90 sobre la posición vertical durante el proceso de despliegue de la rampa, cuando la rampa 90 se libera de su posición plegada.

50 La rampa 90 es preferiblemente auto-portante, de tal forma que la rampa 90 no descansa sobre el suelo una vez que está desplegada. En un modo de realización en particular aplicado a una cabina de tren, la rampa 90, una vez desplegada, forma un ángulo máximo de 20° con la horizontal, y se encuentra aproximadamente a 12 pulgadas por encima del balasto para permitir un despliegue sencillo, rápido y seguro de la rampa 90 en una variación de inclinaciones de los raíles y de las condiciones de la suspensión del vehículo, para asegurar que la rampa 90 permanezca sobre la parte superior de los raíles y proporciona, en caso de emergencia, una pasarela de salida segura, plana y recta para los pasajeros.

Los amortiguadores, por ejemplo amortiguadores de aceite, proporcionan un despliegue sin complicaciones de la rampa 90. En referencia a la Figura 1, el conjunto de bastidor y rampa 14 incluye dos amortiguadores principales 92, uno de los cuales se encuentra unido entre el módulo de bastidor 88 y cada elemento lateral principal 98 en la conexión articulada entre el elemento lateral principal 98 y el módulo de bastidor 88. En referencia a la Figura 8, el conjunto de bastidor y rampa 14 además incluye dos amortiguadores secundarios 114 unidos entre los paneles abatibles principal y secundario 106, 108 adyacentes a los laterales del mismo, que amortiguan el despliegue de la parte secundaria de la rampa 90. Los amortiguadores secundarios 114 están situados bajo la rampa 90 en su posición desplegada y están ocultos cuando la rampa 90 está en su posición plegada.

El conjunto de bastidor y rampa 14 además incluye dos elementos de unión 94 de la rampa que soportan la parte primaria de la rampa 90. Cada elemento de unión 94 incluye dos (2) secciones de barra 116 conectadas de manera pivotante, que en un modo de realización en particular están hechas de acero inoxidable. Cada elemento de unión 94 se extiende desde la parte superior del módulo de bastidor 88 hasta el respectivo elemento lateral principal 98, cerca de la conexión articulada entre el elemento lateral principal 98 y el elemento lateral secundario 100. Una vez que la rampa 90 se pliegue, los elementos de unión 94 se ajustan entre la rampa 90 y el módulo de bastidor 88, tal como se muestra en la Figura 9.

En referencia a la Figura 6, cada elemento de unión 94 se extiende de forma deslizante a través de un manguito 118 unido de manera pivotante a un brazo 120, el cual está unido de manera pivotante al respectivo lateral del panel abatible principal 106 (ver también las Figuras 13E-13F), de tal manera que el elemento de unión 84 que se despliega fuerza el despliegue del panel abatible principal 106 durante el despliegue de la rampa 90. De manera alternativa, el brazo 120 puede estar conectado de manera pivotante y deslizante al elemento de unión utilizando cualquier otro tipo de conexión adecuado, o el brazo 120 puede encontrarse libre del elemento de unión 94 mientras que se pone en contacto con el elemento de unión 94 y es empujado por el mismo durante el despliegue de la rampa 90, para forzar el despliegue del panel abatible principal 106.

Un resorte de compresión 122 se enrolla alrededor del elemento de unión 94 entre el manguito 118 y el extremo del elemento de unión 94, de tal manera que sea comprimido a medida que la rampa 90 se despliega. En referencia a la Figura 7, la rampa 90 además incluye un bloqueo 124 del panel abatible, que incluye por ejemplo un dedo pivotante 126 soportado en el panel abatible secundario 108 y que se acopla a un pasador (no se muestra) que sobresale del elemento lateral secundario 100 adyacente cuando los paneles abatibles 106, 108 están completamente desplegados. La rampa 90 bajo su propio peso no comprime los resortes 122 lo suficiente para que los paneles abatibles 106, 108 sean completamente desplegados, y de esta manera el bloqueo 124 del panel abatible permanezca desacoplado. A medida que el primer usuario camina por la rampa 90, el peso del usuario comprime los resortes 122 hasta que los paneles abatibles 106, 108 se encuentran totalmente desplegados (es decir, alineados entre sí), acoplándose automáticamente, de ese modo, con el bloqueo 124 del panel abatible. Al final del proceso de evacuación y antes de recoger la rampa 90, el bloqueo 124 del panel abatible se desacopla manualmente tirando de una palanca 128, tal como se indica mediante la flecha en la Figura, de tal manera que se hace girar el dedo 126 para sacarlo de su acoplamiento con el pasador, y los resortes de compresión 122 fuerzan los paneles abatibles 106, 108 a abandonar su posición totalmente desplegada.

En referencia a las Figuras 7 y 14, una vez que la evacuación ha terminado y el bloqueo 124 del panel abatible está desbloqueado, un mecanismo de sujeción 130 en forma de gancho se acopla manualmente entre los elementos de la conexión articulada 110 antes de que la rampa 90 se pliegue. El mecanismo de sujeción 130 evita que los paneles abatibles 106, 108 regresen a una posición completamente desplegada y por tanto una posición bloqueada durante el comienzo de la retracción de la rampa 90. A medida que la rampa 90 se pliega progresivamente durante la retracción, el mecanismo de sujeción 130 se desacopla automáticamente de la conexión articulada 110 y se hace regresar a su posición inicial mediante un resorte 132, de tal manera que la rampa 90 queda disponible para ser desplegada en una siguiente ocasión.

En referencia de nuevo a la Figura 1, el conjunto de rampa y bastidor 14 además incluye dos cintas 134 que se extienden desde el módulo de bastidor 88 y donde cada una está unida al extremo libre de uno de los respectivos elementos laterales secundarios 100, para actuar como pasamanos para los usuarios de la rampa 90. En un modo de realización en particular, las cintas 134 están provistas en un color brillante, y son preferiblemente reflectantes.

En referencia a la Figura 11, el conjunto de cabezal 16 comprende un panel de cabezal 154 que define una parte superior del módulo de bastidor 88, bloques 156 de montaje de la puerta y bisagras 158 de la puerta. El conjunto de cabezal 16 además comprende un tambor de cable 160 y un conjunto de cabestrante 162 conectados entre sí mediante un eje motor 164. El conjunto de cabezal 16 está fijado al vehículo y al resto del módulo de bastidor 88, por ejemplo mediante elementos de sujeción.

Las bisagras de la puerta 158 están unidas a los bloques de montaje 156 con ejes 166, con los bloques de montaje 156 estando directamente unidos a la placa del cabezal 154. En un modo de realización en particular, la altura de la puerta 20 puede ser ajustada añadiendo o extrayendo zapatas (no se muestran) entre los bloques 156 y la placa del cabezal 154. En el modo de realización mostrado, los bloques de montaje 156 son ajustables desde la parte frontal a

la trasera, y la altura de la puerta 20 se ajusta añadiendo o extrayendo zapatas entre los bloques 156 y la placa del cabezal 154.

5 El tambor de cable 160 se monta de manera giratoria en la placa del cabezal 154, de tal manera que esté montado de manera giratoria en una posición fija con respecto al módulo de bastidor 88. Un cable 168 (ver la Figura 1) se proporciona en un lateral de la rampa 90 para la recogida de la rampa 90. El cable 168 está unido al tambor de cable 160, pasa alrededor del extremo frontal de la rampa 90 y está unida bajo la rampa 90 bajo el elemento lateral principal 98 cerca de la conexión articulada con el elemento lateral secundario 100. El cable 168 en tensión retiene la rampa 90 pasada la posición vertical cuando la rampa está en la posición plegada. El cable 168 además permite que la rampa 90 desplegada sea plegada.

10 En referencia a las Figuras 11-12, el conjunto de cabestrante 162 incluye un engranaje 170 conectado de manera funcional al tambor de cable 160 a través del eje motor 164, para que gire simultáneamente con el mismo. Un mecanismo de trinquete 172 es orientado, por ejemplo mediante un resorte 174, en una posición acoplada en acoplamiento con el engranaje 170. El mecanismo de trinquete 172 en la posición acoplada evita que el engranaje 170, y de esta manera el conjunto de cabestrante 162 y tambor de cable 160, gire en la dirección que origina el despliegue de la rampa 90, a la vez que permite que el engranaje 170, y de esa manera el conjunto de cabestrante 162 y tambor de cable 160, gire en la dirección opuesta para retraer la rampa 90.

20 El mecanismo de trinquete 172 pivota entre la posición acoplada y una posición suelta libre del engranaje 170. En referencia a las Figuras 12 y 15A, el mecanismo de trinquete 172 incluye una placa de liberación 176, y la bisagra de puerta 158 adyacente incluye un mecanismo de enganche 178 con un dedo deslizante 180 en contacto con la placa de liberación 176. Cuando la puerta se abra, el dedo 180 empuja contra la placa de liberación 176, desplazando el mecanismo de trinquete 172 alejándolo de la posición acoplada con el engranaje 170 del conjunto de cabestrante 162. La placa de liberación 176 está dimensionada y situada de tal manera que en una posición determinada a lo largo de la trayectoria de apertura de la puerta 20, el dedo 180 empuja el mecanismo de trinquete 172 hacia la posición de liberación donde el mecanismo de trinquete 172 se encuentra desacoplado del engranaje 170 del conjunto de cabestrante 162. La posición determinada corresponde preferiblemente a la posición completamente abierta de la puerta 20 o a una posición cercana a la misma. De esta manera se evita el despliegue de la rampa 90 hasta que la puerta alcance esa posición determinada.

En un modo de realización alternativo que no se muestra, el dedo 180 del mecanismo de enganche 178 puede proporcionarse unido a cualquier elemento adecuado del conjunto de puerta 12.

30 Una vez que la rampa 90 desplegada tiene que ser plegada, se tira del dedo 180 para desacoplarlo de la placa de liberación 176, tal como se muestra en la Figura 15B, de tal manera que el resorte 174 vuelve a situar el mecanismo de trinquete 172 en acoplamiento con el engranaje 170 del conjunto de cabestrante 162. El conjunto de cabestrante 162 se acciona manualmente desde el interior de la cabina utilizando una manivela de cabestrante, que hace girar el tambor de cable 160 mediante un eje motor 164 y de ese modo tira de la rampa 90 con el cable hasta la posición plegada. La manivela del cabestrante se encuentra provista, preferiblemente, de un limitador de par para evitar causar daño y/o comprometer el siguiente despliegue debido a un exceso de par. En un modo de realización en particular, el conjunto de cabestrante 162 permite que la rampa sea recogida en menos de 5 minutos por una persona cualificada.

El dispositivo de evacuación 10 se utiliza por tanto según lo siguiente.

40 Cuando se requiere una evacuación, el mecanismo de bloqueo 34 se desacopla, bien haciendo pivotar la cubierta 86 presionando la barra de liberación 84 del interior del mecanismo de liberación 36 (ver Figura 3), rompiendo la cubierta frangible (si fuera aplicable) y tirando de la empuñadura del mecanismo de liberación exterior 142, o bien abriendo el panel de acceso 72 del conjunto de puerta 12 y girando la empuñadura 74 de la leva 44 (ver las Figuras 5A-5B). En todos los casos, la leva 44 gira y el mecanismo de bloqueo 34 desacopla la puerta 20 del módulo de bastidor 88 después de que se haya liberado presión de la junta inflable 26.

Una vez que el mecanismo de bloqueo 34 es desacoplado, la puerta 20 se abre automáticamente, bajo la acción de los resortes de gas 32. El conmutador de cierre 80 se acciona por la apertura de la puerta 20, y la lámpara proyectante 82 se enciende. Una vez que la puerta 20 está completamente abierta al menos uno de los resortes de gas 32, se bloquea preferiblemente para evitar que la puerta 20 se caiga.

50 Una vez que la puerta 20 haya alcanzado la posición determinada que permite que el mecanismo de trinquete 172 sea liberado, que es preferiblemente la posición casi abierta o totalmente abierta (ver la Figura 13A), el dedo 180 del mecanismo de enganche 178 (ver las Figuras 15A-15B), hace pivotar el mecanismo de trinquete 172 hasta la posición de liberación libre del engranaje 170 del conjunto de cabestrante 162, liberando de ese modo la tensión en el cable 168.

Los brazos 136 accionados por resorte de la rampa 90, que estaban acoplados a los resortes 140 durante el plegado previo de la rampa 90 (ver la Figura 9), empuja la rampa 90 hasta y sobre la posición vertical, tal como se muestra en las Figuras 13B-13C, causando de este modo el despliegue automático de la rampa 90. El movimiento de la rampa 90 no está restringido por las cintas 134 que se extienden sin rigidez en este punto.

5 El continuo despliegue de la rampa 90 se ilustra en las Figuras 13D-13G. La rampa 90 se despliega bajo la acción de la gravedad, siendo controlado el movimiento por los amortiguadores principal y secundario 92, 114. Durante el despliegue, los elementos de unión 94 de la rampa empujan sobre el panel abatible principal 106 a través de los brazos 120 para iniciar el despliegue de los paneles de rampa secundarios 104, 108 (ver en particular la Figura 13E). El desplazamiento de los paneles de rampa secundarios 104, 108 se detiene entonces mediante la conexión articulada entre los elementos laterales principal y secundario 98, 100. El despliegue de la rampa se detiene (Ver la Figura 13H) mediante los elementos de unión 94 de la rampa y la interacción entre los manguitos 118 a través de los cuales los elementos de unión 94 se extienden, y los resortes de compresión 122.

15 Durante el despliegue de la rampa 90, los paneles abatibles 106, 108 cubren la abertura que estaba cubriendo el área del parabrisas 18 de la puerta 20 cuando la rampa 90 se encontraba en posición plegada, de tal manera que completan la superficie de pasarela de la rampa. Los paneles abatibles 106, 108 descansan contra los topes 112 que se extienden desde los elementos laterales 98, 100.

Es por tanto necesaria una única operación, concretamente el desbloqueo del mecanismo de bloqueo 34, para causar la completa apertura de la puerta 20 y el despliegue de la rampa 90. En un modo de realización en particular, el despliegue de la rampa se completa en menos de (1) minuto.

20 Los pasajeros son entonces evacuados, con el bloqueo del panel abatible 124 siendo accionado por el peso de la primera persona que camina sobre la rampa 90.

25 La rampa 90 desplegada se pliega y se recoge en su posición plegada, lista para el siguiente uso, de acuerdo a lo siguiente. El bloqueo 124 del panel abatible se desbloquea manualmente mediante la palanca 128 provista bajo la rampa 90 (ver la Figura 7). El mecanismo de sujeción 130, que también se muestra en la Figura 7, está acoplado a la conexión articulada 110 entre los paneles abatibles 106, 108, tal como se ilustra en la Figura 14.

En referencia a las Figuras 15A-15B, se tira del dedo 180 del mecanismo de enganche 178 y un pasador de bloqueo 182 se inserta en una abertura del dedo 180 para mantener su posición. De esta manera, el resorte 174 vuelve a poner el mecanismo de trinquete 172 en acoplamiento con el engranaje 170 del conjunto de cabrestante 162.

30 La manivela del cabrestante se acopla al conjunto de cabrestante 162 y se opera. En un modo de realización en particular, la manivela del cabrestante está provista de un mecanismo, por ejemplo un pequeño émbolo retractable que se acopla al correspondiente orificio en el conjunto de cabrestante 162, que evita que la manivela del cabrestante se desacople accidentalmente del conjunto de cabrestante 162 durante su operación.

35 El conjunto de cabrestante 162 es operado manualmente tirando y empujando sobre la manivela del cabrestante según una herramienta de trinquete estándar. El conjunto de cabrestante 162 enrolla el cable 168 alrededor del tambor de cable 160, tirando de la rampa 90 mediante el cable 168 y doblando los elementos de unión 94 de la rampa automáticamente. Los elementos de unión 94 y la interconexión entre los paneles de la rampa 102, 104, 106, 108 permiten que la rampa 90 se pliegue de manera correspondiente con la secuencia inversa del proceso de despliegue, hasta su posición completamente plegada. La manivela del cabrestante se desacopla entonces del conjunto de cabrestante 162, si fuera necesario empujando sobre el émbolo para retenerlo en el mismo lugar con una herramienta de liberación que en un modo de realización en particular está provista de manera extraíble, por ejemplo atornillada, en el extremo opuesto de la manivela del cabrestante.

40 El mecanismo de trinquete 172 acoplado al conjunto de cabrestante 162 evita que la rampa 90 caiga de nuevo a su posición desplegada. Los resortes de gas 32 se desbloquean para permitir que la puerta 20 se cierre. La puerta 20 se cierra desde el interior del vehículo simplemente tirando de la barra de liberación 84 a mano, hasta que la puerta 20 alcanza su posición de cerrada, y el mecanismo de bloqueo 34 quede acoplado. El cierre de la puerta 20 acciona los conmutadores de cierre y bloqueo 80, 62, y una vez el conmutador de cierre está accionado, la lámpara proyectante 82 se apaga. A medida que el mecanismo de bloqueo 34 se acopla, la leva giratoria 44 se desacopla de la válvula neumática 64 y de esta manera permite que la junta inflable 26 sea re-presurizada.

45 El dedo 180 del mecanismo de enganche 178 se vuelve a posicionar en acoplamiento con la placa de liberación 176 del mecanismo de trinquete 172 después de la extracción del pasador de bloqueo 182, y la cubierta 86 de la barra de liberación 84 se reajusta si el mecanismo de liberación interior 36 fue utilizado para abrir la puerta 20. En un caso en el que el mecanismo de liberación exterior 142 fuera utilizado para abrir la puerta y se rompiera la cubierta frangible, tal cubierta frangible es preferiblemente reemplazada.

De manera ventajosa, bajo la condición en la que se encuentre disponible un bajo suministro eléctrico o no se cuente con energía eléctrica alguna, el dispositivo de evacuación 10 permanece totalmente funcional y puede ser operado en cualquier momento.

5 Los modos de realización de la invención descrita anteriormente tienen la finalidad de servir como ejemplos. Aquellas personas expertas en el arte podrán apreciar por lo tanto, que la anterior descripción es únicamente ilustrativa, y que diversas configuraciones y modificaciones alternativas pueden ser concebidas sin apartarse del alcance de la presente invención. Por consiguiente, la presente invención tiene le finalidad de abarcar tales configuraciones, modificaciones y variaciones alternativas que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

REIVINDICACIONES

1. Una rampa plegable (90) para la evacuación de un vehículo, donde la rampa (90) comprende:

5 un primer par de elementos laterales principales (98) separados, donde cada uno tiene un primer extremo conectable de manera articulada a un bastidor (88) unido al vehículo y un segundo extremo opuesto al primer extremo;

un segundo par de elementos laterales secundarios (100) separados, donde cada uno de los elementos laterales secundarios (100) tienen primeros y segundos extremos opuestos, donde el segundo extremo de cada elemento lateral secundario (100) está conectado al segundo extremo de uno de los respectivos elementos laterales principales (98);

10 paneles (102, 104, 106, 108) que incluyen un panel fijo (102, 104), donde el panel fijo (102, 104) se extiende entre los elementos laterales (98, 100) de uno de los primeros y segundos pares y de manera opcional integral con los mismos, donde el panel fijo (102, 104) está unido de forma fija a los elementos laterales (98, 100) de uno de los primeros y segundos pares adyacentes a los primeros extremos del mismo;

15 siendo la rampa (90) configurable entre una posición plegada y desplegada, donde los paneles (102, 104, 106, 108) en su posición desplegada forman una superficie de rampa para la evacuación del vehículo;

caracterizado porque

20 los paneles incluyen un panel abatible principal (106) que se extiende entre los elementos laterales principales (98) y que tienen un primer extremo conectado de manera pivotante a los elementos laterales principales (98) y un segundo extremo desplazable en relación a los elementos laterales (98, 100);

25 los paneles incluyen un panel abatible secundario (108) que se extiende entre los elementos laterales secundarios (100) y que tiene un primer extremo conectado de manera pivotante a los elementos laterales secundarios (100) y un segundo extremo desplazable en relación a los elementos laterales (98, 100), donde el segundo extremo del panel abatible secundario (108) se encuentra conectado de manera articulada al segundo extremo del panel abatible principal (106);

el panel fijo (102, 104) es adyacente al primer extremo del panel abatible (106, 108) conectado a los elementos laterales (98, 100) de uno de los primeros y segundos pares; y

los paneles (102, 104, 106, 108) en la posición plegada están apilados uno contra el otro.

30 2. Rampa tal como se define en la reivindicación 1, que además comprende dos elementos de unión (94) de la rampa, donde cada uno incluye dos secciones (116) interconectadas de manera articulada, donde cada elemento de unión (94) de la rampa se extiende desde uno de los respectivos elementos laterales principales (98) cerca del segundo extremo del mismo para su conexión con el bastidor (88), y que además comprende al menos un brazo (120) conectado de manera pivotante con un lado respectivo del panel abatible principal (106) de tal manera que al desplegarse la rampa (90), cada brazo (120) es accionado por uno de los respectivos elementos de unión (94) de la rampa para forzar un despliegue del panel abatible principal (106), donde el al menos un brazo (120) con opcionalmente dos brazos (120) con cada elemento de unión (94) extendiéndose de manera deslizante a través de un manguito (118) conectado de manera pivotante a uno de los respectivos brazos (120).

40 3. Rampa plegable tal como se define en la reivindicación 1 o 2, en donde el panel fijo es un panel fijo principal (102) y uno de los primeros y segundos pares es el primer par, que además comprende un panel fijo secundario (104) que se extiende entre los elementos laterales secundarios (100) adyacentes a los primeros extremos del mismo y adyacentes al primer extremo del panel abatible secundario (108), donde el panel fijo secundario (104) se encuentra unido de manera fija a los elementos laterales secundarios (100).

45 4. Rampa plegable tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde una conexión articulada entre los elementos laterales secundarios y principales (98, 100) está alineada con una conexión articulada (110) entre los paneles abatibles principales y secundarios (106, 108).

5. Rampa plegable tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde los paneles abatibles principales y secundarios (106, 108) están interconectados por al menos un amortiguador (114).

- 5 6. Rampa plegable tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende un bloqueo (124) acoplable para bloquear una posición de los paneles abatibles (106, 108) principales y secundarios uno con respecto al otro, donde el bloqueo (124) se acopla automáticamente cuando los paneles abatibles (106, 108) se alinean entre sí, opcionalmente los paneles abatibles (106, 108) principales y secundarios son orientados alejándolos de una posición alineada entre sí, de manera que debe aplicarse una fuerza para alinear los paneles abatibles (106, 108) para acoplarse al bloqueo (124).
- 10 7. Rampa plegable tal como se define en la reivindicación 2, que además comprende un bloqueo (124) acoplable para bloquear una posición de los paneles abatibles (106, 108) principales y secundarios uno con respecto al otro, donde el bloqueo (124) se acopla automáticamente cuando los paneles abatibles (106, 108) se alinean entre sí, en donde los paneles abatibles (106, 108) principales y secundarios son orientados alejándolos de una posición alineada entre sí mediante un resorte (122) que rodea cada elemento de unión (94), y son comprimidos entre el manguito (118) y un extremo del elemento de unión (94) conectado al panel abatible principal (106), de manera que debe aplicarse una fuerza para alinear los paneles abatibles (106, 108) para acoplarse con el bloqueo (124).
- 15 8. Rampa plegable tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde los elementos laterales (98, 100) principales y secundarios incluyen topes (112) que se extienden desde los mismos, contra los cuales se apoyan los paneles abatibles (106, 108) principales y secundarios cuando están alineados entre sí.
- 20 9. Dispositivo de evacuación (10) para un vehículo terrestre, donde el dispositivo de evacuación (10) comprende una rampa (90) tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde el dispositivo además comprende una puerta (20) que es conectable al bastidor (88) mediante bisagras (158), de tal manera que pueda pivotar entre una posición cerrada en la que la puerta (20) bloquea una abertura para la puerta definida por el bastidor (88) y una posición abierta en la que un extremo libre de la puerta (20) pivota alejándose del vehículo, donde la rampa (90) en su posición plegada permite que la puerta (20) se cierre sobre la misma, donde el dispositivo (10) comprende, de manera opcional, cintas flexibles (134) que se extienden entre los elementos laterales secundarios (100) y el bastidor (88) para servir como pasamanos para los usuarios del dispositivo.
- 25 10. Dispositivo tal como se define en la reivindicación 9, en donde la rampa (90) es orientada hacia la posición desplegada cuando se encuentra en la posición plegada, donde el dispositivo (10) comprende además un tambor (160) montado de manera giratoria en una posición fija con respecto al bastidor (88) y un cable (168) que se extiende entre la rampa (90) y el tambor (160) y está enrollado en el mismo, un engranaje (170) funcionalmente vinculado al tambor (160) de forma que rota simultáneamente con él, un mecanismo de trinquete (172) orientado en una posición en acoplamiento con el engranaje (170) y que se puede desplazar hacia una posición libre del engranaje (170), donde el mecanismo de trinquete (172) en la posición acoplada permite que el engranaje (170) gire en una primera dirección y evita que el engranaje (170) gire en una segunda dirección, donde el tambor (160) gira para tirar de la rampa (90) hacia su posición plegada cuando el engranaje (170) gira en la primera dirección.
- 30 11. Dispositivo tal como se define en la reivindicación 10, que además comprende un mecanismo de enganche (178) unido a la puerta (20), donde el mecanismo de enganche (178) se acopla al mecanismo de trinquete (172) y desplaza el mecanismo de trinquete (172) hacia la posición de liberación a medida que la puerta (20) se abre, donde el mecanismo de enganche (178) desplaza preferiblemente el mecanismo de trinquete (172) hacia la posición de liberación únicamente cuando la puerta (20) alcanza su posición abierta, de tal manera que se evita que la rampa (90) se despliegue hasta que la puerta (20) alcance su posición abierta.
- 35 12. Dispositivo tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la puerta (20) incluye un mecanismo de bloqueo (34) con un enganche (56) que bloquea la puerta (20) con el bastidor (88) y que se puede accionar para desbloquear la puerta (20) del bastidor (88), donde la puerta (20) además incluye una junta inflable (26) que se extiende alrededor de la misma y que sella el espacio entre la puerta (20) y el bastidor (88) cuando la puerta (20) está en su posición cerrada, donde la junta inflable (26) está conectada a una fuente de aire presurizado a través de una válvula (64) que se puede accionar para liberar presión de aire en la junta inflable (26), y en donde la válvula (64) se encuentra funcionalmente conectada al mecanismo de bloqueo (34) de tal manera que el accionamiento del mecanismo de bloqueo (34) acciona la válvula (64) antes de accionar el enganche (56).
- 40 13. Dispositivo de evacuación (10) para un vehículo terrestre que incluye una rampa (90) tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y que además comprende un conjunto de puerta (12), donde el conjunto de puerta (12) comprende una puerta (20), un mecanismo de bloqueo (34) que incluye una leva giratoria (44) y barras de bloqueo (54) que se extienden desde el mismo para accionar un enganche (56) que bloquea y desbloquea de manera selectiva la puerta (20) con un bastidor correspondiente (88), y una junta inflable (26) que se extiende alrededor de la puerta (20) y que sella el espacio entre la puerta (20) y el bastidor (88) cuando la puerta (20) está en su posición cerrada, donde la junta inflable (26) está conectada a una fuente de aire presurizado a través de la válvula (64), donde el mecanismo de bloqueo (34) en una posición bloqueada es accionado hacia una posición desbloqueada mediante la rotación de la leva (44), donde la leva (44) acciona la válvula (64) antes de accionar el enganche (56), donde al accionarse la válvula (64) libera aire presurizado en la junta inflable (26).
- 45 50 55

14. Dispositivo de evacuación (10) para un vehículo terrestre, donde el dispositivo comprende una rampa tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y que además comprende:

un bastidor (88) que define una apertura de la puerta;

5 una puerta (20) conectada al bastidor (88) a través de bisagras (158) de tal manera que pivote entre una posición cerrada donde la puerta (20) bloquea la apertura de la puerta y una posición abierta donde un extremo libre de la puerta (20) pivota alejándose del vehículo;

la rampa (90) que está conectada de manera pivotante al bastidor (88) adyacente a un umbral (96) del mismo, donde la rampa (90) se puede desplazar entre las posiciones plegada y desplegada, y está orientada para ser desplegada cuando se encuentra en su posición plegada;

10 un tambor (160) montado de manera giratoria en una posición fija con respecto al módulo del bastidor (88), donde el tambor (160) está acoplado a un cable (168) enrollado alrededor del mismo y unido a la rampa (90), donde el cable (168) retiene la rampa (90) en la posición plegada cuando se evita que el tambor (160) gire;

un engranaje (170) conectado funcionalmente al tambor (160) de tal manera que gire con el mismo;

15 un mecanismo de trinquete (172) orientado para acoplarse con el engranaje (170), donde el mecanismo de trinquete (172) puede desplazarse entre una posición acoplada en acoplamiento con el engranaje (170), y una posición de liberación liberada del engranaje (170), donde el mecanismo de trinquete (172) en acoplamiento con el engranaje (170) evita que el tambor (160) gire en una dirección correspondiente a la rampa (90) estando desplegada a la vez que permite que el tambor (160) gire en la dirección opuesta; y

20 un mecanismo de enganche (178) unido a la puerta (20) o a un elemento que se desplaza con la puerta (20), donde el mecanismo de enganche (178) se encuentra en acoplamiento con el mecanismo de trinquete (172) de tal manera que un movimiento de apertura de la puerta (20) desplaza el mecanismo de enganche (178) que desplaza el mecanismo de trinquete (172) alejándolo de la posición acoplada, donde el mecanismo de enganche (178) desplaza el mecanismo de trinquete (172) hasta la posición de liberación cuando la puerta (20) ha alcanzado una posición determinada alejada de la posición cerrada, donde la posición determinada corresponde, de manera opcional, con la posición abierta.

25

15. Dispositivo según la reivindicación 14, en donde el mecanismo de trinquete (172) puede pivotar entre las posiciones de acoplamiento y de liberación.

30 16. Dispositivo tal como se define en las reivindicaciones 14 o 15, en donde la puerta (20) incluye un mecanismo de bloqueo (34) con un enganche (56) que bloquea la puerta (20) con el bastidor (88) y que se puede accionar para desbloquear la puerta (20) del bastidor (88), donde la puerta (20) además incluye una junta inflable (26) que se extiende alrededor de la misma y que sella un espacio entre la puerta (20) y el bastidor (88) cuando la puerta está en su posición cerrada, donde la junta inflable (26) está conectada a una fuente de aire presurizado mediante una válvula (64) que se puede accionar para liberar presión de aire en la junta inflable (26), y en donde la válvula (64) está funcionalmente conectada al mecanismo de bloqueo (34) de tal manera que el accionamiento del mecanismo de bloqueo (34) acciona la válvula (64) antes de accionar el enganche (56).

35

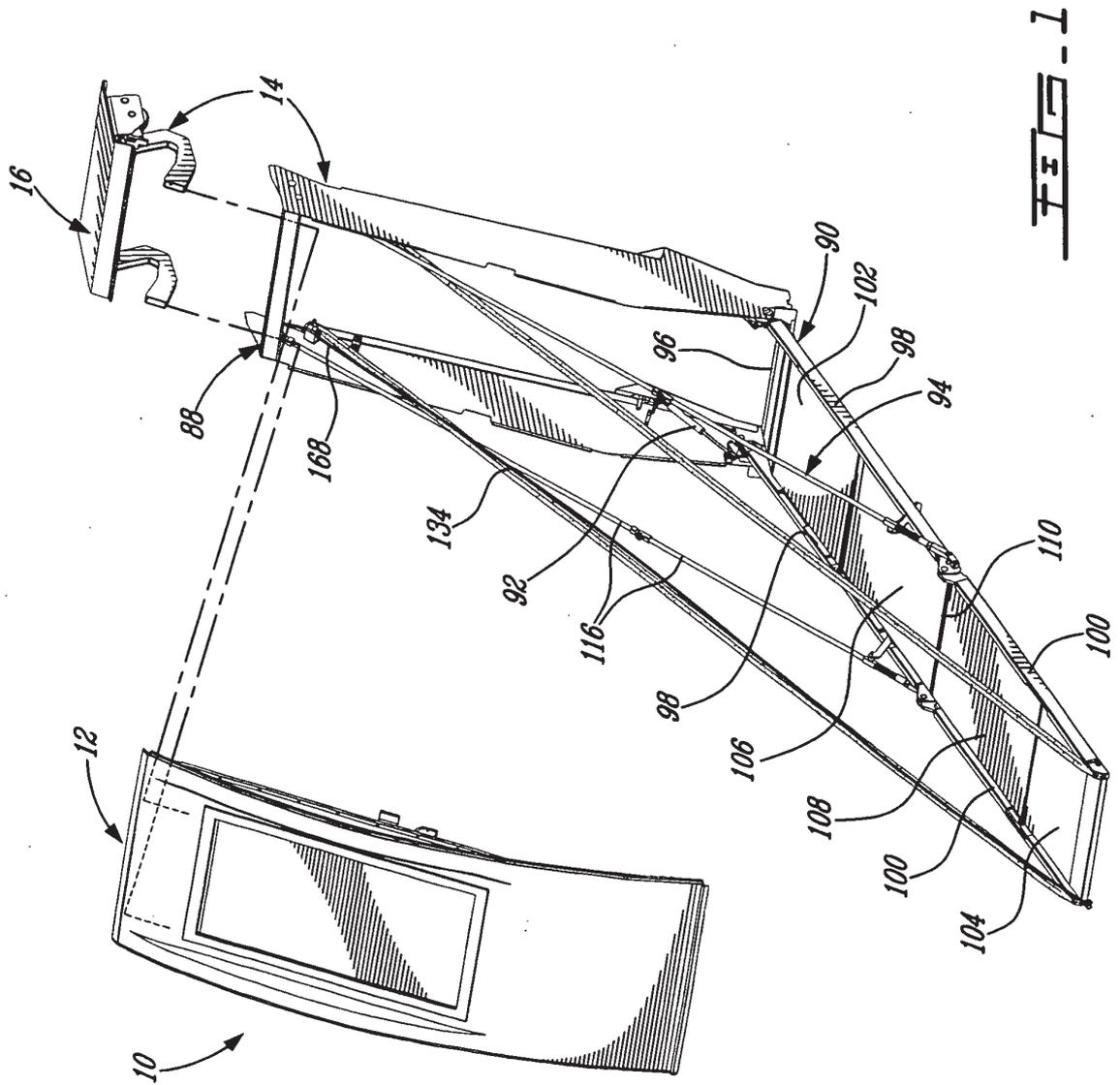


FIG. 1

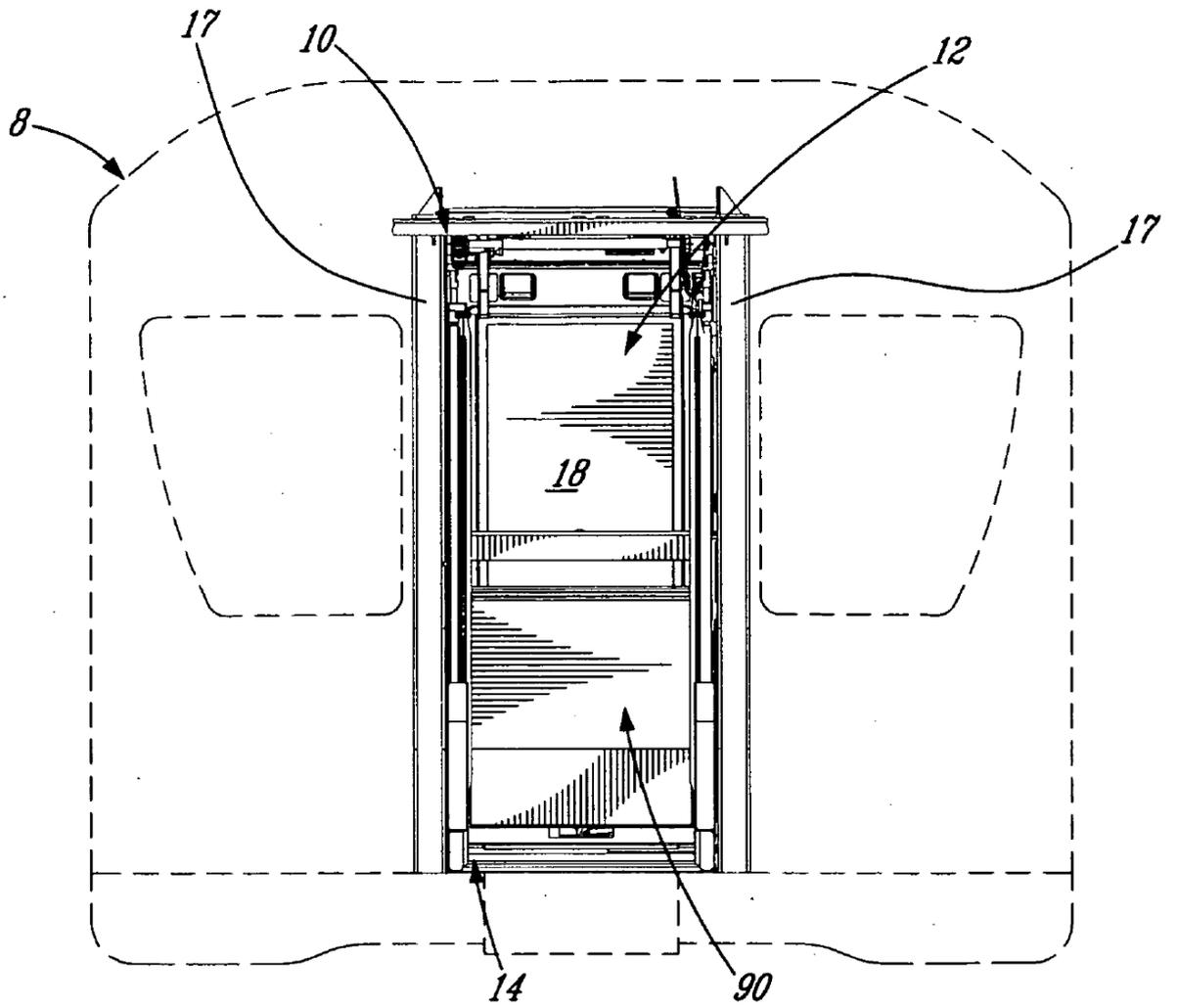
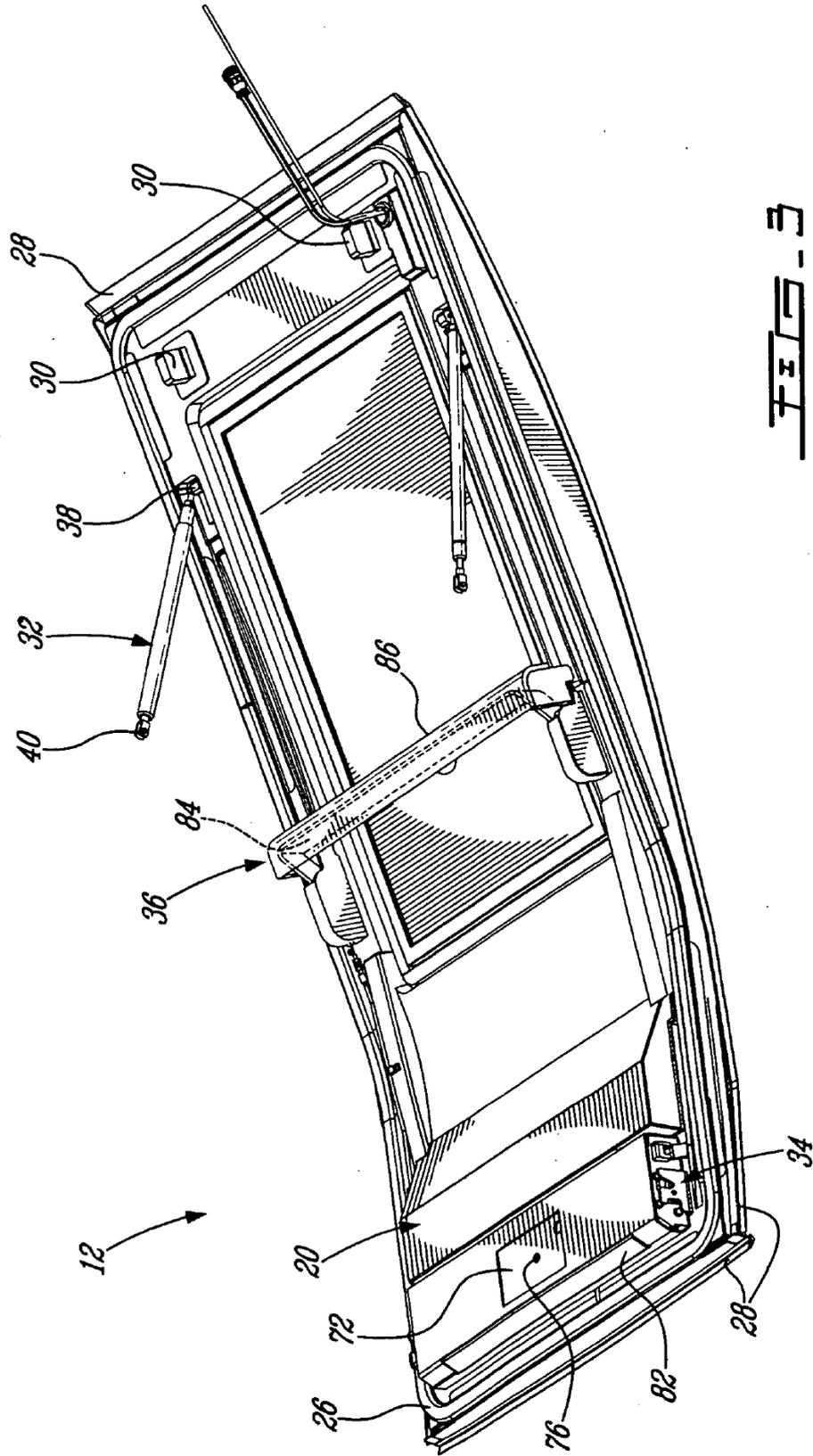
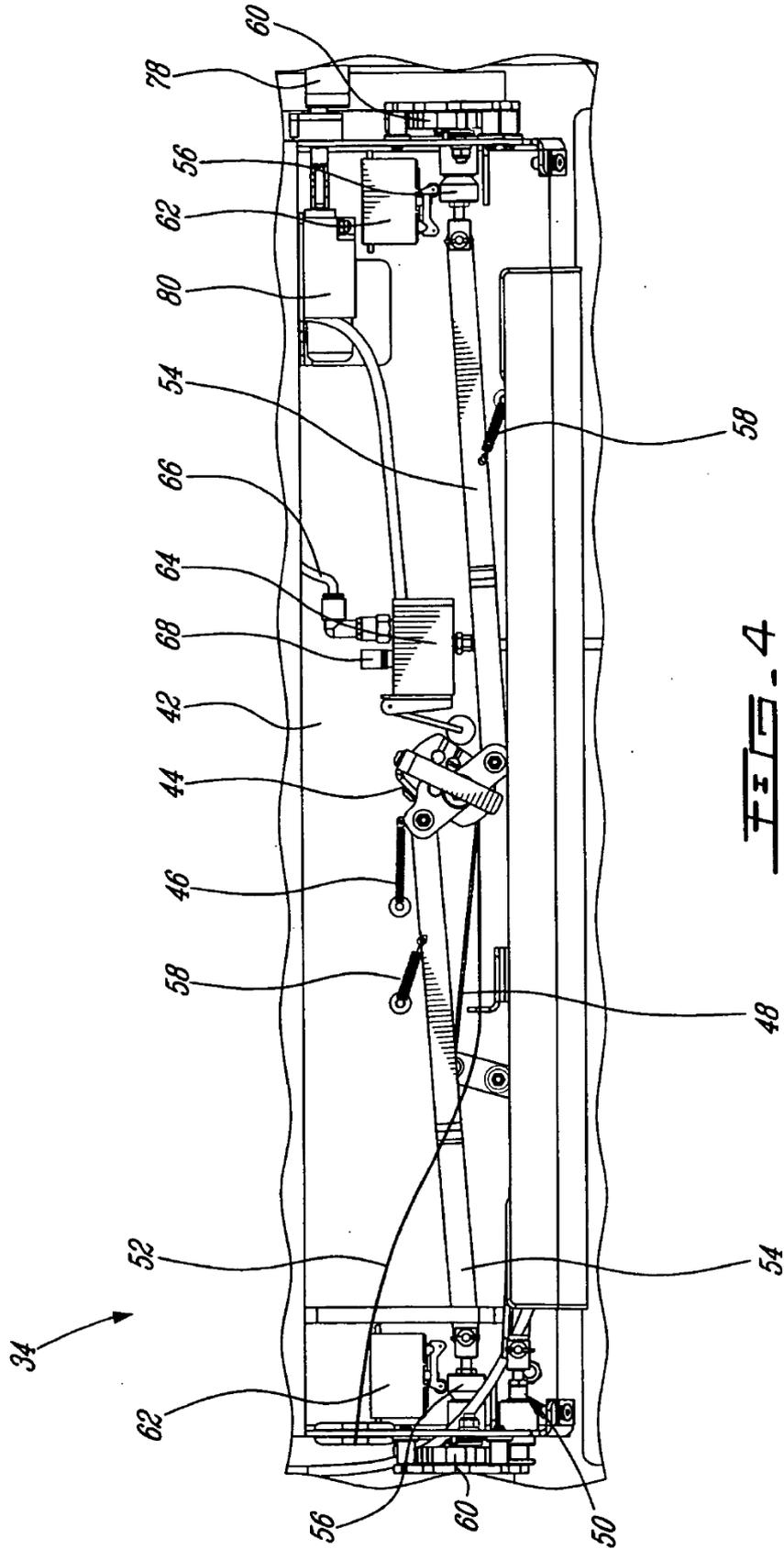


FIG. 2





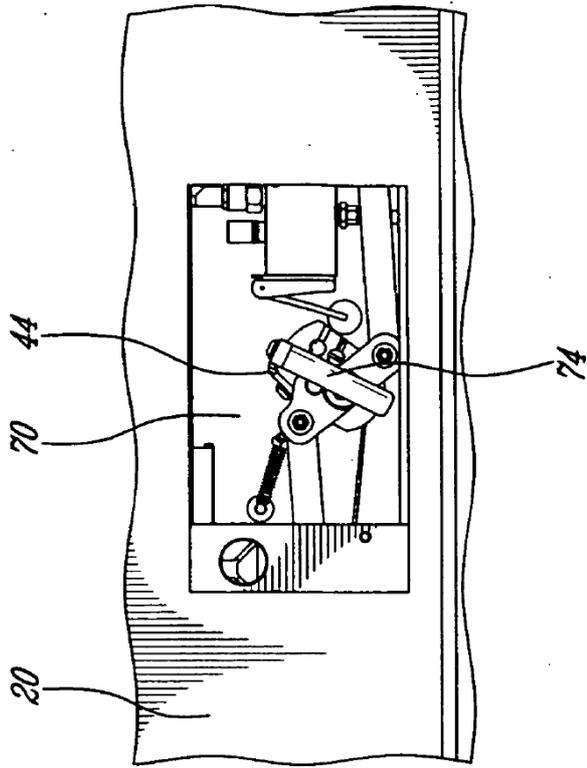


FIG-5B

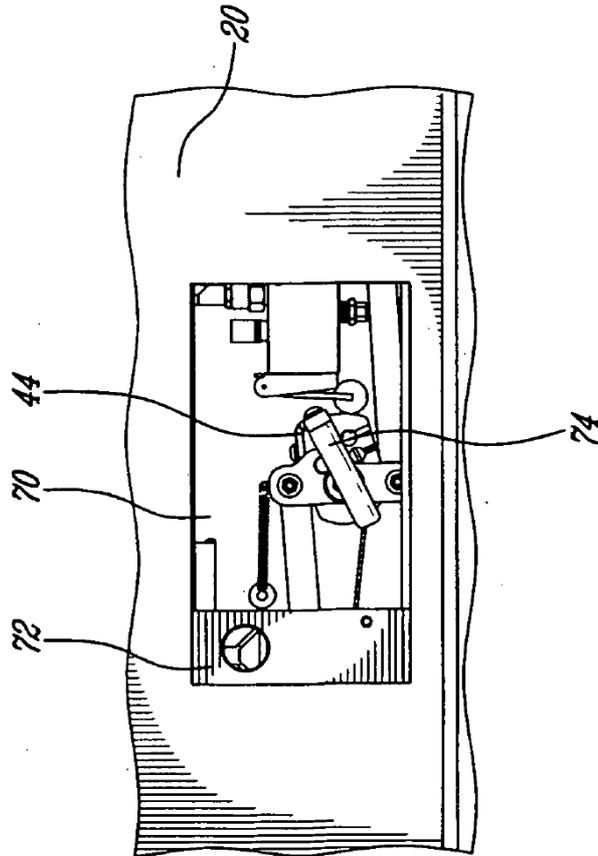


FIG-5A

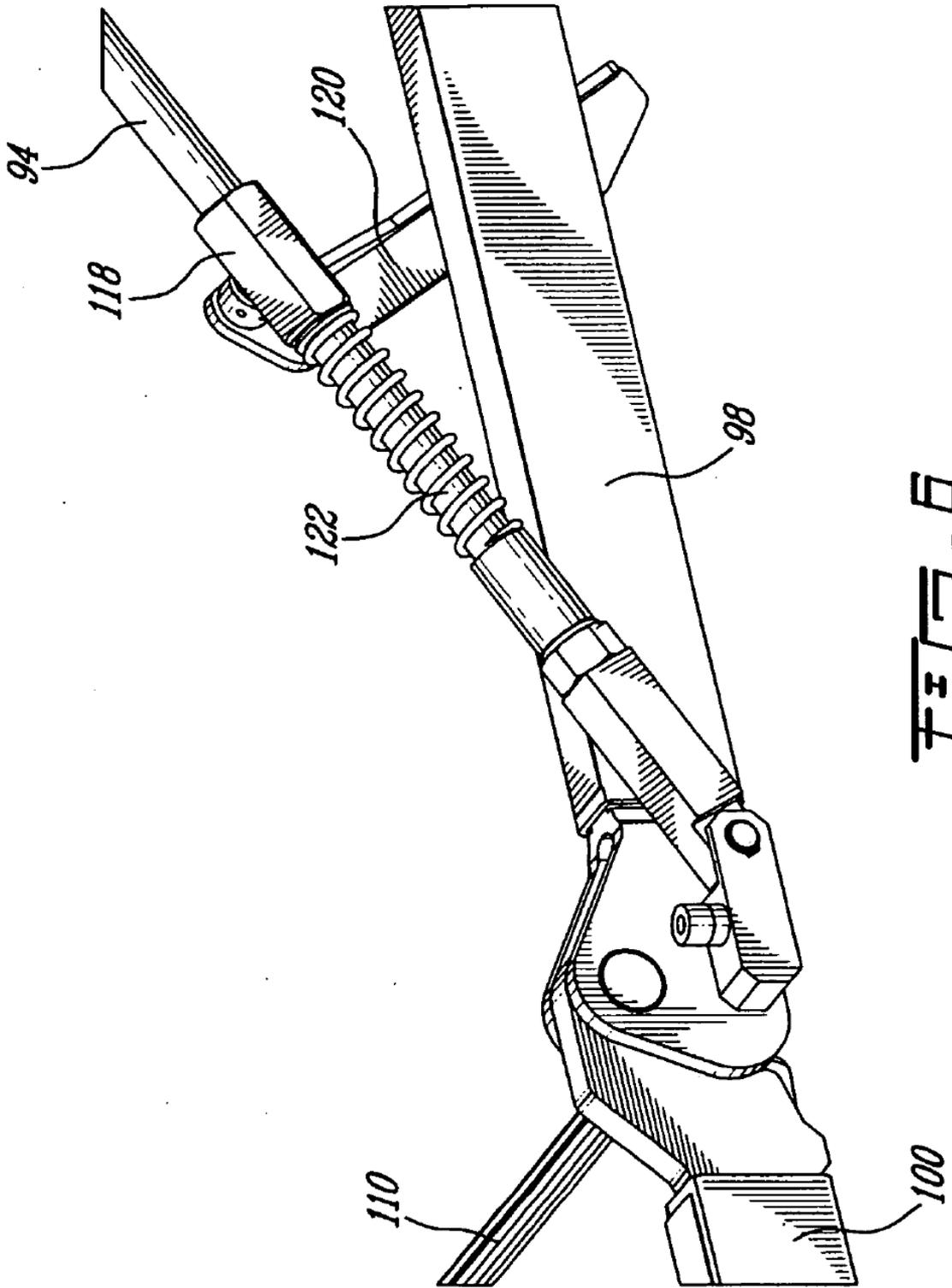


FIG. 6

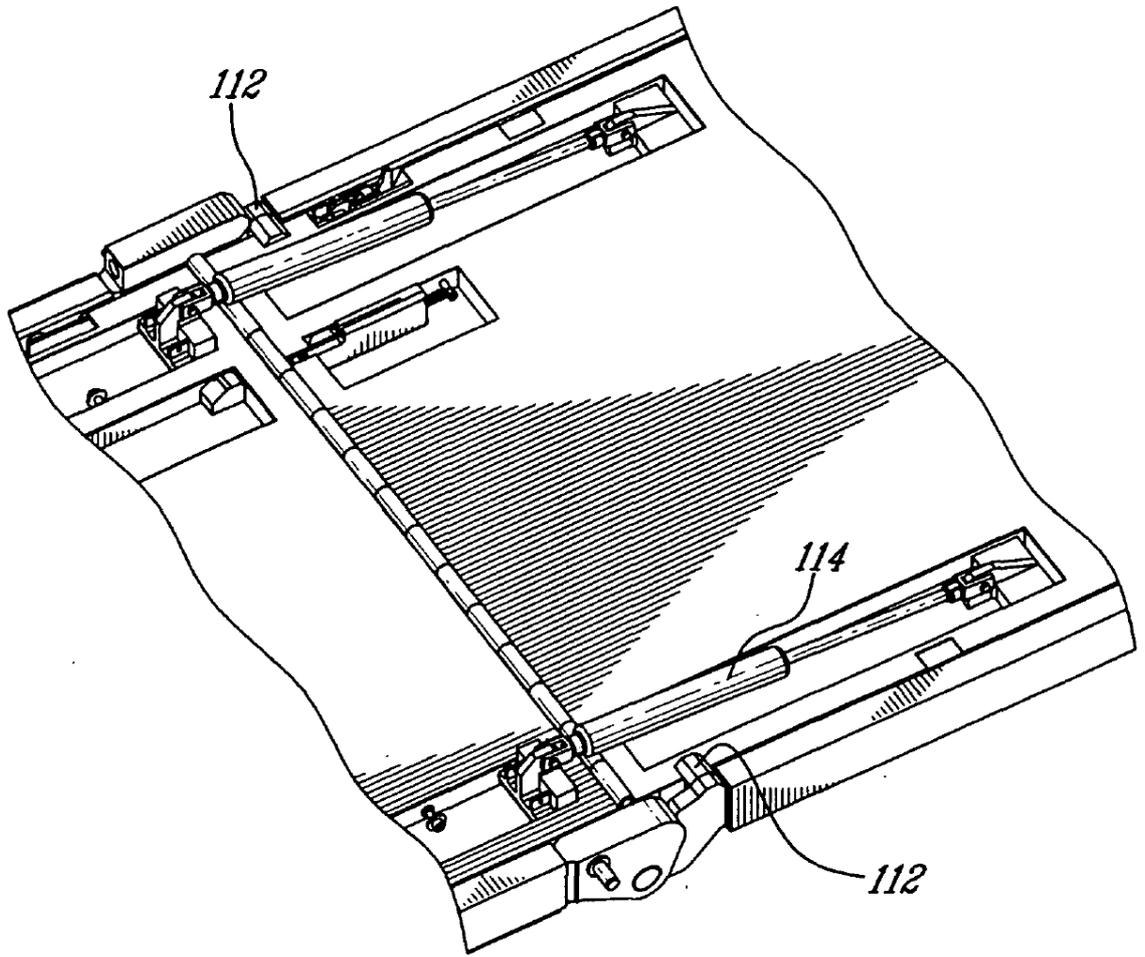
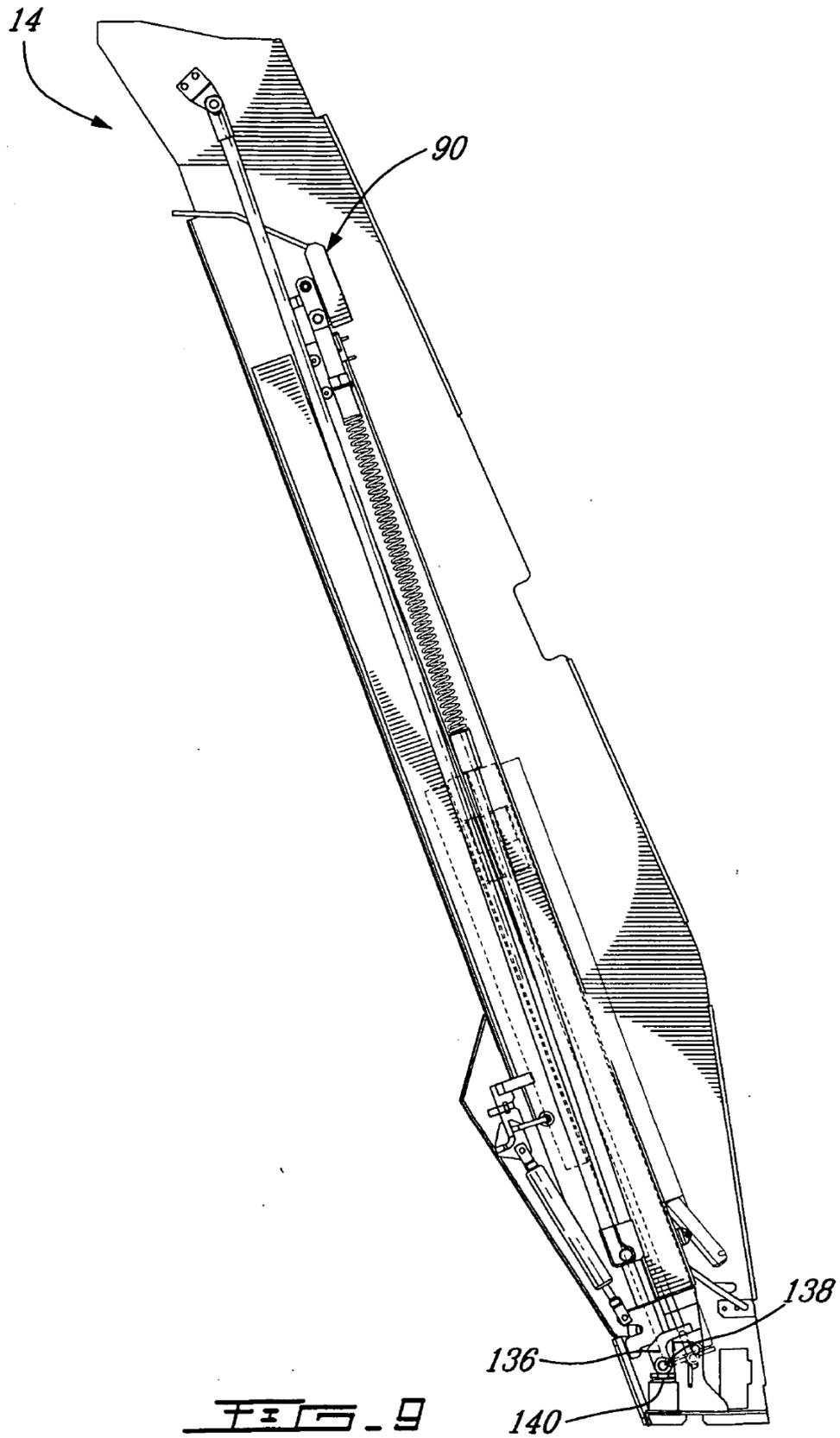
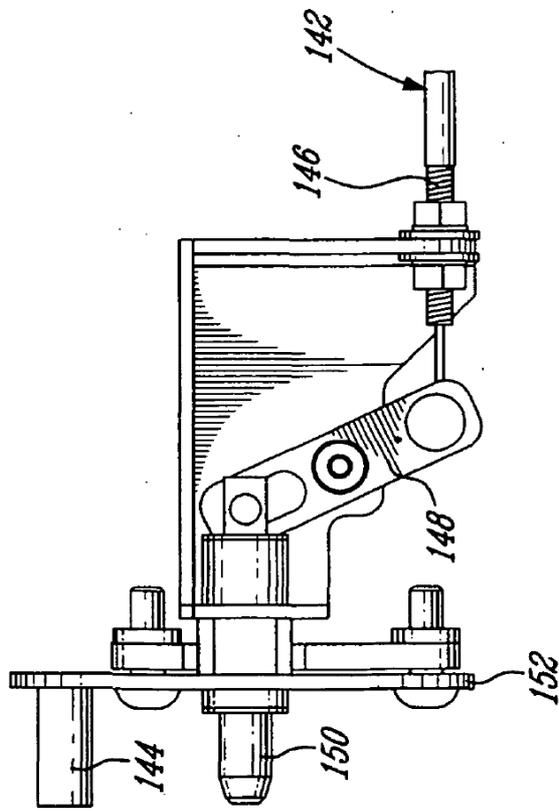
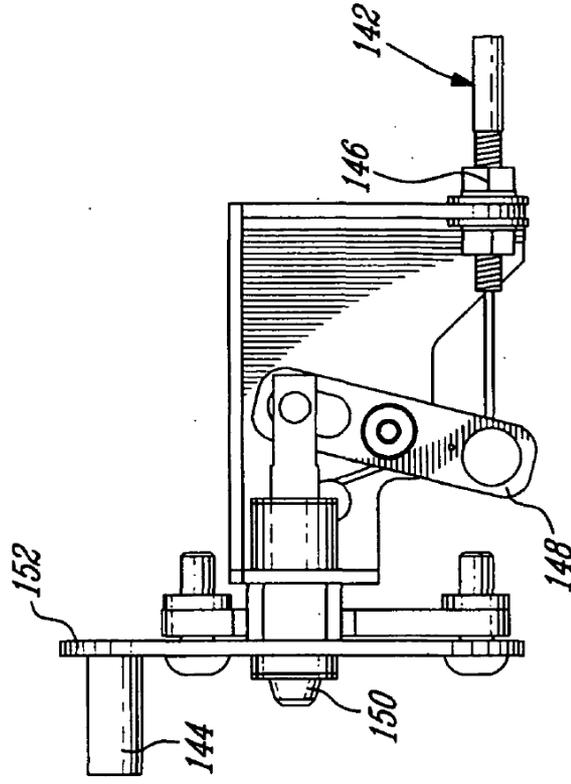


FIG. 8





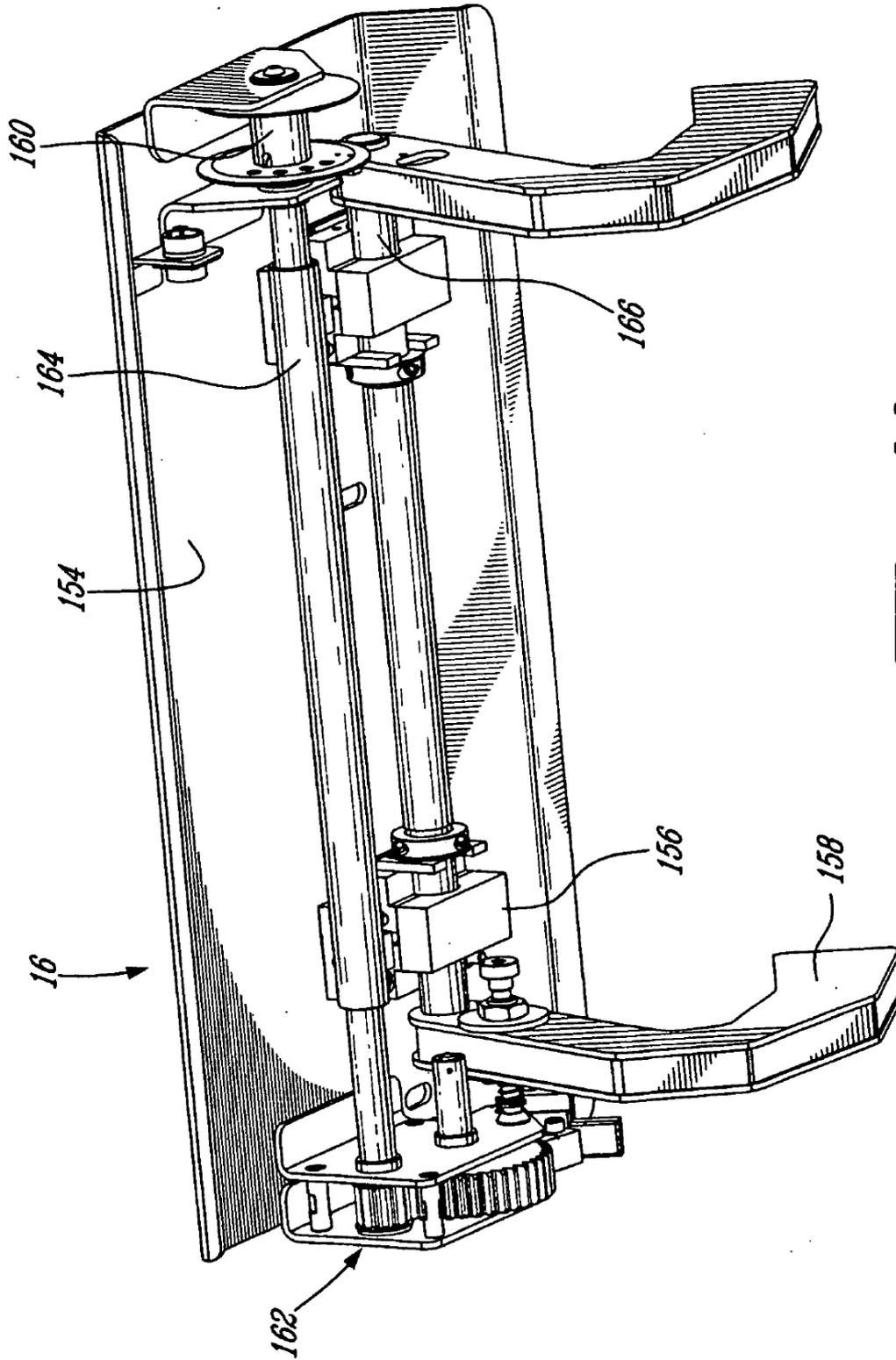


FIG. 11

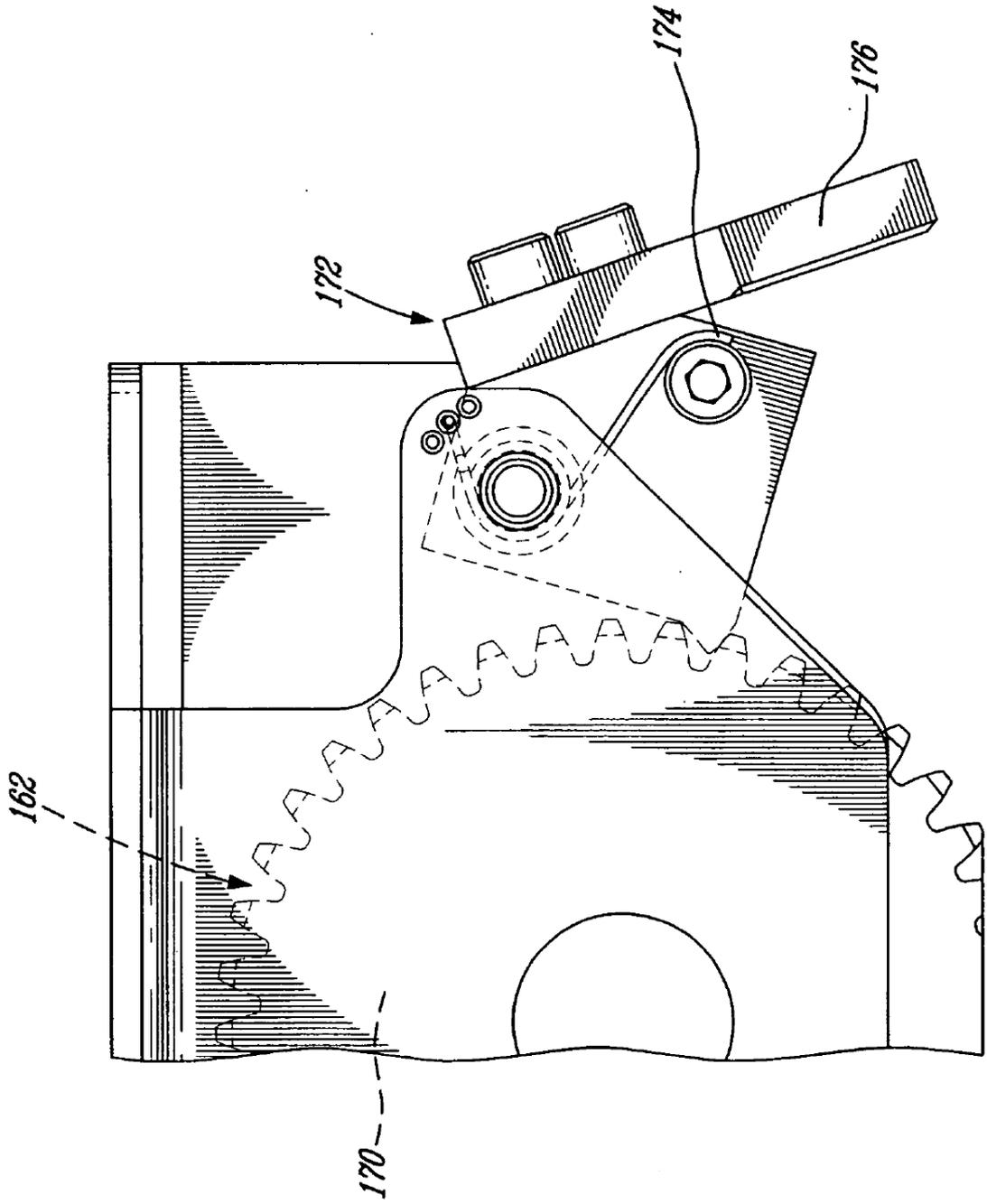


FIG. 12

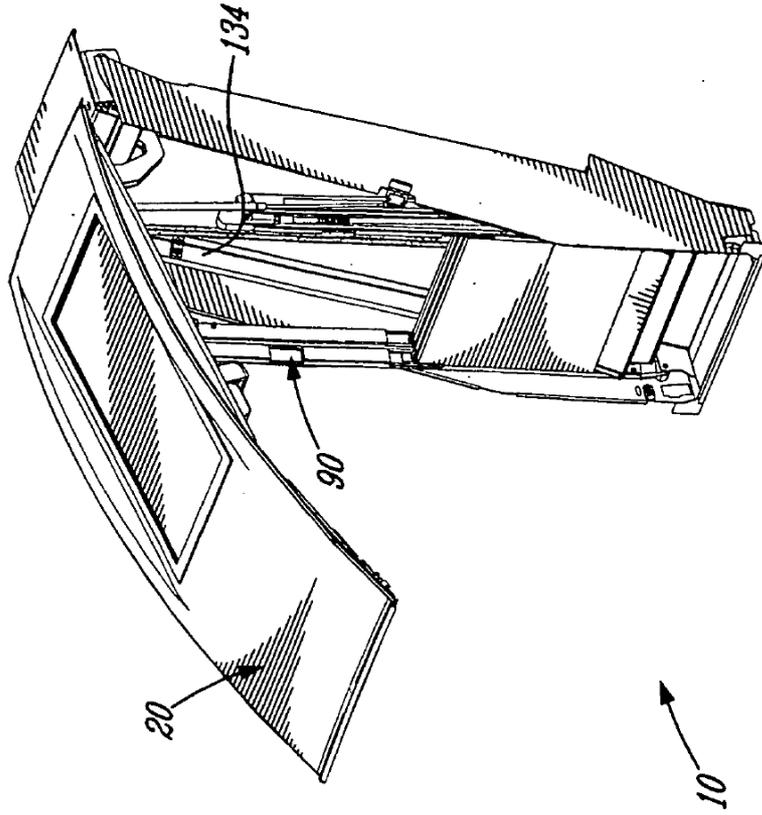


FIG. 13B

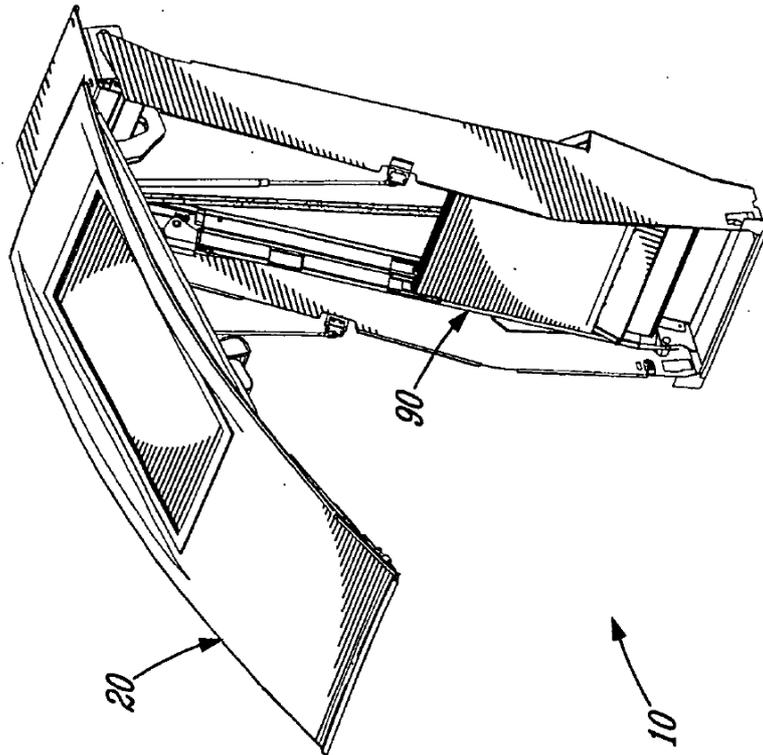


FIG. 13A

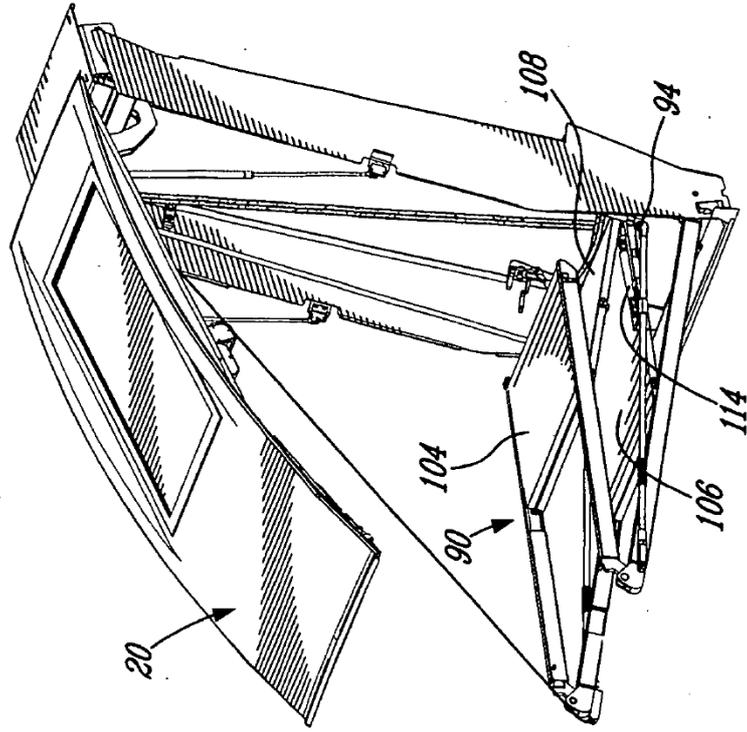


FIG. 130

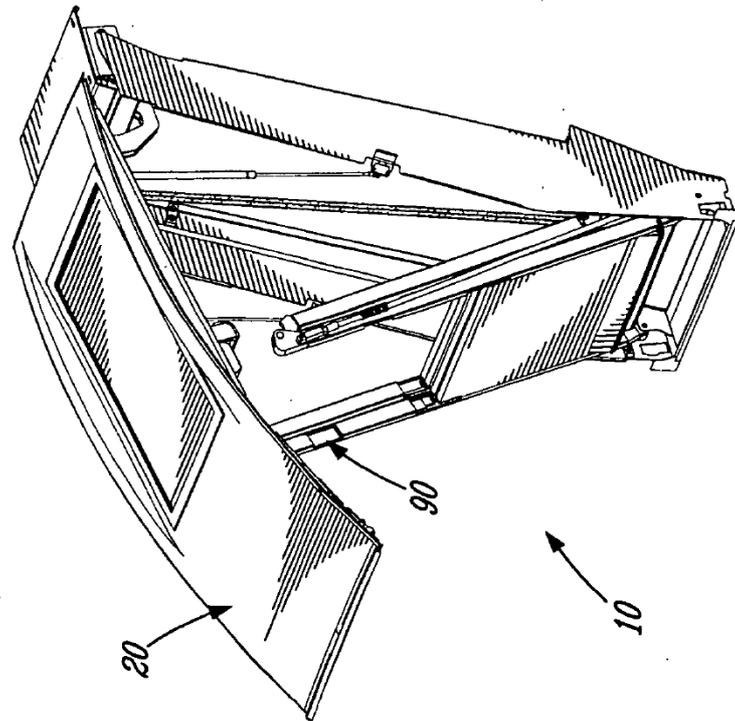


FIG. 131

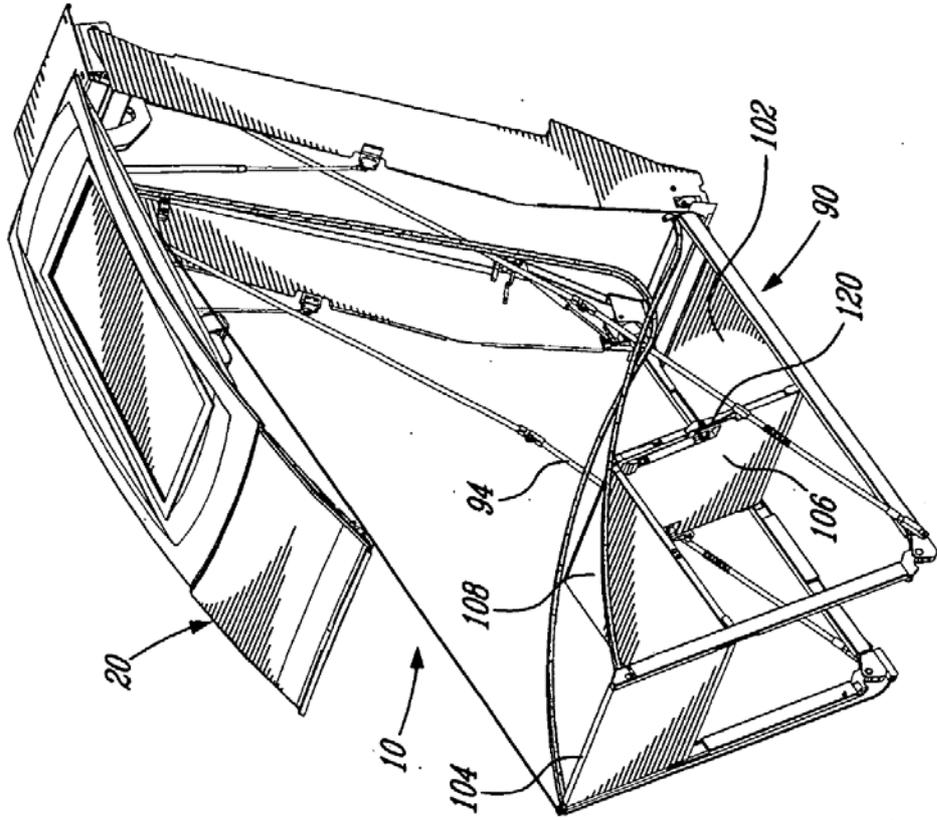


FIG. 13F

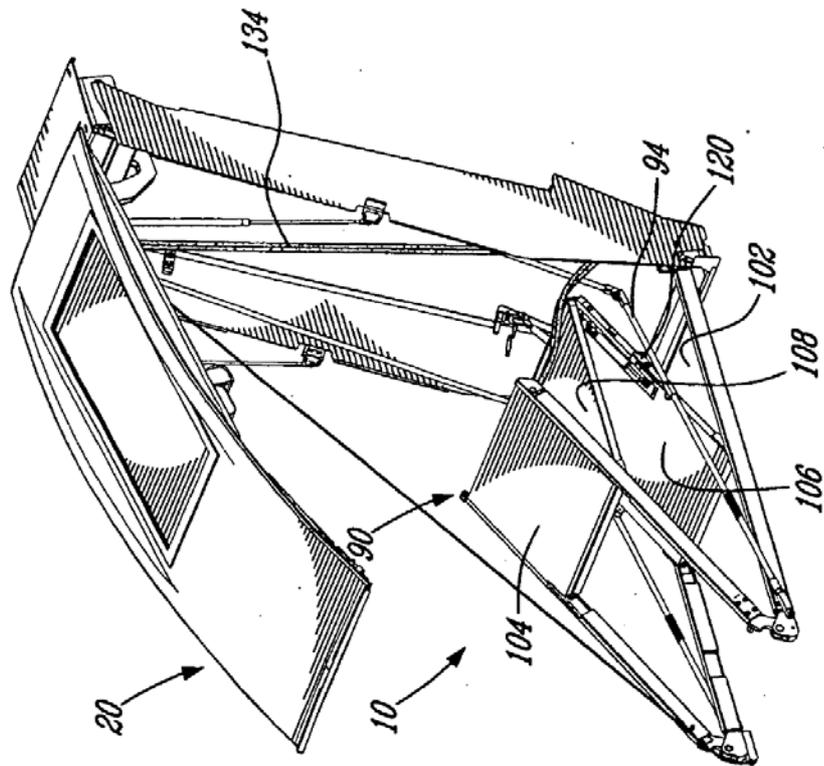


FIG. 13E

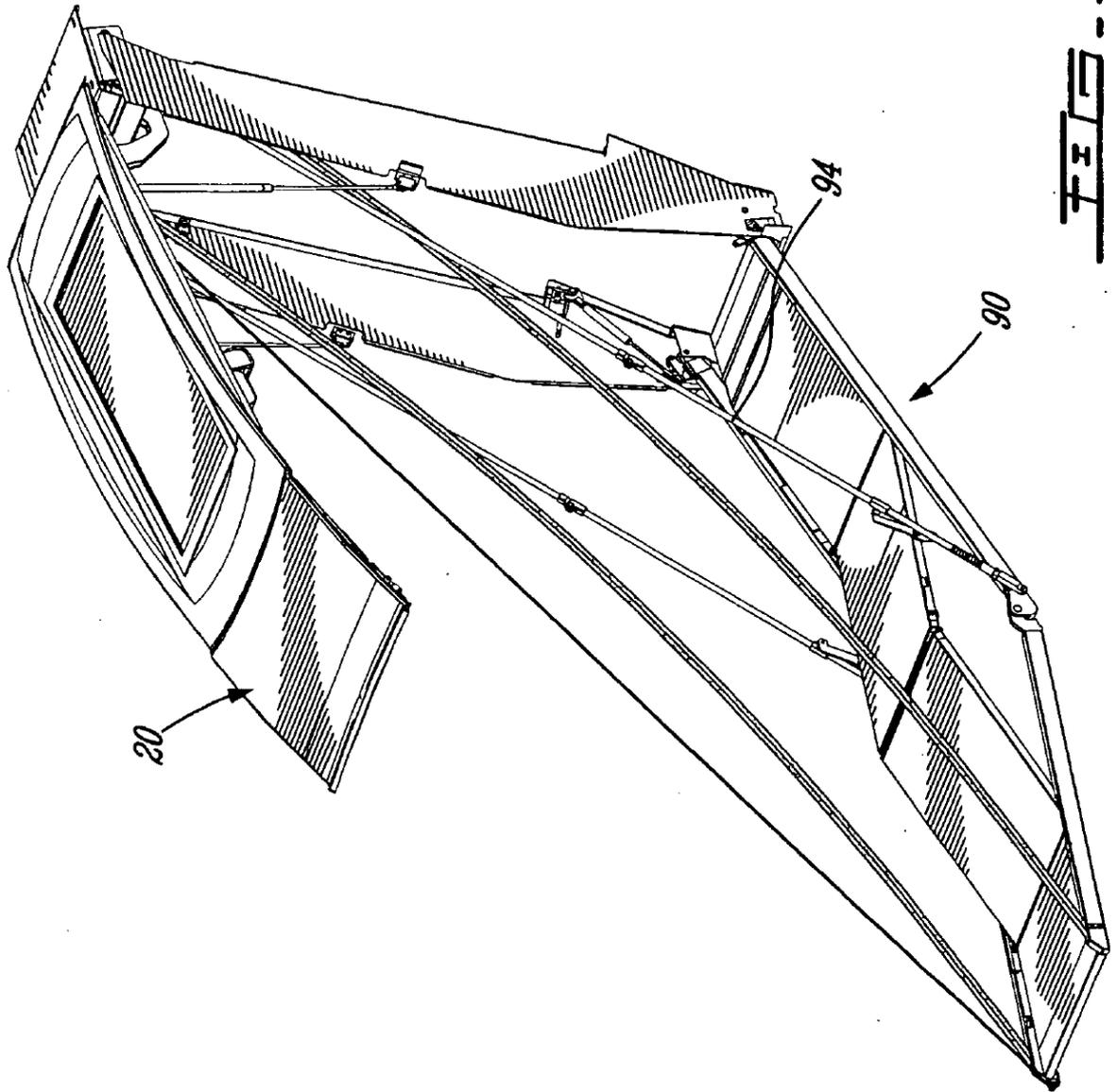


FIG. 136

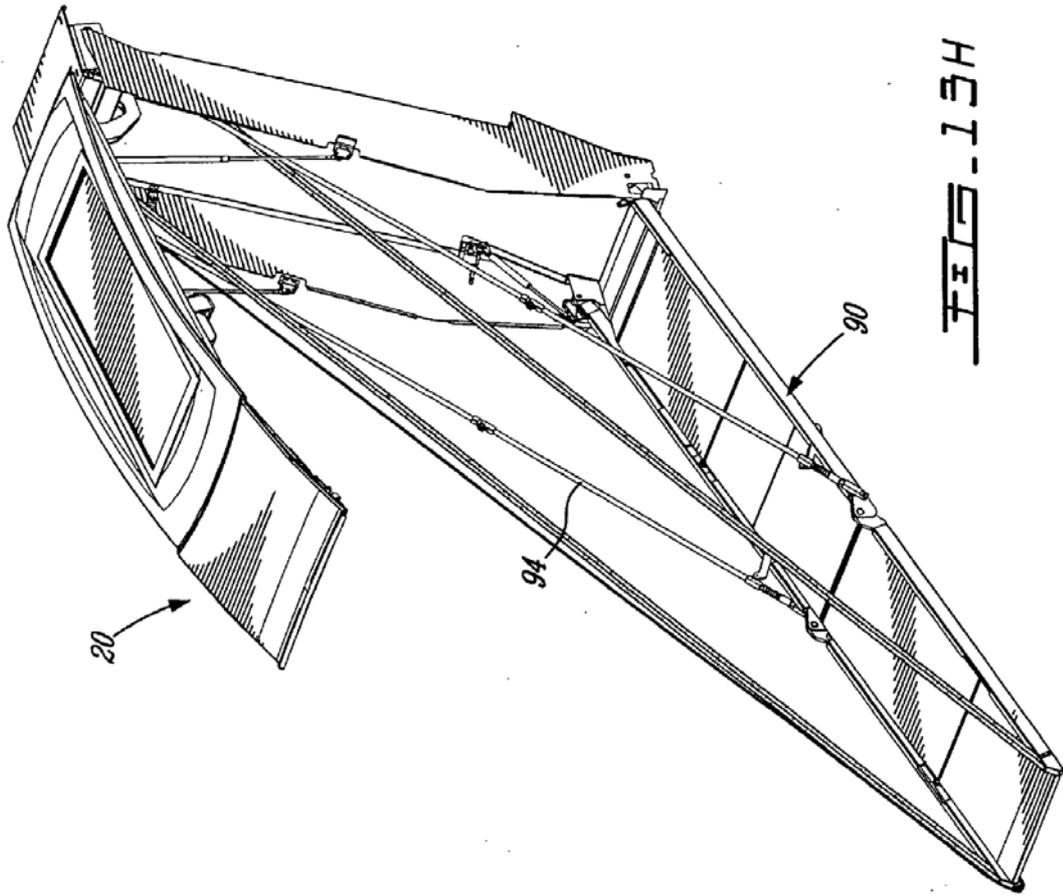


FIG. 13H

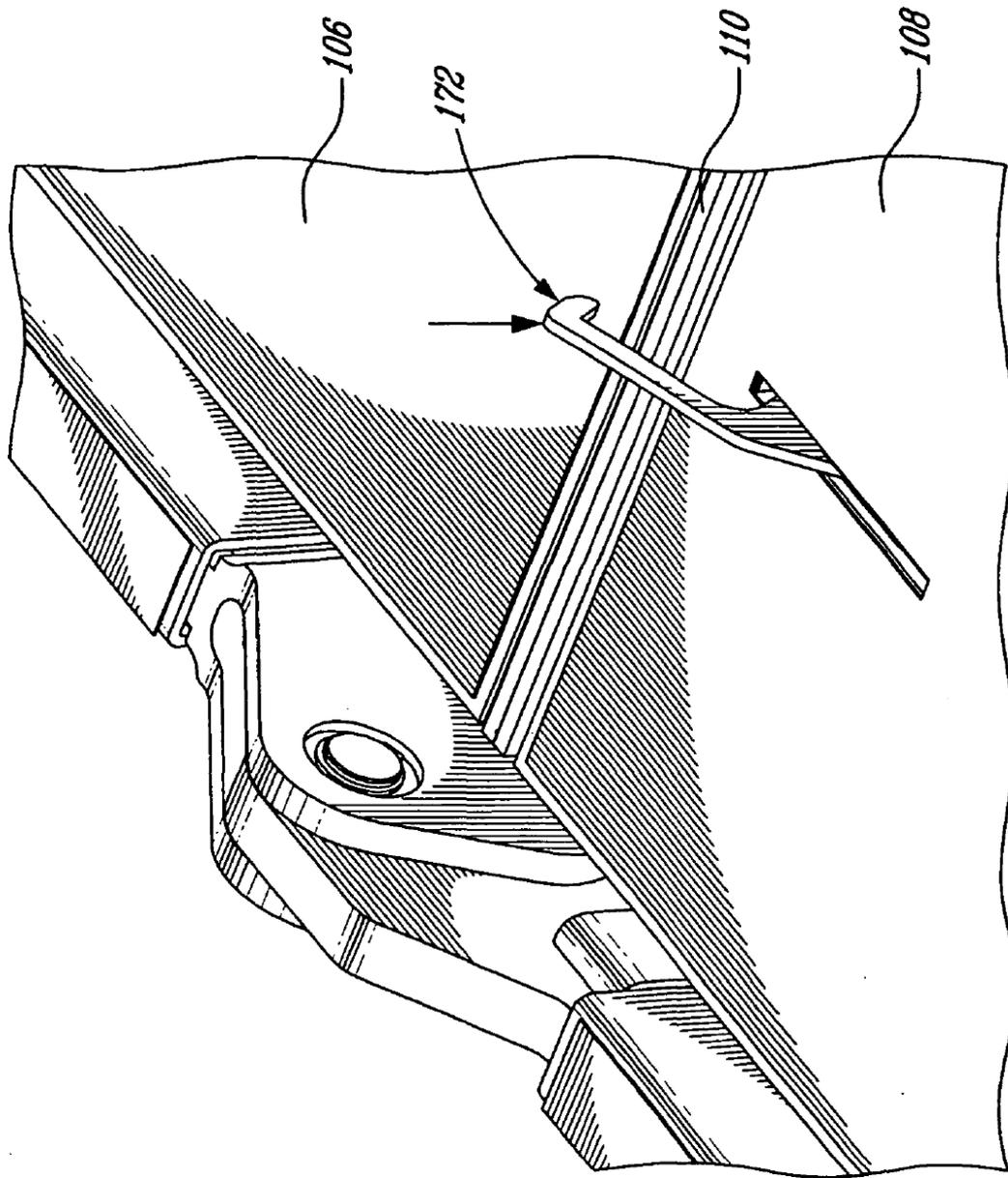


FIG. 14

