

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 350**

51 Int. Cl.:

**B60R 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2009 E 09179594 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 2335977**

54 Título: **Escalón plegable para vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.11.2013**

73 Titular/es:

**IVECO MAGIRUS AG (100.0%)  
Nicolaus-Otto-Strasse 27  
89079 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

**KAINZ, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 431 350 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

Escalón plegable para vehículos.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un escalón plegable para vehículos, que comprende una placa de estribo y un dispositivo giratorio para girar la placa de estribo entre una posición retraída y una posición desplegada.
- 10 **[0002]** Con frecuencia se usan escalones, estribos y similares en los vehículos de rescate para dar acceso a los compartimentos del vehículo y armarios en los que se almacena el equipo de rescate. Por ejemplo, dichos armarios pueden colocarse en una parte lateral de un camión de bomberos. Cuando el armario está situado en una posición elevada por encima del suelo, puede ser difícil acceder al contenido del armario. Éste es especialmente el caso con armarios situados por encima de una rueda del vehículo, ya que es difícil por razones condicionadas por la construcción situar un escalón en el área del alojamiento de la rueda.
- 15 **[0003]** Generalmente, este problema puede resolverse proporcionando un escalón plegable en el armario que despliega una placa de estribo que puede introducirse fácilmente desde el suelo. En una posición de estiba, la placa de estribo se retrae en el interior de un compartimento del vehículo. Únicamente cuando el escalón se usa en una misión de rescate, cuando el vehículo de rescate está parado, la placa de estribo se despliega y desciende para introducirse por una persona. Los ejemplos de escalones plegables conocidos para vehículos se disponen en la solicitud de patente Alemana DE 4221171 y en la solicitud de patente China CN101214801.
- 20 **[0004]** El documento DE 4221171 desvela un escalón plegable para vehículos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 25 **[0005]** Sin embargo, las soluciones técnicas conocidas para proporcionar escalones plegables son insatisfactorias ya que son complicadas bajo aspectos cinemáticos y no se corresponden con ciertos requisitos. Por ejemplo, el proceso de desplegado debe realizarse de forma rápida y fiable, que no es el caso con los escalones plegables conocidos.
- 30 **[0006]** Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un escalón plegable para un vehículo del tipo anterior, especialmente para su uso en un vehículo de rescate, que comprende una construcción sencilla que permite un proceso de desplegado rápido para dar acceso a un compartimento del vehículo situado en una posición alta por encima del suelo, especialmente por encima de un alojamiento de rueda.
- 35 **[0007]** Este objeto se consigue mediante un escalón plegable que comprende las características de la reivindicación 1.
- 40 **[0008]** De acuerdo con la presente invención, el dispositivo giratorio para girar la placa de estribo comprende un brazo rígido que se abisagra a una parte estructural del vehículo, por ejemplo, una consola fijada sobre una superestructura del vehículo. Debido a la disposición abisagrada, el brazo rígido puede girarse alrededor de un eje horizontal.
- 45 **[0009]** En el extremo libre del brazo rígido, la placa de estribo se fija de forma giratoria alrededor de un eje de giro paralelo al eje de rotación del brazo rígido. El dispositivo giratorio comprende adicionalmente una placa de apoyo dispuesta en vertical con respecto al eje de rotación del brazo y que descansa, por ejemplo, directamente sobre una superficie lateral del brazo, y que puede deslizarse sobre esta superficie. Junto con el brazo rígido, la placa de apoyo puede girarse alrededor del eje de rotación del brazo hasta que la placa de apoyo alcanza un primer tope. Más allá de este primer tope para la placa de apoyo, el brazo puede girarse adicionalmente hasta que alcance un segundo tope que limita el giro del brazo. Es evidente que durante este movimiento giratorio adicional del brazo rígido con respecto a la placa de apoyo, su movimiento giratorio se desacopla de la propia placa de apoyo que se detiene por el primer tope.
- 50 **[0010]** El brazo rígido y la placa de apoyo se acoplan mediante un elemento de acoplamiento. Después de que la placa de apoyo ha alcanzado su posición de parada en el primer tope, el elemento de acoplamiento permite un movimiento giratorio adicional del brazo con respecto a la placa de apoyo.
- 55 **[0011]** Para controlar el movimiento de la placa de estribo durante este movimiento giratorio del brazo rígido junto con (y adicionalmente sin) la placa de apoyo, se proporciona una varilla de guiado que conecta la placa de apoyo con la placa de estribo. La varilla se abisagra a la placa de apoyo en un primer punto que está desplazado del eje de giro del brazo rígido, y con su otro extremo a la placa de estribo en un segundo punto desplazado del eje de giro de la placa de estribo. Mediante esta disposición, la placa de estribo puede girarse alrededor de su eje de giro con respecto al brazo cuando el brazo se mueve más allá del primer tope hacia el segundo tope, es decir cuando se gira con respecto a la placa de apoyo.
- 60

5 [0012] La posición retraída de la placa de estribo puede identificarse con una posición vertical del brazo en la que la placa de estribo se almacena dentro de un compartimento del vehículo respectivo en un estado principalmente horizontal. Para alcanzar la posición desplegada, el brazo puede girarse alrededor de su eje de rotación para alcanzar una posición generalmente horizontal. Durante una primera fase de este proceso de despliegado, la placa de estribo puede mantener principalmente su posición angular con respecto al brazo rígido (o puede estar únicamente ligeramente inclinada hacia abajo debido a su propio peso). Durante esta primera fase, el brazo rígido y la placa de apoyo se acoplan mediante el elemento de acoplamiento de manera que el brazo no se gire con respecto a la placa de apoyo. Esta primera fase finaliza cuando la placa de apoyo alcanza el primer tope. En la segunda fase de movimiento, el brazo rígido gira adicionalmente para moverse contra el segundo tope con respecto a la placa de apoyo. Durante esta segunda fase, la placa de apoyo desplaza la varilla con respecto al brazo rígido para girar la placa de estribo con respecto al brazo. Este movimiento giratorio puede finalizar en una posición en la que la placa de estribo se encuentra plana horizontalmente sobre el brazo rígido cuando el brazo ha alcanzado el segundo tope. Esto significa que en la segunda fase de movimiento del brazo rígido, la placa de estribo se pliega automáticamente en una posición horizontal.

20 [0013] De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el elemento de acoplamiento comprende un elemento de resorte que se abisagra a la placa de apoyo en un tercer punto y al brazo rígido en un cuarto punto, de forma que el elemento de resorte se comprima durante el movimiento giratorio del brazo más allá de la posición de parada de la placa de apoyo en el primer tope.

25 [0014] Se aprecia que hay diversas alternativas para la provisión de un elemento de resorte. Por ejemplo, puede tenerse en cuenta el uso de un resorte mecánico, un puntal de resorte de gas, o similares, como un elemento de resorte.

[0015] Preferiblemente, el primer tope y el segundo tope se forman por la misma superficie de parada o se disponen en la misma posición angular con respecto al eje de rotación del brazo rígido.

30 [0016] Esto significa que en el sentido de las reivindicaciones y la presente descripción, las expresiones "primer tope" y "segundo tope" no se refieren necesariamente a diferentes elementos o partes estructurales del vehículo, sino que pueden representar, por ejemplo, un medio de parada.

35 [0017] De acuerdo con una realización preferida, el primer tope está formado por un lado de un bloque de parada que se fija a la estructura de vehículo.

[0018] De acuerdo con otra realización preferida, el primer tope y el segundo tope se forman por diferentes lados de un bloque de parada que se fija a la estructura de vehículo.

40 [0019] A continuación, la presente invención se explicará adicionalmente con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

45 La figura 1 es una vista lateral de una realización del escalón plegable de acuerdo con la presente invención en una posición retraída de la placa de estribo;  
la figura 2 es una vista lateral del escalón plegable de la figura 1 en una posición intermedia entre la posición retraída de la placa de estribo y una posición desplegada; y  
la figura 3 muestra el escalón plegable de acuerdo con las figuras 1 y 2 en una vista lateral en una posición desplegada de la placa de estribo.

50 [0020] En la figura 1, el escalón plegable representado generalmente por el número de referencia 10 se fija a una estructura de vehículo que comprende una consola 12. No se muestran partes adicionales de la estructura de vehículo en las figuras. La dirección de conducción del vehículo corresponde a un eje dispuesto en vertical al plano de los dibujos. El escalón plegable se proporciona para que se despliegue y se retraiga en una dirección lateral del vehículo, que es el lado izquierdo en las figuras. Bajo la consola 12, puede proporcionarse un alojamiento de rueda del vehículo (no mostrado), mientras que en un espacio dispuesto sobre la consola 12, puede disponerse un compartimento para el equipo de rescate, que puede ser un armario o similar. El vehículo como tal puede ser un vehículo de rescate, como un camión de bomberos.

60 [0021] El escalón plegable 10 comprende una placa de estribo 14 en horizontal en la figura 1 y un dispositivo giratorio 16 al que se fija la placa de estribo 14. El dispositivo giratorio 16 comprende un mecanismo para girar la placa de estribo 14 desde una posición retraída mostrada en la figura 1 hasta una posición desplegada de acuerdo con la figura 3. Este mecanismo se describirá en detalle a continuación.

[0022] El dispositivo giratorio 16 comprende un brazo rígido 18 dispuesto en vertical en la posición retraída del

dispositivo giratorio 16 en la figura 1. En su extremo inferior, el brazo 18 está conectado a la consola 12 de forma giratoria. El brazo 18 puede girar sobre un eje de rotación 20 que está fijado a la consola 12 y que se extiende en la dirección de conducción del vehículo. En el extremo libre superior 22 del brazo 18, se fija la placa de estribo 14. La placa de estribo 14 está conectada al extremo libre 22 del brazo 18 mediante un eje de giro 24 que permanece paralelo al eje de rotación 20 del brazo 18. Alrededor de este eje de giro 24, la placa de estribo 14 puede girar con respecto al brazo. Este movimiento giratorio se controla por una varilla de guiado 26 que se extiende principalmente paralela a la dirección de extensión del brazo 18. El eje de giro 24 y la varilla de guiado 26 se fijan al borde izquierdo 28 de la placa de estribo 14 (izquierda en la figura 1), estando el extremo superior de la varilla de guiado 26 fijado directamente al otro borde 28 de la placa de estribo 14, mientras que el eje de giro 24 se desplaza hacia dentro con respecto al extremo de conexión superior de la varilla de guiado 26.

**[0023]** En el extremo inferior del brazo rígido 18, se fija una placa de apoyo 30. La placa de apoyo 30 descansa directamente sobre la superficie lateral del brazo 18 y puede girar junto con el brazo 18 alrededor del eje de rotación 20 del brazo 18 en la consola 12. La placa de apoyo 30 como tal tiene generalmente forma de V, estando un brazo 32 conectado al eje de rotación 20 con su extremo, y descansando otro brazo 34 casi en un ángulo recto con respecto al primer brazo 32, estando el extremo del segundo brazo 34 conectado al extremo inferior de la varilla de guiado 26. Es decir, el extremo inferior de la varilla de guiado 26 está conectado a la placa de apoyo 30 que puede girar alrededor de un primer punto generalmente representado por el número de referencia 36, y que está abisagrada en su extremo superior a un segundo punto de giro 38 en el borde 28 de la placa 14. Cuando la placa de apoyo 30 se gira alrededor del eje de rotación 20 en el sentido horario en la figura 1 con respecto al brazo rígido 18 (es decir, el brazo 18 se mantiene en una posición fija), la varilla de guiado 26 se desplaza hacia el extremo libre 22 del brazo 18 para transmitir fuerza de torsión a la placa de estribo 14 alrededor de su eje de giro 24, que se describirá más adelante.

**[0024]** La placa de apoyo 30 y el brazo rígido 18 se acoplan adicionalmente mediante un elemento de resorte 40 que se extiende desde una parte central de la placa de apoyo 30 hacia el extremo libre 22 del brazo rígido 18. El elemento de resorte 40 se abisagra a la placa de apoyo 30 en el tercer punto 42 donde los dos brazos 32 y 34 de la placa de apoyo 30 se conectan, lo que puede describirse como el "codo" de la placa de apoyo 30, con su extremo inferior, mientras que su extremo superior se abisagra al brazo rígido 18 en un cuarto punto 44. Cuando el brazo 18 se gira libremente alrededor de su eje de rotación 20, la placa de apoyo 30 se acopla al brazo 18 mediante el elemento de resorte 40 de manera que continúe este movimiento. Sin embargo, cuando la placa de apoyo 30 encuentra una resistencia mecánica durante este movimiento 18 del brazo en un sentido antihorario, la placa de apoyo 30 se presiona hacia el extremo libre del brazo 22 contra la fuerza de amortiguación del elemento de resorte 40. Por lo tanto, el elemento de resorte 40 tiene la función de amortiguar un movimiento giratorio de la placa de apoyo 30 con respecto al brazo rígido 18.

**[0025]** Sobre la superficie de la consola 12 sobre la que se proporciona el brazo rígido, se rebordea una placa de tope 50. Esta placa de tope 50 proporciona una superficie de parada 52 a la que puede adosarse un lado libre 54 del brazo 32 de la placa de apoyo 30, así como una superficie final inferior 56 del brazo rígido 18. Se aprecia que en la posición de la figura 1, la superficie libre 54 de la placa de apoyo 30 y la superficie libre inferior 56 del brazo rígido 18 se desplazan en un cierto ángulo alrededor del eje de rotación 20. Esto significa que cuando el brazo rígido 18 y la placa de apoyo 30 se giran juntas en el sentido contrario a las agujas del reloj, como se ha descrito anteriormente, la superficie libre 54 de la placa de apoyo 30 alcanzará en primer lugar la superficie de parada 52 de la placa de parada 50. Esta situación se muestra en la figura 2.

**[0026]** La figura 2 muestra la posición de contacto entre la superficie libre 54 de la placa de apoyo 30 y la superficie de parada 52 de la placa de parada 50. Esta posición marca la posición de giro máxima de la placa de apoyo 30 alrededor del eje de rotación 20 en sentido antihorario, ya que la placa de apoyo 30 no puede girarse más y se detiene por la placa de tope 50. Sin embargo, debido al acoplamiento de la placa de apoyo 30 al brazo 18 mediante el elemento de resorte compresible 40, el brazo rígido 18 puede girar adicionalmente en sentido horario, ya que la superficie final libre inferior 56 del brazo rígido 18 aún no ha alcanzado la placa de tope 50. La figura 2 muestra una situación en la que el brazo rígido 18 ya se ha girado ligeramente con respecto a la placa de apoyo 30, con el efecto de que la varilla de guiado 26 se ha desplazado hacia el extremo libre 22 del brazo 18, girando la placa de estribo 14 con respecto al brazo 18 y plegándola hacia la consola 12. Cuando el brazo rígido 18 se gira adicionalmente alrededor de su eje de rotación 20 con respecto a la placa de apoyo 30, la placa de estribo 14 se dobla adicionalmente contra el brazo 18, alcanzando finalmente la posición de la figura 3 en la que el extremo inferior libre 56 del brazo rígido 18 también ha alcanzado la placa de parada 50. La figura 3 muestra la posición completamente desplegada de la placa de estribo 14. Para alcanzar de nuevo la posición retraída de la figura 1, el proceso que se ha descrito anteriormente se realiza en la dirección regresiva, es decir, el brazo rígido 18 se gira en primer lugar en el sentido horario alrededor del eje de rotación 20 mientras que la placa de apoyo 30 permanece en la posición adosada a la superficie de parada 52 de la placa de parada 50. Después de que el elemento de resorte 40 se extraiga completamente, transporta la placa de apoyo 30 durante el movimiento giratorio adicional del brazo rígido 18 de manera que ambas partes, es decir, la placa de apoyo 30 y el brazo rígido 18, se giren juntos.

**[0027]** En la presente realización, la superficie de parada 52 sirve como un tope para la placa de apoyo 30, así como para el brazo rígido, ya que la placa de parada 50 tiene un espesor lo suficientemente grande para servir como tope para ambos elementos 18 y 30. Sin embargo, es posible proporcionar diferentes topes para la placa de apoyo 30 y el brazo rígido 18, o al menos diferentes superficies de parada 52 para la superficie libre 54 de la placa de apoyo 30 y la superficie libre inferior 56 del brazo 18. Para realizar el movimiento cinético desde la posición retraída en la figura 1 para alcanzar la posición desplegada en la figura 3, únicamente debe preverse que el brazo rígido 18 pueda realizar un movimiento giratorio adicional para alcanzar un segundo tope más allá de la posición de apoyo de la placa de apoyo 30 en un primer tope, con el efecto de que después de terminar una primera fase de giro en la que el brazo rígido 18 y la placa de apoyo 30 se mueven juntos, sigue una segunda fase de giro en la que el brazo rígido 18 realiza un movimiento giratorio con respecto a la placa de apoyo 30 para desplegar la etapa de giro 14. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el primer tope y el segundo tope pueden ser idénticos o al menos disponerse en la misma posición angular con respecto al eje de rotación 20. El primer tope y el segundo tope pueden representarse por lados diferentes de un bloque de parada o placa de parada 50, al contrario que en la presente realización, en la que la superficie de parada 52 representa el primer y segundo tope al mismo tiempo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Escalón plegable (10) para vehículos, que comprende una placa de estribo (14) y un dispositivo giratorio (16) para girar la placa de estribo (14) entre una posición retraída y una posición desplegada, comprendiendo dicho dispositivo giratorio (16) un brazo rígido (18) abisagrado a una estructura de vehículo que puede girar alrededor de un eje horizontal (20), estando dicha placa de estribo (14) fijada al extremo libre del brazo rígido (18) que puede girar alrededor de un segundo eje (24) dispuesto paralelo a dicho eje de rotación (20) del brazo rígido (18), estando dicho escalón plegable **caracterizado porque** dicho dispositivo giratorio (16) comprende adicionalmente una placa de apoyo (30) dispuesta en vertical con respecto a dicho eje de rotación (20) del brazo rígido (18) y que puede girarse junto con el brazo rígido (18) alrededor de su eje de rotación (20) hasta alcanzar un primer tope (50) en la estructura de vehículo, definiendo dicho primer tope una posición de parada de la placa de apoyo, estando dicho escalón plegable además **caracterizado por** un elemento de acoplamiento que acopla dicho brazo rígido (18) con dicha placa de apoyo y que permite un movimiento giratorio del brazo rígido (18) con respecto a la placa de apoyo (30), pudiendo dicho brazo rígido (18) girarse más allá de dicha posición de parada de la placa de apoyo (30) hasta alcanzar una posición de parada de dicho brazo rígido definida por dicho primer tope o por un segundo tope en la estructura de vehículo diferente de dicho primer tope (50), comprendiendo adicionalmente dicho dispositivo giratorio (16) una varilla (26) para conectar la placa de apoyo (30) con la placa de estribo (14), estando dicha varilla (26) abisagrada a la placa de apoyo (30) en un primer punto (36) desplazado del eje de rotación (20) del brazo rígido (18) y que está abisagrada con su otro extremo a la placa de estribo (14) en un segundo punto (38) desplazado del eje de giro (24) de la placa de estribo (14).
- 10
- 15
- 20
2. Escalón plegable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento de acoplamiento comprende un elemento de resorte (40) que está abisagrado a la placa de apoyo (30) en un tercer punto (42) desplazado del eje de rotación (20) del brazo rígido (18) por un lado, y que está abisagrado al brazo rígido (18) en un cuarto punto (44), de forma que el elemento de resorte (40) se comprima durante el movimiento giratorio del brazo rígido (18) más allá de la posición de parada de la placa de apoyo (30) en el primer tope (50).
- 25
3. Escalón plegable de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el primer tope se forma por un lado por un bloque de parada (50) que se fija a la estructura de vehículo.
- 30
4. Escalón plegable de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el primer tope y el segundo tope se forman por lados diferentes de un bloque de parada (50) que se fija a la estructura de vehículo.

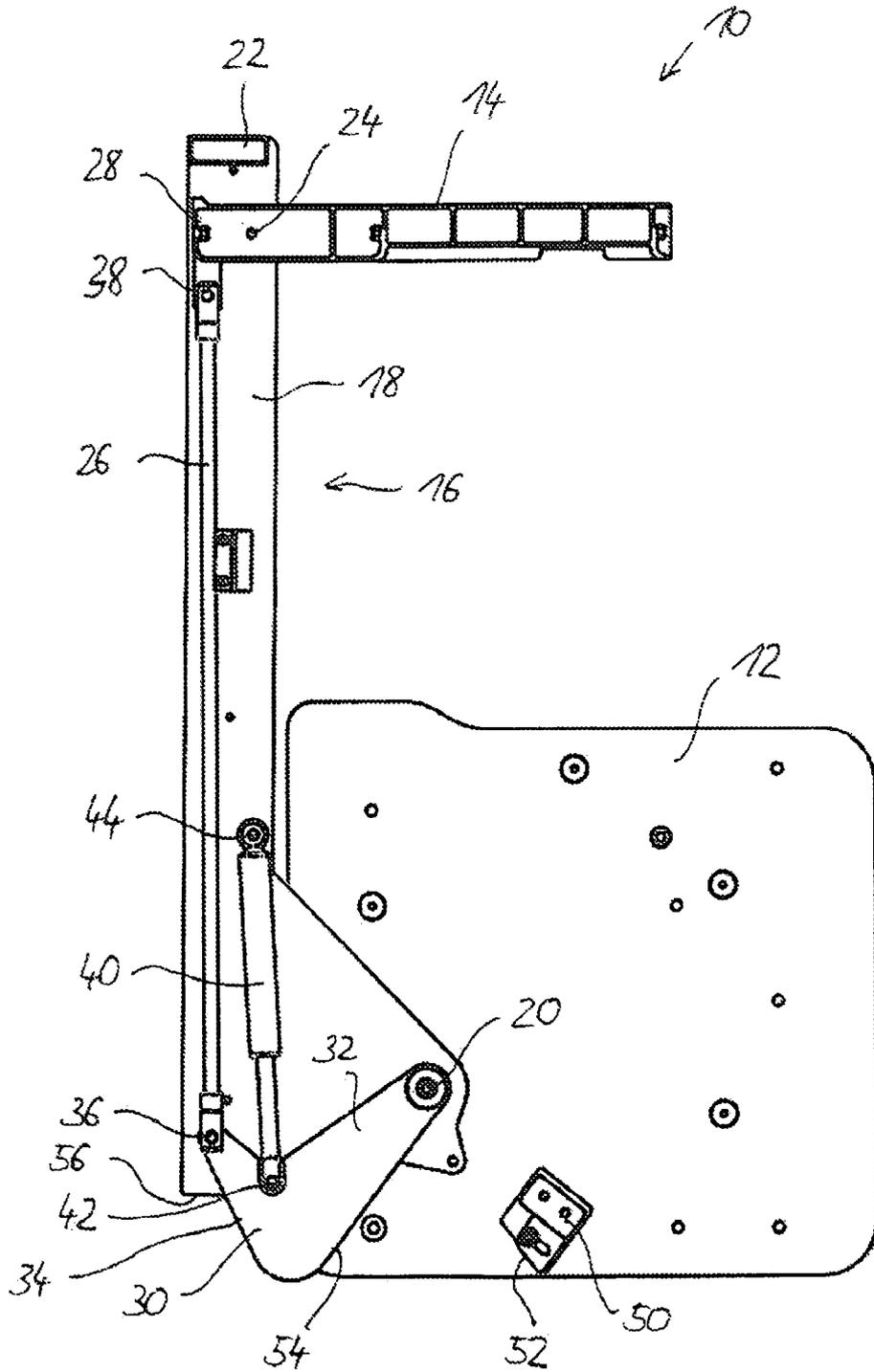


Fig. 1

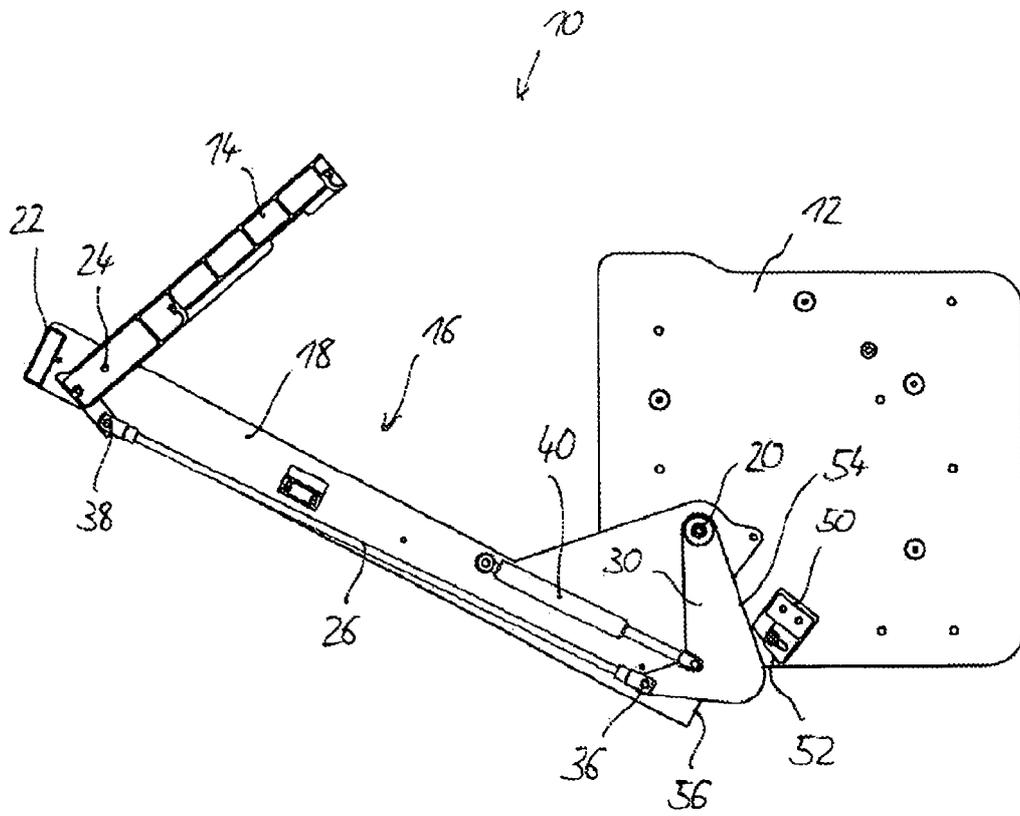


Fig. 2

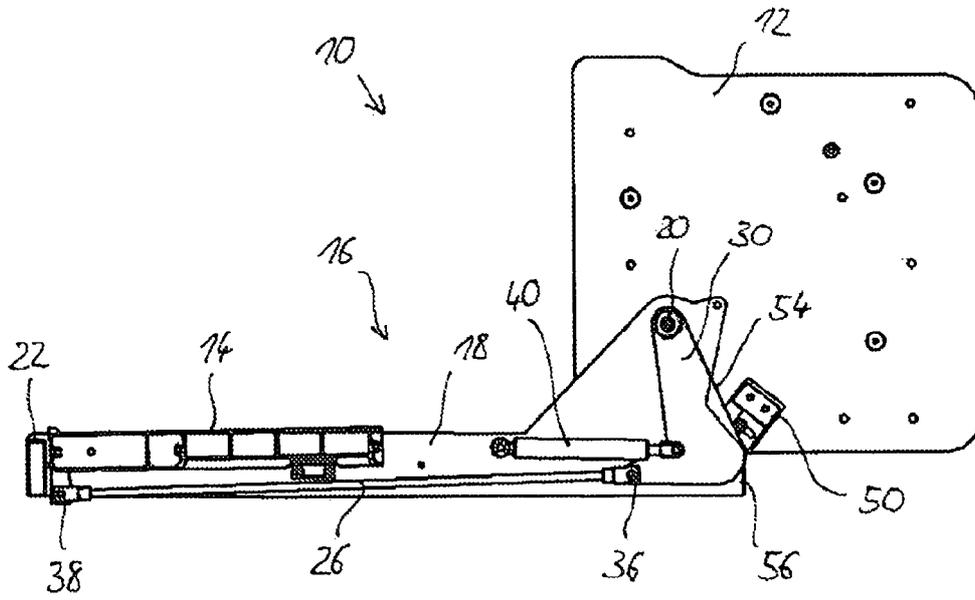


Fig. 3