

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 786**

51 Int. Cl.:

**B66F 9/12** (2006.01)

**B65G 65/23** (2006.01)

**B60P 1/28** (2006.01)

**B60P 1/16** (2006.01)

**B66F 9/19** (2006.01)

**B65G 67/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2010 E 10157007 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2233426**

54 Título: **Mecanismo de bloqueo asociado a un contenedor**

30 Prioridad:

**24.03.2009 FI 20095304**

**30.09.2009 FI 20096002**

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

**12.04.2013**

73 Titular/es:

**LAHTINEN, PERTTI (100.0%)  
YRJONKATU 26 A 12  
40100 JYVASKYLA, FI**

72 Inventor/es:

**LAHTINEN, PERTTI**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 400 786 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**

Mecanismo de bloqueo asociado a un contenedor.

- 5 [0001] La invención se refiere a una disposición para una plataforma intercambiable/contenedor volcable, donde la plataforma intercambiable/contenedor incluye una base de contenedor y una escotilla de pared articulada en la parte superior para el vuelco de la plataforma intercambiable/contenedor.
- 10 [0002] Para la seguridad en general, es muy importante que los sistemas de bloqueo de escotillas de pared en las plataformas y contenedores para el uso en el tráfico por carretera y ferroviario sea suficientemente fiable y seguro. Un fallo de un bloqueo de escotilla de pared puede resultar en la descarga de la carga transportada fuera del contenedor durante el transporte. Para acelerar los estadios de trabajo, también sería importante que la escotilla pudiera ser cerrada con un mecanismo de bloqueo.
- 15 [0003] Según el estado de la técnica, el bloqueo se puede implementar con un accionador interno. El uso de accionadores internos en relación con plataformas intercambiables /contenedores es difícil debido a que el accionador requiere una fuente de energía. Un mecanismo de bloqueo equipado con un accionador interno es propuesto en el modelo de utilidad finlandés FI 253 en el que se transfiere aire comprimido al accionador de un camión. Este mecanismo es difícil de usar en aplicaciones distintas de los camiones. Además, el cierre de una escotilla ligeramente abierta puede ser manualmente problemático particularmente si la masa transportada se compacta formando un obstáculo.
- 20 [0004] La publicación DE 102006014213 A1 presenta un mecanismo basculador para la inclinación del portador de un camión montacargas usado para el transporte y carga de contenedores a granel. La publicación WO 93/17951 A1 presenta un dispositivo para mover y bascular un cuerpo de plataforma o contenedor similar.
- 25 [0005] El objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo de bloqueo para contenedores y plataformas intercambiables que es más fiable y universal que antes y que permite el cierre de una escotilla de pared ligeramente abierta del contenedor/plataforma intercambiable.
- 30 [0006] Las características de esta invención se vuelven evidentes a partir de la reivindicación 1.
- [0007] Este objeto es conseguido proporcionando la disposición con un émbolo de pestillo articulado en la proximidad de dicha escotilla de pared y adaptado para moverse contra la escotilla de pared, el émbolo de escotilla con una posición abierta para la liberación de la escotilla de pared y una posición de bloqueo para mantener la escotilla de pared cerrada.
- 35 La disposición también incluye un brazo de mando para accionar el émbolo de pestillo operativo adaptado para abrir y cerrar la escotilla de pared y medios para devolver el brazo de control a la posición de bloqueo. La disposición además incluye un mecanismo de bloqueo para evitar el desplazamiento de un brazo de control, y un accionador que controla el mecanismo de bloqueo para la apertura del mecanismo de bloqueo. Un émbolo de pestillo es adaptado, tras su cierre, para empujar la escotilla de pared parcialmente abierta para cerrarse completamente.
- 40 [0008] Según una forma de realización, un brazo de control se articula al émbolo de pestillo para girarlo y el émbolo de pestillo es posteriormente articulado a la base de contenedor en paralelo con la articulación de la escotilla de pared.
- 45 [0009] Según una forma de realización, el mecanismo de bloqueo por forzamiento incluye un pestillo articulado al brazo de control y un tope de bloqueo fijado a la base del contenedor, donde dicho pestillo se adapta para girar entre la posición abierta y la posición de bloqueo y el tope de bloqueo se adapta contra el pestillo en la posición de bloqueo para prevenir el desplazamiento del pestillo y del brazo de control.
- 50 [0010] Según una forma de realización, el accionador se adapta para abrir el mecanismo de cierre en la parte inicial de su recorrido y para abrir el émbolo de pestillo en la parte final de su recorrido. Medios de retorno son resortes.
- [0011] Según una forma de realización, la disposición se localiza en la proximidad de un dispositivo de manipulación/medio de transporte de una plataforma intercambiable/contenedor y el accionador se localiza externamente en el dispositivo de manipulación/medio de transporte con respecto a la plataforma intercambiable/contenedor y se adapta para empujar el tope de apertura incluido en la plataforma intercambiable/contenedor.
- 55 [0012] Según una forma de realización, la disposición comprende una rosca de tornillo en la primera parte y un tope adaptado a ella en la segunda parte, la primera parte estando fijada mientras que la segunda parte se adapta para ser girada con un accionador externo para proporcionar el desplazamiento del brazo de control. Ventajosamente, la rosca de tornillo termina en una parte de retención sin una elevación.
- 60 [0013] La disposición según la invención consigue el bloqueo fiable de la escotilla de pared de un contenedor/plataforma intercambiable que puede fácilmente ser usada accionando un accionador externo a la plataforma intercambiable/contenedor. Las fuerzas que actúan sobre la escotilla de pared generadas por la carga son dirigidas al mecanismo de bloqueo que es bloqueado fuertemente de manera que éste no puede abrirse accidentalmente, por
- 65

ejemplo, debido a vibraciones. No es necesario conducir la energía hidráulica o neumática al contenedor/plataforma intercambiable.

5 [0014] Según una forma de realización ventajosa, la disposición se puede usar en los transportes ferroviarios, por ejemplo, en relación con contenedores en uso o en relación con las plataformas intercambiables de los camiones. Otras aplicaciones también son posibles. Es común para las aplicaciones que el accionador sea externo al contenedor/plataforma intercambiable.

10 [0015] La invención está descrita abajo haciendo referencia a las figuras anexas, en las que:

- 10 La Figura 1a muestra una disposición según la invención en relación con una máquina,  
 Las Figuras 2a - 2d muestran la construcción de una base de contenedor,  
 La Figura 3 es una vista desde arriba de la base del contenedor,  
 La Figura 4 muestra un mecanismo de bloqueo de la disposición en una vista de perfil lateral de la base  
 15 del contenedor,  
 Las Figuras 5a - 5c son vistas laterales de perfil del mecanismo de bloqueo de una disposición según una forma de realización sin un resorte de retorno para el pestillo,  
 Las Figuras 6a - 6c son vistas laterales de perfil del mecanismo de bloqueo de una disposición según otra forma de realización que incluye un resorte de retorno para el mecanismo de bloqueo,  
 20 Las Figuras 7a - 7b son vistas laterales de perfil de un dispositivo de descarga,  
 Las Figuras 8a - 8b muestran el mecanismo de bloqueo de otra disposición según la invención en una vista lateral de perfil de la base del contenedor,  
 La Figura 9 muestra la posición del accionador de una disposición según una forma de realización en el dispositivo de descarga,  
 25 La Figura 10 muestra una forma de realización en la que la disposición está en conexión con una plataforma intercambiable.

[0016] Los números de referencia en las Figuras se refieren a lo siguiente:

- 30 10 Disposición  
 11 Dispositivo de descarga  
 12 Brazos de horquilla de soporte  
 14 Bastidor de dispositivo de descarga  
 16 Tope de conexión rápida  
 35 18 Bloqueo de contenedor  
 19 Accionador  
 20 cilindro de volcado  
 22 horquilla de levantamiento (bastidor)  
 46 Cilindro de bloqueo  
 40 48 Pestillo de bloqueo (contenedor)  
 52 Segundo brazo  
 53 Tope de empuje  
 54 Orificio para dispositivo de bloqueo  
 56 Base de contenedor  
 45 60 resorte de retorno (brazo de control)  
 62 Conexión de brazo de control  
 63 Gancho de resorte  
 64 Pestillo  
 50 65 Vástago de pistón de accionador  
 66 Eje (mecanismo de bloqueo)  
 67 Medios de retorno  
 68 resorte de retorno (pestillo)  
 69 Resorte de tracción (segundo brazo)  
 55 70 Superficie de corte  
 71 Brazo de pestillo  
 24 Brazos de horquilla de levantamiento  
 25 Brazo de transferencia  
 36 Espacio de carga (contenedor/plataforma)  
 37 Escotilla de pared  
 38 émbolo de pestillo  
 39 Conexión de émbolo de pestillo  
 40 Brazo de control  
 72 Tope de bloqueo  
 74 Mordaza superior (pestillo)  
 76 Mordaza inferior (pestillo)  
 77 Mecanismo de bloqueo  
 80 Mecanismo de bloqueo de escotilla de pared  
 84 Tope de apertura  
 86 Tubo  
 88 perno  
 90 Barra de tornillo  
 92 Rosca de tornillo  
 94 Tope de rosca de tornillo  
 95 Mecanismo de bloqueo  
 96 Barra de hierro plana  
 98 Tornillo tensor  
 100 Accionador

60 [0017] La Figura 1 muestra una forma de realización en la que la disposición es usada junto con un dispositivo de descarga 11, que a su vez se controla por una máquina 34. El contenedor 36 es inclinado para la descarga de la carga contenida en éste por la cual la escotilla de pared 37 incluida en éste es abierta. Con la disposición, la apertura y el bloqueo son fiables y rápidos de ejecutar. Para claridad, en la descripción de las Figuras, sólo se refiere a un contenedor 36; no obstante, en vez de un contenedor, una plataforma intercambiable puede ser usada igualmente.

65 [0018] Las Figuras 2a - 2d muestran una base de contenedor 56 según una forma de realización que incluye un mecanismo de bloqueo para la escotilla de pared. La Figura 2a muestra topes de apertura 84 de barras de pistón de accionador por medio de los cuales se detiene que los accionadores accionen el mecanismo de bloqueo. La base del

5 contenedor 56 dispone de orificios de bloqueo 54 a los que el bloqueo de contenedor 18 de la Figura 1 se conecta con pestillos de bloqueo 48. El mecanismo de bloqueo de la escotilla de pared del contenedor está localizado dentro de la base del contenedor 56. El mecanismo de bloqueo de la escotilla de pared es accionado desde el extremo terminal del bastidor del dispositivo de descarga por el accionador. Según la Figura 3, los orificios de bloqueo 54 de la base del contenedor 56 se localizan en el lado opuesto de la base del contenedor 56 con respecto a los émbolos de pestillo 38.

10 [0019] El mecanismo de bloqueo de la escotilla de pared 80 se ilustra con más detalle en las vistas de perfil 4,7a y 7b de la base del contenedor y el mecanismo de bloqueo por forzamiento 77 se representa en las Figuras 5a - 6c. Las Figuras 5a - 5c muestran una forma de realización en la que el pestillo 64 no está provisto de un resorte de retorno propio. Las Figuras 6a - 6c ilustran una forma de realización provista de un resorte de retorno. Según las Figuras, el mecanismo de bloqueo 80 está localizado de manera compacta dentro de la base del contenedor 56 donde éste está protegido contra abolladuras y suciedad, lo que mejora su fiabilidad.

15 [0020] Como se muestra en la Figura 4, cuando se abre la escotilla de pared del contenedor (no mostrado), el accionador 19, en la primera parte de su recorrido, se adapta para empujar el otro brazo 52 que empuja el brazo de pestillo 71 incluido en el pestillo 64 por medio del tope de empuje 53 en la superficie de corte inclinado 70 de la misma. El pestillo 64 se articula al brazo de control 40 por un eje 66. El brazo de pestillo 71 gira el pestillo 64 alrededor del eje 66 por la cual la mordaza superior 74 del pestillo 64 es elevada desde el frente del tope de bloqueo 72. Una vez que se ha elevado la mordaza superior 74, el pestillo 64 deja de ser un obstáculo para el movimiento del brazo de control 40, como se muestra en las Figuras 6b y 6c. Al mismo tiempo, el segundo brazo 52, también, entra en contacto con el brazo de control 40.

25 [0021] En la parte final del recorrido del accionador 19, el accionador 19 se adapta para empujar, por medio del segundo brazo 52, el brazo de control 40 que gira el émbolo de pestillo 38 fuera de la parte frontal de la escotilla de pared 37, como se muestra en la Figura 7b. Como se ilustra en la Figura 4, el émbolo de pestillo 38 se puede articular a la base del contenedor 56 por la junta 39 y al brazo de control 40 por la junta 62. Cuando se empuja el brazo de control 40, el émbolo de pestillo 38 gira con respecto a la junta 39 que así gira fuera del recorrido de la escotilla de pared 37. Con el émbolo de pestillo, la escotilla de pared que está ligeramente entreabierta (aquí 25 - 50 mm) se puede empujar para cerrarse después del vuelco, lo que facilita el trabajo.

30 [0022] Como se muestra en las Figuras 5a - 5c, el pestillo 64 se puede fabricar sin una mordaza inferior 76 también, en cuyo caso el pestillo 64 vuelve a su posición de bloqueo debido al peso (no mostrado), por ejemplo. El principio de funcionamiento del mecanismo de bloqueo permanece el mismo en esta forma de realización, también, sólo cambia el método de bloqueo del pestillo 64.

35 [0023] Al cerrar la escotilla de pared, después de que el vástago de pistón 65 del accionador 19 se haya retraído, los medios de retorno devuelven el mecanismo de bloqueo a la posición de bloqueo. El resorte de tracción 69 localizado entre los ganchos de resorte 63 empuja el segundo brazo 52 de nuevo a la posición inicial, el resorte de retorno 60 empuja el brazo de control 40 de nuevo a la posición de bloqueo, y el resorte de retorno 68 del pestillo 64 devuelve el pestillo 64 nuevamente a la posición de bloqueo. El resorte de retorno del brazo de control alrededor puede ser el brazo de control, por ejemplo. Como medio de retorno, también es posible usar otro medio de retorno accionado por resorte, tal como otro accionador. Debido al movimiento del brazo de control 40, el émbolo de pestillo 38 gira otra vez a la posición de bloqueo. El bloqueo tiene lugar en el orden 6c, 6b y 6a, como se muestra en las figuras.

45 [0024] Las posiciones abierta y bloqueada del mecanismo de bloqueo de la escotilla de pared 80 se muestran en las figuras de perfil 7a y 7b que ilustran el dispositivo de descarga entero 11. La Figura 7a muestra una condición en la que la escotilla de pared 37 del contenedor se bloquea por el émbolo de pestillo 38. Para la invención, es esencial que, aunque la carga en el contenedor provoca que una fuerza actúe en la escotilla de pared 37 lo que tiende a abrir la escotilla de pared 37, los émbolos de pestillo 38 no pueden moverse debido a que el brazo de control 40 conectado a la junta intermedia 58 fuertemente bloqueados por el mecanismo de bloqueo por forzamiento 77. El brazo de control 40 no puede moverse debido a que la mordaza superior 74 del pestillo 64 articulada con éste se soporta hasta el tope de bloqueo 72. El tope de bloqueo 72 y la mordaza superior 74 reciben las fuerzas que actúan contra los émbolos de pestillo 38 por medio de la escotilla de pared 37 de manera que el resorte de retorno 60 del brazo de control 40 no es el único elemento que resiste la abertura de los émbolos de pestillo 38. Además, debido al resorte de retorno 60, los émbolos de pestillo 38 son capaces de empujar a cerrar completamente la escotilla de pared desde una posición ligeramente abierta.

60 [0025] Un mecanismo de bloqueo 95 según otra forma de realización se muestra en las Figuras 8a - 8b. Se hace referencia a partes funcionalmente similares con una numeración que es consistente con las figuras precedentes. Aquí el funcionamiento del mecanismo de bloqueo se basa en una técnica de tornillo de la cual un tornillo de llamado de autocierre es conocido. En un tornillo de autocierre la elevación es más pequeña que un cierto valor límite. Así el tornillo no requiere necesariamente tener un área plano, sin elevación para proporcionar un bloqueo forzado.

65 [0026] En la Figura 8a, la escotilla del contenedor 37 es empujada a cerrarse por un émbolo de pestillo 38 como en las formas de realización precedentes. El émbolo de pestillo 38 se acciona por un brazo de control 40 que a su vez se conecta a un tornillo ajustable tensor 98. Sucesivamente, el tornillo tensor 98 se conecta a una barra de tornillo 90 con

5 un hierro de barra plana 96. La rosca de tornillo 92 de la barra de tornillo es visible en la vista aumentada. El mecanismo de cierre 95 se libera girando el tope 94 de la rosca de tornillo 92 por el accionador 100, el tope siendo conectado a un tubo 86 localizado alrededor de la barra de tornillo 90. El tubo 86 dispone de un perno fijado 88 que está en la rosca de tornillo 92. Al girar el tubo 86, el perno 88 gira también por lo cual la rosca de tornillo 92 fuerza la barra de tornillo 90 a moverse en la dirección longitudinal para la cantidad de elevación de la rosca de tornillo 92. El movimiento requerido de la barra de tornillo 90 se puede proporcionar girando 180° el tubo 86.

10 [0027] El bloqueo de la barra de tornillo 90 se consigue en la parte plana de la rosca de tornillo 92, que se muestra en la Figura 8b. El mecanismo de bloqueo según la forma de realización es bloqueada y abierta por el accionador 100. El tornillo tensor 98 puede tener un resorte rígido integrado en él que permite empujar a cerrarse la escotilla de pared si algo interfiere en la escotilla de pared y la escotilla de pared se ha mantenido ligeramente abierta a pesar del movimiento de la barra de tornillo. El resorte ventajosamente es más corto que el movimiento de la barra de tornillo y tiene tal rigidez que es capaz de empujar a cerrarse la escotilla de pared pero no resiste excesivamente el movimiento del accionador. Con esta forma de realización, también, es posible empujar a cerrarse una escotilla de pared que está ligeramente entreabierta (aquí 25 - 50 mm) por el émbolo de pestillo después del vuelco, lo que facilita el trabajo.

20 [0028] Un accionador de una disposición según una forma de realización se muestra en la Figura 9 con el número de referencia 19. El accionador de la disposición es externo con respecto a la plataforma intercambiable/contenedor y se puede situar en la base de la plataforma intercambiable/contenedor, pudiendo ser un dispositivo de descarga del contenedor o más generalmente un dispositivo de manipulación. El accionador puede también situarse en una paleta de transporte, tal como en un bastidor de camión. El accionador se adapta para empujar el tope de apertura incluido en la plataforma intercambiable/contenedor.

25 [0029] Los accionadores pueden ser uno o más en cantidad. El accionador puede ser un cilindro hidráulico, por ejemplo. El accionador recibe su potencia de transmisión desde la base con la que está conectado, tal como desde un camión o desde una máquina por medio del dispositivo de descarga, como en la Figura 1. El control de la disposición se puede disponer en la cabina de la máquina o camión por la cual el operario puede controlar el funcionamiento de la disposición desde su posición de trabajo.

30 [0030] La Figura 10 muestra una forma de realización en la que el mecanismo de bloqueo se une con una plataforma intercambiable. Con la disposición, el tablero posterior de la plataforma intercambiable puede ser bloqueado de una forma fiable y fácilmente controlando el accionador. A este respecto, como el aire comprimido está fácilmente disponible en los camiones, el accionador puede ser un cilindro neumático. Para la plataforma intercambiable, el émbolo de pestillo puede ser fabricado ligeramente tipo gancho para que el émbolo de pestillo pueda tener la escotilla de pared mejor bloqueada.

40 [0031] La disposición se puede fabricar de tal material que resista tensiones que actúen por lo tanto incluso a largo plazo. Según una forma de realización, la longitud del mecanismo de bloqueo es igual a la longitud de la base del contenedor y su altura se adapta para ajustarse dentro de la base del contenedor. El tamaño de la base del contenedor puede variar específicamente para cada contenedor. Con respecto a las plataformas intercambiables, las dimensiones del mecanismo de bloqueo se determinan según el espacio disponible. Los contenedores y plataformas intercambiables usadas con respecto a la disposición se equipan con escotillas de pared articuladas en las que el émbolo de pestillo de la disposición estará en la proximidad de la extremidad abierta de la escotilla de pared.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición (10) para una plataforma intercambiable/contenedor volcable (36) donde la plataforma intercambiable/contenedor (36) incluye una base de contenedor (56) y una escotilla de pared (37) articulada en la parte superior para el vuelco de la plataforma intercambiable/contenedor (36), **caracterizada por el hecho de que** la disposición (10) además incluye
- 10 - un émbolo de pestillo (38) articulado en la proximidad de dicha escotilla de pared (37) y adaptado para moverse contra la escotilla de pared (37), el émbolo de pestillo (38) teniendo una posición abierta para la liberación de la escotilla de pared (37) y una posición de bloqueo para mantener la escotilla de pared (37) cerrada,
- 15 - un brazo de control (40) para accionar dicho émbolo de pestillo (38) adaptado para abrir y cerrar la escotilla de pared (37), y
- medios de retorno (67) para el retorno de dicho brazo de control (40) a la posición de bloqueo,
- un mecanismo de bloqueo por forzamiento (77) para evitar el desplazamiento de dicho brazo de control (40) y un accionador (19,100) que acciona el mecanismo de bloqueo por forzamiento (77) para la apertura del mecanismo (95), y
- 20 que dicho émbolo de pestillo (38) es adaptado, tras su cierre, para empujar a cerrarse completamente la escotilla de pared parcialmente abierta (37).
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** dicho brazo de control (40) se articula al émbolo de pestillo (38) para su rotación y el émbolo de pestillo (38) es posteriormente articulado a la base de contenedor (56) en paralelo con la articulación de la escotilla de pared (37).
- 25 3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** dicho mecanismo de bloqueo por forzamiento (77) incluye un pestillo (64) articulado en dicho brazo de control (40) y un tope de bloqueo (72) fijado a la base del contenedor (56), donde dicho pestillo (64) se adapta para girar entre la posición abierta y la posición de bloqueo y dicho tope de bloqueo (72) se adapta contra el pestillo (64) en la posición de bloqueo para prevenir el desplazamiento del pestillo (64) y el brazo de control (40).
- 30 4. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** dicho accionador (19) se adapta para abrir dicho mecanismo de bloqueo (95) en la parte inicial de su recorrido y para abrir el émbolo de pestillo (38) en la parte final de su recorrido.
- 35 5. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** dichos medios de retorno (67) son resortes (60,68,69).
- 40 6. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5 con respecto al dispositivo de manipulación/medio de transporte de una plataforma intercambiable/contenedor (36), **caracterizada por el hecho de que** dicho accionador (19) se localiza externamente en el dispositivo de manipulación/medio de transporte con respecto a la plataforma intercambiable/contenedor (36) y se adapta para empujar un tope de apertura (84) incluido en la plataforma intercambiable/contenedor (36).
- 45 7. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** ésta comprende una rosca de tornillo (92) en la primera parte y un tope (94) adaptado a ella en la segunda parte, la primera parte estando fijada mientras que la segunda parte se adapta para ser girada con un accionador externo (100) para proporcionar el desplazamiento de dicho brazo de control (40).
8. Disposición según la reivindicación 7, **caracterizada por el hecho de que** dicha rosca de tornillo (92) termina por una sección de retención sin una elevación.

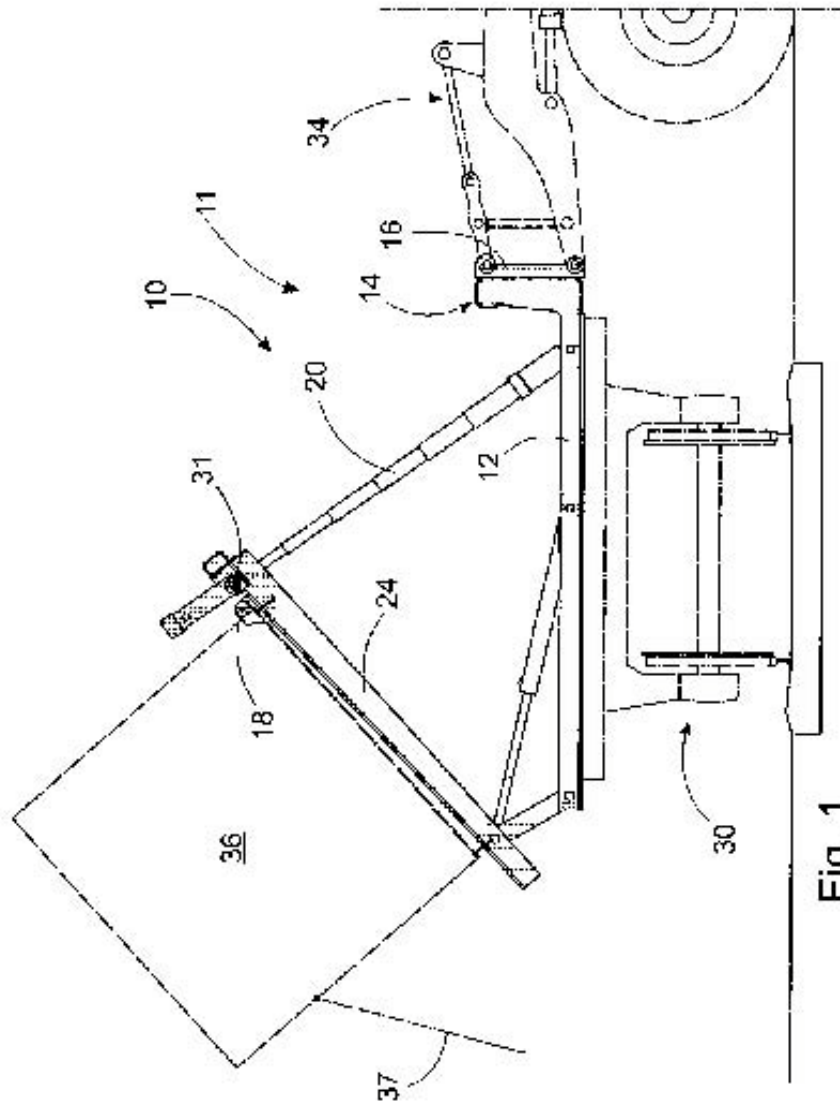
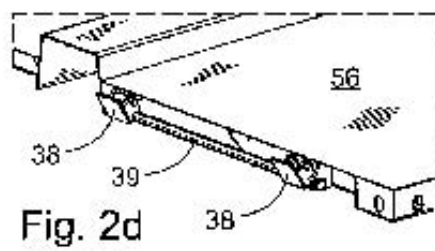
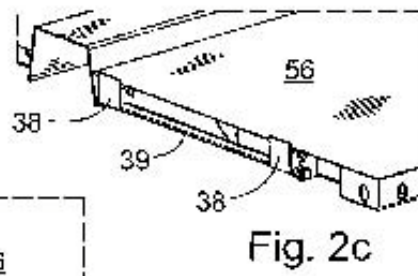
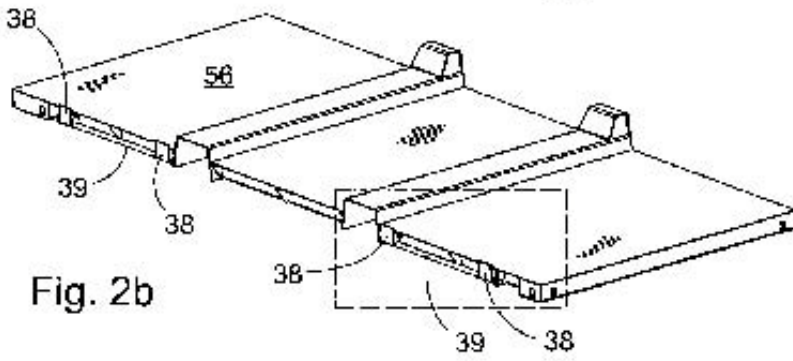
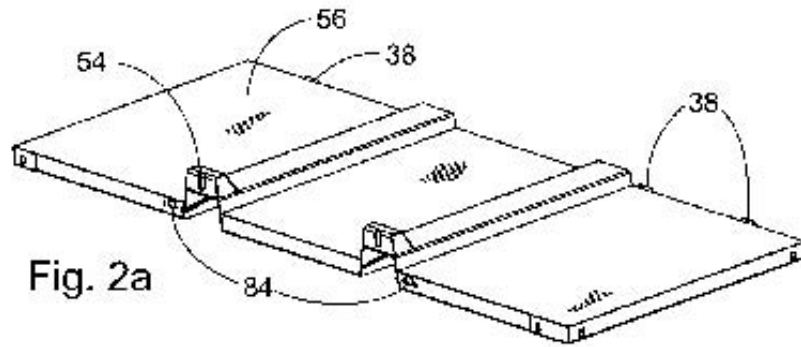
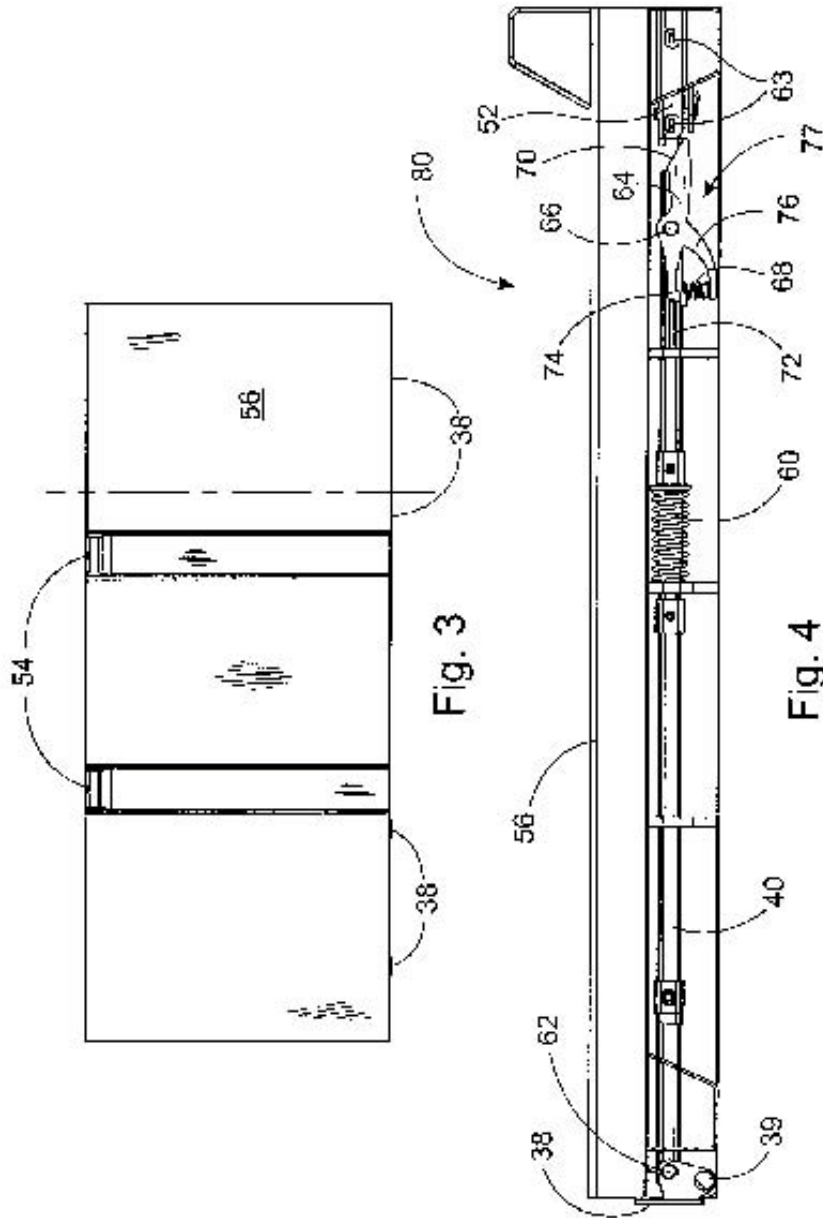
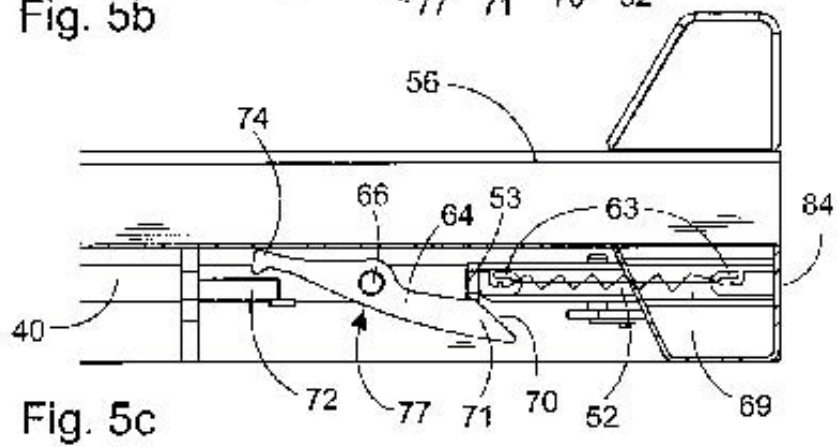
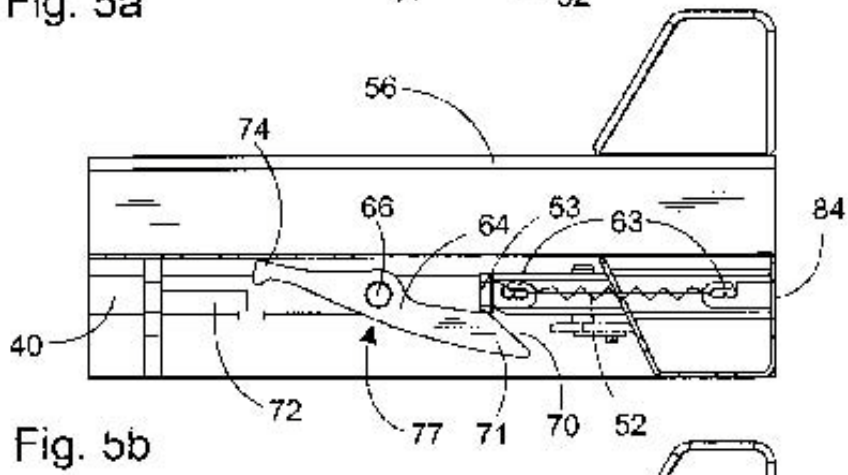
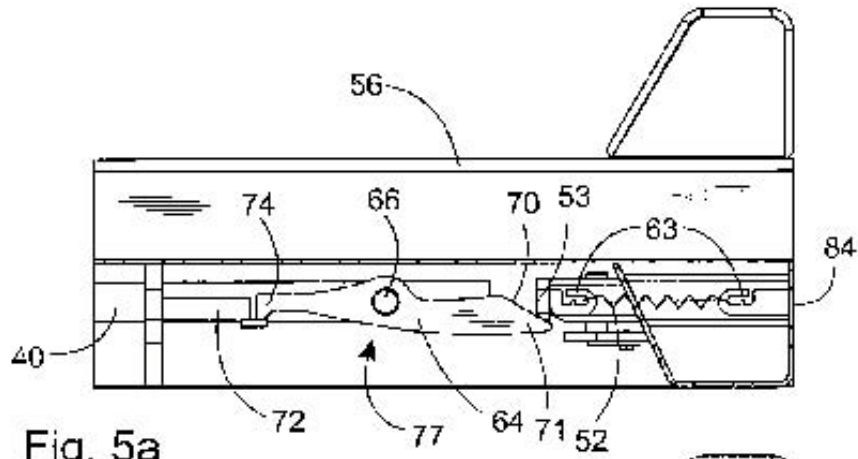


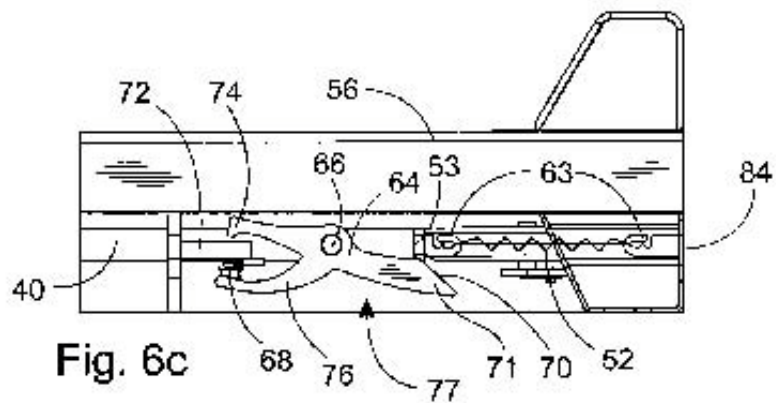
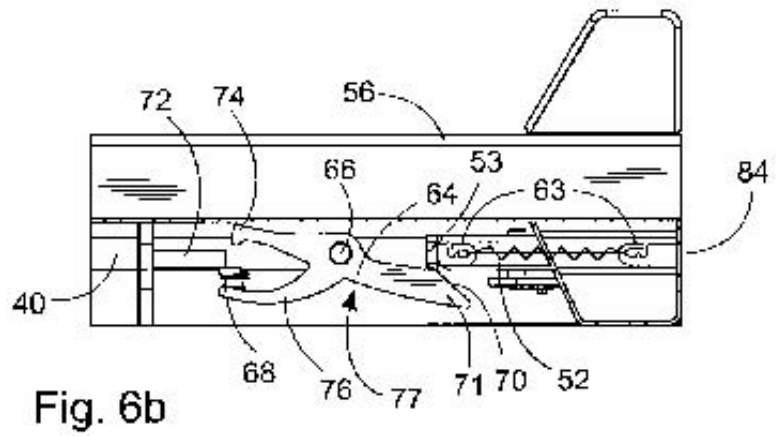
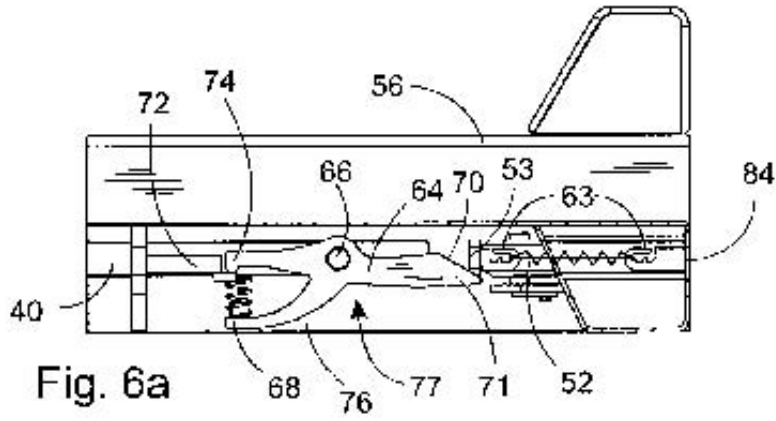
Fig. 1











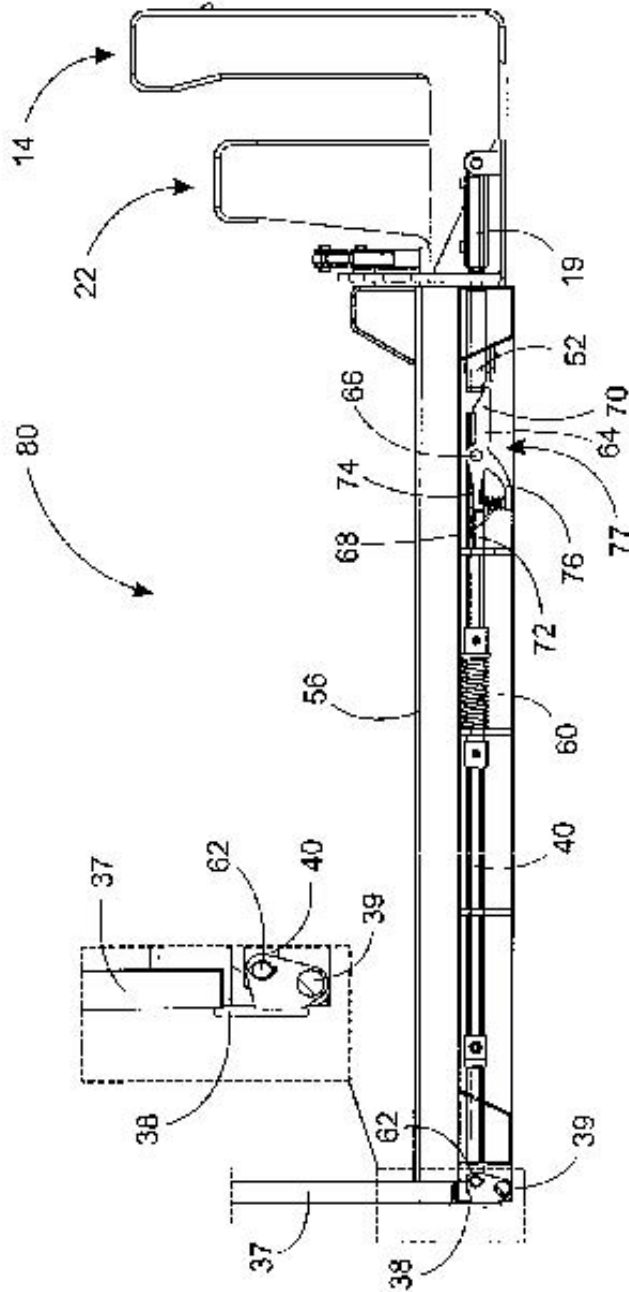


Fig. 7a

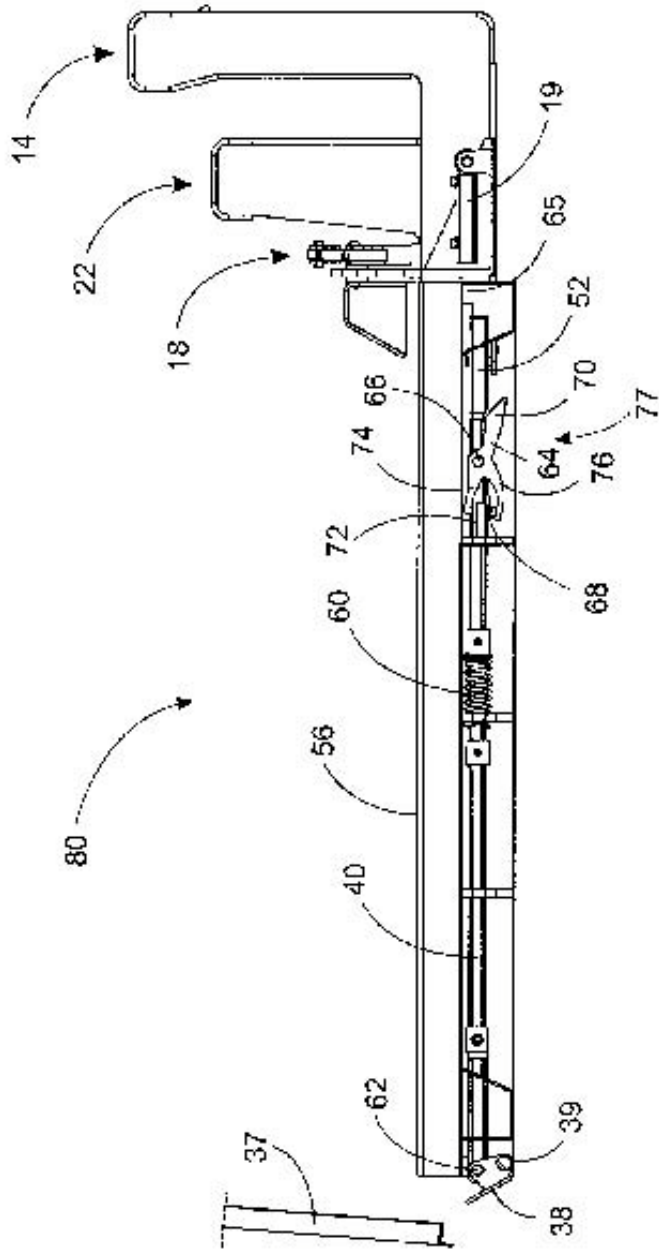


Fig. 7b

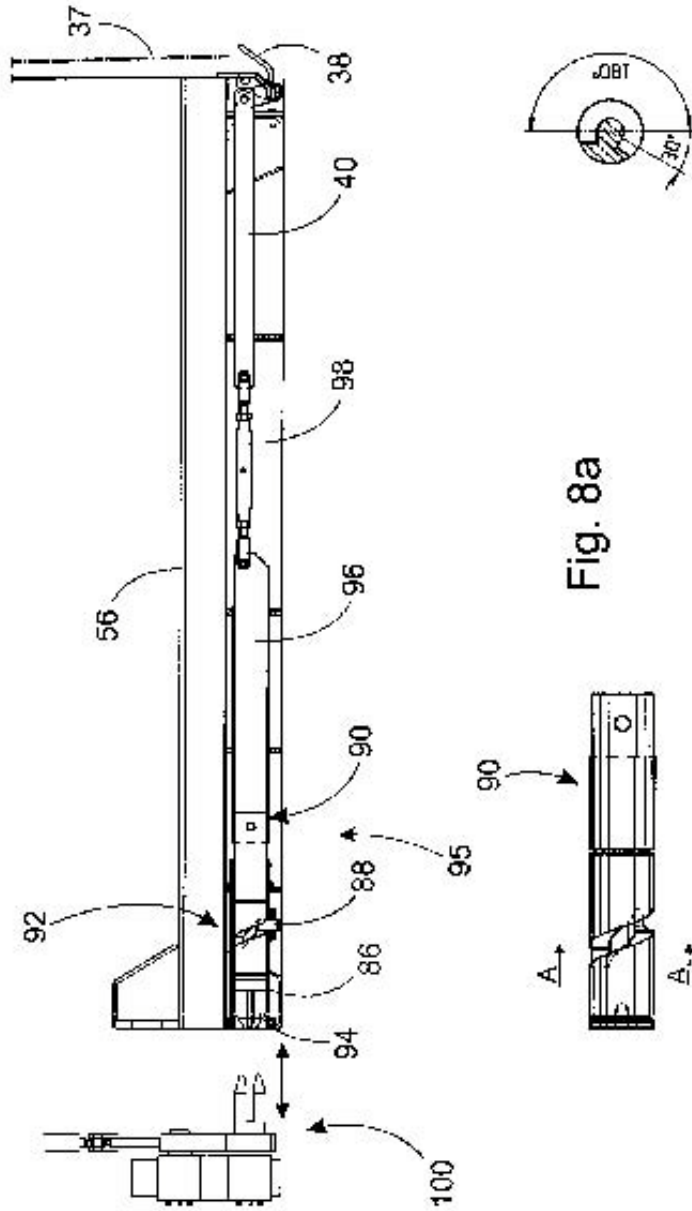


Fig. 8a

Fig. 8b

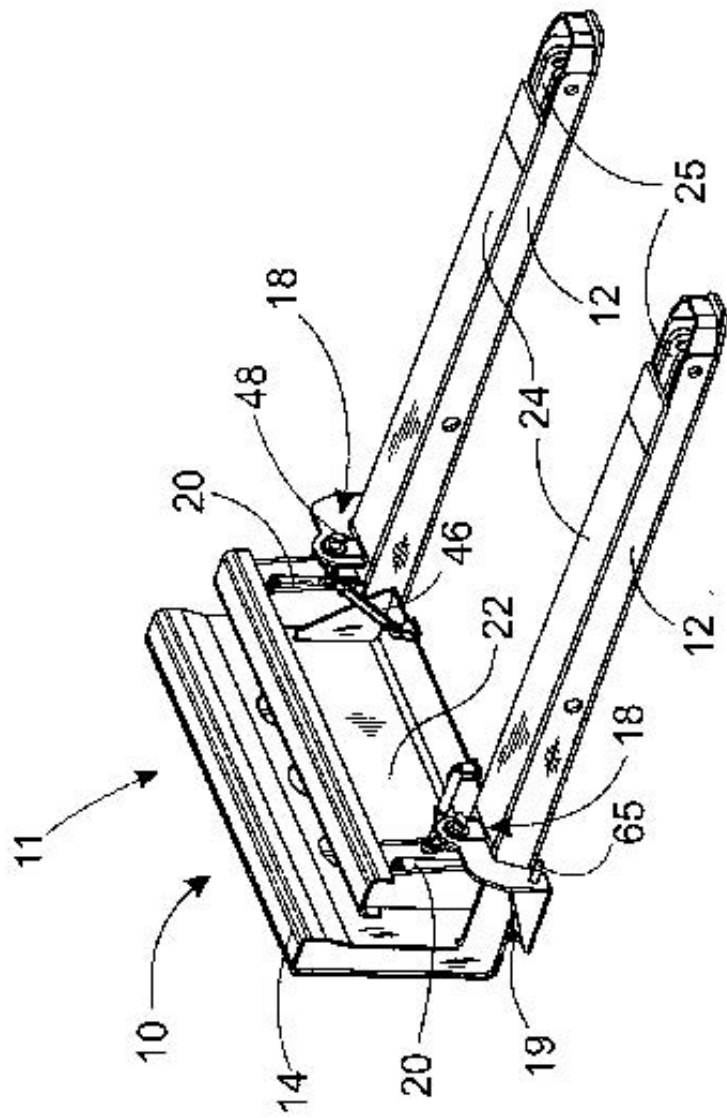


Fig. 9

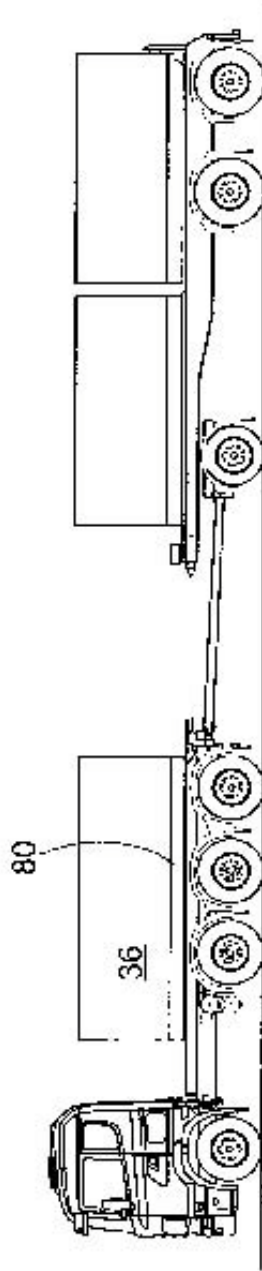


Fig. 10