

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 180**

51 Int. Cl.:

**B60P 3/42** (2006.01)

**B60P 1/02** (2006.01)

**B60P 3/06** (2006.01)

**B62D 63/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2010 PCT/CA2010/000757**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2011 WO11143734**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10851544 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 2571724**

54 Título: **Remolque convertible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.08.2020**

73 Titular/es:  
**CONVERTIBLE TRAILER PATENT COMPANY LTD. (100.0%)  
Suite No. 104, 3115-12th Street N.E.  
Calgary, Alberta T2E 7J2, CA**

72 Inventor/es:  
**PAWLUK, WILLIAM**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 780 180 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**

Remolque convertible

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere al campo de los remolques convertibles, y, en particular, a un sistema de remolque convertible que permite flexibilidad híbrida para cargar diferentes cargas en diferentes segmentos de la combinación de remolque y vehículo tractor.

**Antecedentes de la invención**

10 En la técnica anterior, el solicitante conoce la patente de los Estados Unidos número 6,497,541 que se expidió el 24 de diciembre de 2002 a nombre de Pawluk por un remolque de transporte de vehículos convertible, cuya totalidad se incorpora aquí como referencia. En la patente de los Estados Unidos Nº 6,497,541, Pawluk enseña que un remolque de transporte de vehículos convertible tiene plataformas rígidas superior e inferior. La plataforma superior está montada en la plataforma inferior mediante montantes telescópicos bloqueables de forma liberable y selectivamente accionables. Los montantes son accionables por actuadores para elevar y bajar la plataforma superior sobre la plataforma inferior entre una posición baja, una posición elevada intermedia y una posición completamente elevada.

15 En la posición completamente extendida, la cubierta superior se eleva por encima de la cubierta inferior para permitir la carga de vehículos o cargamento en la cubierta inferior. En la posición elevada intermedia, la cubierta superior está por debajo de la posición totalmente elevada, de modo que queda estrechamente adyacente a los extremos superiores de los vehículos o cargamento de la cubierta inferior. En la posición bajada, la cubierta superior descansa sobre una sección media de la cubierta inferior y en los guardabarros para ruedas elevados de la cubierta inferior, de modo que una sección media de la cubierta superior se encuentra entre los guardabarros para ruedas de la cubierta inferior y una sección elevada delantera de la cubierta inferior, de manera que queda inmediatamente por encima de, y descansando en, la sección media de la cubierta inferior.

20

**Sumario de la invención**

25 La presente invención es un sistema de remolque convertible que, en una realización, incluye un remolque convertible de dirección articulada y una rampa de cabeza montada en un camión.

El remolque tiene una cubierta inferior segmentada y una cubierta superior segmentada, montada en la cubierta inferior mediante montantes telescópicos selectivamente accionables. Los montantes son accionables por actuadores para elevar y bajar la plataforma superior entre una posición baja, una posición elevada intermedia y una posición completamente elevada. En la posición completamente extendida, la cubierta superior se eleva por encima de la cubierta inferior para permitir la carga de vehículos o cargamento en la cubierta inferior. En la posición elevada intermedia, la cubierta superior está por debajo de la posición totalmente elevada, de modo que queda estrechamente adyacente a los extremos superiores de los vehículos o cargamento de la cubierta inferior. En la posición bajada, la cubierta superior descansa sobre los guardabarros para ruedas elevados de la cubierta inferior. La plataforma superior puede ser horizontal, o las partes delantera y trasera pueden estar inclinadas hacia abajo.

30

35 El remolque puede incluir un par de rieles laterales paralelos e independientes que se extienden longitudinalmente. La cubierta inferior segmentada incluye un segmento delantero flotante hacia delante de la sección media. El segmento delantero flotante se puede accionar de forma independiente, de modo que se puede subir y bajar selectivamente en relación con el par de rieles laterales. Cuando está en la posición completamente bajada, el segmento delantero está bajado hasta que un extremo inferior entre el par de rieles laterales está sustancialmente por completo por debajo de los bordes superiores del par de rieles laterales. Cuando está en la posición elevada, el segmento delantero está elevado de manera que es coplanar con, o está situado por encima de, los bordes superiores de los rieles laterales, por lo que la carga se puede cargar lateralmente, es decir, de lado sobre el segmento delantero situado por encima del par de rieles laterales.

40

45 La cubierta inferior segmentada puede incluir, además, un segmento trasero flotante, interpuesto entre el segmento delantero flotante y la sección media del piso inferior. El segmento trasero flotante es accionable independientemente del segmento delantero flotante, de modo que se eleva, baja e inclina selectivamente en relación con el par de rieles laterales. Cuando está en la posición completamente bajada, el segmento trasero flotante está bajado hasta que un extremo inferior entre el par de rieles laterales se encuentra sustancialmente por debajo de los bordes superiores del par de rieles laterales, y se alinea sustancialmente con los bordes inferiores del par de rieles laterales. Cuando está en la posición elevada, el segmento trasero flotante se puede colocar selectivamente para estar inclinado o ser horizontal y sustancialmente coplanario con, o situado por encima de, los bordes superiores de los rieles laterales, por lo que el cargamento se puede cargar desde una dirección orientada lateralmente en relación con la longitud del remolque, para cargar de lado en el segmento trasero flotante, situado por encima del par de rieles laterales.

50

55 La rampa de cabeza tiene una cubierta inferior y una cubierta superior montada por encima de la misma. La cubierta superior de la rampa de cabeza tiene un actuador vertical para accionar verticalmente de manera selectiva la cubierta superior de la rampa de cabeza. Una plataforma de cabina está montada sobre la cabina de un camión. La cubierta superior de la rampa de cabeza se puede elevar hasta una posición totalmente elevada, alineada de forma

5 sustancialmente horizontal con la plataforma de cabina del camión. La cubierta superior de la rampa de cabeza se puede colocar entre una posición completamente bajada y la posición completamente elevada, mientras permanece sustancialmente horizontal. Las cubiertas superior e inferior de la rampa de cabeza se apilan una sobre la otra y se extienden hacia atrás con respecto a la plataforma de cabina, de modo que los extremos más posteriores de las cubiertas superior e inferior de las rampas de cabeza se extienden en voladizo sobre un enganche del camión.

10 Unos miembros de puente están montados para cooperar entre los extremos más posteriores de las cubiertas superior e inferior de la rampa de cabeza y los extremos delanteros de las cubiertas superior e inferior del remolque para tender un puente entre las cubiertas superior e inferior de la rampa de cabeza y el remolque, respectivamente cuando las cubiertas superiores de la rampa de cabeza y el remolque están sustancialmente alineados horizontalmente o cuando las cubiertas inferiores de la rampa de cabeza y el remolque están sustancialmente alineados horizontalmente.

El remolque incluye, además, un acoplamiento de enganche que se extiende hacia delante desde el remolque para engancharse y acoplarse con el enganche del camión. Ventajosamente, la plataforma de cabina se puede inclinar desde la horizontal para elevar y bajar selectivamente un extremo trasero de la plataforma de cabina.

15 Ventajosamente, el segmento trasero flotante es extensible en longitud entre la sección media del remolque y el segmento delantero flotante para alargarse cuando se forma una rampa inclinada entre la sección media y dicho segmento delantero flotante. En una realización que no se pretende sea limitativa, el segmento trasero flotante es extensible telescópicamente.

20 Las cubiertas superior e inferior segmentadas incluyen un par de miembros de acoplamiento de rueda. Los miembros de acoplamiento de rueda se encuentran paralelos y separados lateralmente entre sí, y de forma que el par de miembros de acoplamiento de rueda son adyacentes a los rieles laterales para formar una abertura central que se extiende longitudinalmente entre el par de miembros de acoplamiento de rueda. La abertura central está configurada para soportar cubiertas retirables montadas a lo largo de la misma.

**Breve descripción de los dibujos**

25 La Figura 1 es, en una vista en alzado lateral, un remolque convertible de dirección articulada, de acuerdo con una realización de la presente invención con las cubiertas superior e inferior del remolque en su posición completamente baja, con la cubierta superior de la rampa de cabeza en su posición bajada, y con todas las rampas horizontales, y se muestra con el riel lateral del lado del remolque retirado, con una carga del vehículo en la rampa de cabeza y en la cubierta superior del remolque.

30 La Figura 2 es, en una vista en alzado lateral, la vista de la Figura 1 con la carga retirada y en la que la cubierta superior de la rampa de cabeza siendo elevada.

La Figura 3 es, en una vista en alzado lateral, el remolque de la Figura 1 con la rampa de cabeza y la cubierta superior del remolque elevadas y horizontales para transportar cargas de palés en las cubiertas superiores y cargas de palés en las cubiertas inferiores.

35 La Figura 3a es el remolque de la Figura 3, con la cubierta inferior completamente bajada dentro de los bajos del remolque y con la cubierta superior bajada para estar cerca de la parte superior de la carga situada en la cubierta inferior.

La Figura 3b muestra el remolque de la Figura 3, que lleva una carga de vehículos en la cubierta superior, en lugar de una carga de contenedores.

40 La Figura 4 es, en una vista en alzado lateral, la vista de la Figura 3 con la cubierta de cabina inclinada para transportar una carga de vehículos, con la cubierta superior de la rampa de cabeza elevada para transportar un vehículo tanto en la cubierta superior como en la inferior de la rampa de cabeza, y con los extremos delanteros de las cubiertas superior e inferior del remolque ligeramente bajados para transportar una carga de vehículos.

La Figura 5 es la vista del remolque de la Figura 1.

45 La Figura 6 es, en una vista en perspectiva parcialmente recortada, la parte delantera y la parte de guardabarros para ruedas de la cubierta inferior del remolque, con las rampas de bajos flotantes de la parte delantera del remolque completamente bajadas y horizontales.

La Figura 6a es la parte delantera del remolque de la Figura 6, en una vista en alzado lateral.

La Figura 7 es el remolque de la Figura 6, con las rampas de bajos flotantes totalmente elevadas y horizontales, por encima de los rieles laterales de la parte delantera del remolque.

50 Las Figuras 7a y 7b son, respectivamente, la parte delantera del remolque de la Figura 7, en una vista en planta y en una vista en alzado lateral.

La Figura 8 es, en una vista en alzado lateral, una realización adicional del camión, de la rampa de cabeza de la cubierta superior y de la rampa de cabina, de acuerdo con la presente invención, con la rampa de cabina delantera inclinada, y con la rampa de cabeza de la cubierta superior completamente elevada e inclinada.

5 La Figura 9 es el camión de la Figura 8, con la rampa de cabina bajada hasta la horizontal, y con la rampa de cabeza de la cubierta superior completamente bajada y horizontal.

La Figura 9a es la vista de la Figura 9 que muestra una furgoneta derivada de coche, cargada en la rampa superior de la cubierta de cabeza.

La Figura 9b es la vista de la Figura 9, con un contenedor de seis metros (veinte pies) cargado en las rampas de cabeza de la cubierta superior.

10 La Figura 10 es, en una vista en alzado lateral, el camión de la Figura 8 con la rampa de cabina bajada hasta la horizontal y con la cubierta superior de la rampa de cabeza elevada sustancialmente hasta la altura de la rampa de cabina y horizontal, mostrando una carga de palés transportados en la rampa de cabina, en la cubierta superior de la rampa de cabeza y en la cubierta inferior de la rampa de cabeza.

15 La Figura 11 es el camión de la Figura 10, con vehículos cargados en la rampa de cabina, en la cubierta superior de la rampa de cabeza y en la cubierta inferior de la rampa de cabeza.

La Figura 12 es, en una vista en perspectiva, una realización adicional del remolque según un aspecto de la presente invención, con la cubierta superior retirada y mostrando las rampas de bajos flotantes delantera y trasera de la cubierta inferior.

La Figura 12a es, en una vista en planta, la vista de la Figura 12.

20 La Figura 12b es, vista en alzado lateral, la vista de la Figura 12.

La Figura 13 es, en una vista en perspectiva, la rampa de bajos flotante delantera de la Figura 12.

La Figura 13a es, en una vista en alzado lateral, la rampa de bajos flotante delantera de la Figura 13.

La Figura 14 es, en una vista en perspectiva, la rampa de bajos flotante trasera de la Figura 12.

La Figura 14a es, en una vista en alzado lateral, la rampa de bajos flotante trasera de la figura 14.

## 25 Descripción detallada de realizaciones de la invención

En las figuras, en las que los mismos números de referencia denotan partes correspondientes en cada vista, el sistema de remolque convertible de acuerdo con la presente invención incluye un remolque, tal como, por ejemplo, un remolque articulado 10, y una rampa de cabeza 12. El remolque 10 incluye una cubierta superior 14 y una cubierta inferior 16. La cubierta superior 14 tiene una parte delantera 14a, unida de manera pivotante a una parte sobre ruedas 14b. Una rampa superior 14c está montada de manera pivotante en la parte trasera de la parte sobre ruedas 14b. La cubierta superior 14 se eleva y baja selectivamente sobre la cubierta inferior 16 por medio de montantes y actuadores 18, utilizando, por ejemplo, los actuadores bloqueables fabricados por Delavan Industries Inc., de West Seneca, Nueva York, EE. UU. Los montantes y actuadores 18 están montados de manera pivotante en sus extremos para extenderse entre la cubierta superior 14 y la base del remolque. Cuando los actuadores se retraen, la cubierta superior 14 se baja hasta que la parte sobre ruedas 14b descansa sobre la parte de guardabarros para ruedas 16b de la cubierta inferior 16. Esto coloca la parte delantera 14a sustancialmente paralela a, y directamente sobre, la parte delantera 16a de la cubierta inferior 16, y coloca la rampa 14c directamente sobre la rampa inferior 16c. La parte delantera 16a incluye una o más partes de bajos flotantes, lo que significa partes de cubierta que pueden elevarse, bajarse o inclinarse, o mantenerse horizontalmente, por ejemplo, para bajar el extremo delantero de la parte delantera 16a, como se ve en la Figura 4. Cuando se transportan automóviles, esto permite que la parte delantera 14a también se baje, por ejemplo, hasta una posición inclinada hacia abajo de manera que sea sustancialmente, o en cierta medida, paralela a la inclinación de la parte delantera 16a, bajando así el centro de gravedad de remolque de la carga del remolque, al acarrear cargas como automóviles 32. La rampa inferior 16c está montada de manera pivotante en la parte de guardabarros para ruedas 16b, y puede inclinarse hacia abajo bajando el extremo más trasero de la rampa 16c para volver a bajar el centro de gravedad y proporcionar una rampa de carga. La rampa superior 14c también puede ser inclinada hacia abajo para ayudar en la carga y también para bajar el centro de gravedad de una carga, tal como un vehículo, que se transporta en la rampa superior 14c.

Una rampa 20 de cabina, que tiene una barandilla de seguridad 20a, está montada directamente sobre el camión 22 y, en particular, sobre la cabina 22a del camión. Los actuadores y montantes 18 montados debajo de la rampa 20 de cabina permiten que la rampa 20 se incline al levantar su extremo trasero. La rampa de cabeza 12 está montada por detrás de la cabina 22a e incluye una cubierta superior 24 y una cubierta inferior 26. La cubierta superior 24 puede elevarse directamente sobre la cubierta inferior 26 por medio de un actuador vertical 28 montado verticalmente, directamente por detrás de la cabina 22a del camión, y por medio de montantes y actuadores 18 montados de forma pivotante por sus extremos superior e inferior, de manera que se extienden en diagonal respectivamente entre la

5 cubierta superior 24, cuando se levantan, y la cubierta inferior 26. La actuación de los actuadores da como resultado la elevación y bajada de la cubierta superior 24 en la dirección C y también proporciona la inclinación de la cubierta superior 24, como se ve en la Figura 8. Los puentes 31 están montados en los extremos delanteros de las cubiertas superior o inferior, 14 y 16, o en los extremos más posteriores de las cubiertas superior o inferior, 24 y 26, o alguna combinación de los mismos, para que, cuando las cubiertas inferiores 16, 26 están alineadas horizontalmente o cuando las cubiertas superiores 14, 24 están alineadas horizontalmente, cargas tales como vehículos pueden viajar o transportarse a través de los puentes, de una cubierta superior a otra, y de una cubierta inferior a otra. Una prolongación 26a de la cubierta inferior de la rampa de cabeza puede almacenarse en una posición inclinada hacia arriba, o puede bajarse al cargar la cubierta 26, bajada, y para ayudar a transportar cargas más largas en la rampa de cabeza.

10 Mediante la diversa colocación de la rampa 20 de cabina, de la cubierta superior 24 de la rampa de cabeza, y de la cubierta superior 14 del remolque, se pueden acomodar diversas combinaciones de cargas, como apreciará un experto en la técnica que revisa la combinación de cargas ilustrada a modo de ejemplo en las Figuras adjuntas y según se describe en este documento.

15 Por lo tanto, con las cubiertas orientadas como se muestra en la Figura 4, se optimiza el número de vehículos que se pueden transportar al mismo tiempo y se baja el centro de gravedad de la carga y del remolque tanto como sea posible. Cuando se cargan vehículos tales como automóviles 32 o tractores 36, las cubiertas superiores se bajan y los vehículos se conducen sobre las cubiertas superiores. Las cubiertas superiores se elevan entonces hasta su altura completa. Esto alinea la parte delantera 14a con la cubierta superior 24 de la rampa de cabeza cuando está en su posición completamente elevada, es decir, cuando la cubierta superior 24 está elevada de modo que es coplanaria con la rampa 20 de cabina.

20 El vehículo que se encuentra más adelante en la parte delantera 14a es conducido luego a la cubierta superior 24 y desde allí a la rampa 20 de cabina. Otro vehículo puede entonces ser conducido desde la parte delantera 14a a la cubierta superior 24. Con la rampa 20 de cabina inclinada entonces para elevar el extremo del vehículo que se transporta en la rampa 20 de cabina, adyacente a la cubierta superior 24, el vehículo que se conduce a continuación a la cubierta superior 24 puede colocarse con su parachoques por debajo del extremo elevado del vehículo que se transporta en la rampa 20 de cabina. La cubierta superior 14 se baja, a continuación, para tomar dos vehículos más, de manera que la rampa 14c se baja para acomodar la carga de los vehículos. La rampa 14c se eleva hasta la horizontal una vez que el último vehículo se ha cargado en la cubierta superior 14.

25 La cubierta superior 14 puede entonces elevarse nuevamente hasta su elevación completa y puede comenzar la carga de vehículos en la cubierta inferior 16 y en la cubierta inferior 26. Los vehículos son entonces conducidos a las cubiertas inferiores. Una vez que los vehículos están asegurados en las cubiertas inferiores, las cubiertas superiores se hacen descender hasta posiciones ajustadas por encima de los vehículos situados en las cubiertas inferiores. Las partes delanteras 14a y 16a pueden ser inclinadas hacia abajo. La rampa 16c es elevada del contacto con el suelo.

30 Teniendo en cuenta las restricciones de altura que restringen la altura total de la cabina del camión y la carga en la rampa 20 de cabina, en lugar de transportar vehículos, se puede colocar una carga de palé 34 en la rampa 20 de cabina utilizando una carretilla elevadora. Pueden colocarse entonces cargas de vehículos, como, por ejemplo, tractores 36 o automóviles 32, en la cubierta superior 24. Dependiendo de la altura de la carga de vehículos, y sin exceder las restricciones de altura total, se puede transportar simultáneamente una carga adicional, por ejemplo, las cargas de palés 34, en la cubierta inferior 26. Las cargas de palés 34 pueden cargarse en la cubierta inferior 26 mediante carga trasera y lateral en la cubierta 26 utilizando una carretilla elevadora. También se puede transportar una carga de contenedor de 12 metros (40 pies) de largo (no mostrada) en la cubierta superior 14. Nuevamente, las cargas de palés 34 se pueden transportar por debajo de la carga de contenedores. Las cargas de palés 34 transportadas tanto en la cubierta inferior 26 como en la cubierta inferior 16 pueden cargarse rápidamente de forma lateral, es decir, cargarse transversalmente, en las cubiertas superior e inferior. Es decir, con la cubierta superior 14 horizontal y en su posición baja, como se ve en la Figura 2, los palés 34 pueden cargarse fácilmente en la cubierta superior 14 desde el costado del remolque, aumentando así efectivamente la capacidad de transporte del remolque en su modo de cubiertas planas. El efecto de aumentar la capacidad de carga significa que las cargas de palés que antes se transportarían en muchos más metros de cubierta plana, ahora se pueden transportar en los 12 metros (40 pies) de cubierta plana de la cubierta superior 14, y, además, el hecho de que se puedan transportar palés adicionales en la cubierta inferior 16 hace que el remolque sea efectivamente equivalente a un remolque de base plana convencional mucho más largo.

35 En una realización preferida, el remolque, como el remolque convertible 10 de dirección articulada, proporciona una cubierta inferior al estilo de bajos flotantes como se describe mejor a continuación, para la carga lateral mediante carretillas elevadoras, a la vez que proporciona una flexibilidad híbrida para cargar y transportar diferentes tipos de cargas en diversas combinaciones para optimizar la bajada del centro de gravedad de la combinación de carga y remolque cuando sea posible. Las combinaciones pueden incluir el transporte de automóviles y palés, o palés combinados con cargas más grandes, incluidas cargas en contenedores, sujetas, como los palés, a restricciones de altura y longitud en carretera. Las diversas cargas también se pueden mezclar entre cargas transportadas en la rampa de cabeza y cargas transportadas en el remolque.

En la realización de la Figura 4, la parte delantera 16a de la cubierta inferior 16 se muestra como un solo par de rampas que se extienden desde la parte delantera del remolque hasta los guardabarros para ruedas en tándem, en la posición completamente bajada de la Figura 3a, la parte delantera 16a es plana y está bajada entre los rieles laterales 40 hasta una posición correspondiente a la mostrada en la Figura 6. La parte delantera 16a puede elevarse mientras permanece horizontal desde su posición completamente bajada, hasta su posición completamente elevada, como se ve en la Figura 3, en la que la parte delantera 16a está elevada por encima de los bordes superiores de los rieles laterales 40. Esto permite que los palés 34 se carguen lateralmente, es decir, se carguen lateralmente en la dirección A o lateralmente en relación con el remolque, directamente sobre los miembros 16e de acoplamiento de rueda de la parte delantera 16a, o sobre el tablaje 46 en la realización adicional descrita a continuación y mostrada en las Figuras 12 en adelante. Cuando se desee transportar una carga de vehículos en la cubierta inferior 16, como se ve en la Figura 4, la parte delantera 16a puede tener su extremo delantero bajado y su extremo trasero elevado al nivel de la parte de guardabarros para ruedas 16b que se extiende sobre los guardabarros para ruedas en tándem 10a.

En la realización de las Figuras 6 y 7, la parte delantera 16a de la cubierta inferior 16 incluye una rampa delantera de bajos flotante 42a (de otro modo denominada en este documento como segmento delantero flotante) y una rampa trasera de bajos flotante 42b (también conocida en este documento como segmento trasero flotante). El borde delantero de la rampa trasera de bajos flotante 42b es adyacente al extremo trasero de la rampa delantera de bajos flotante 42a. El extremo trasero de la rampa trasera de bajos flotante 42b es adyacente al extremo delantero de la parte de guardabarros para ruedas 16b y a los guardabarros para ruedas 10a. El extremo delantero de la rampa delantera de bajos flotante 42a es adyacente a los extremos delanteros de los rieles laterales 40. Los actuadores y montantes 18 se proporcionan debajo de las rampas delantera y trasera de bajos flotantes, 42a y 42b, para que las rampas delantera y trasera de bajos flotantes, 42a y 42b, puedan elevarse y bajarse independientemente con respecto a los rieles laterales 40 mientras permanece horizontales o inclinadas, y puede ser inclinados independientemente unos con respecto a otros.

Esta realización permite una mayor flexibilidad en el enfoque híbrido de acuerdo con la presente invención al transportar cargas mixtas de, por ejemplo, vehículos, palés y contenedores de varios tamaños. Así, por ejemplo, puede ser deseable transportar mercancías en palés o palés 34 en una posición horizontal. Para maximizar el número de palés que se pueden transportar, las rampas delantera y trasera de bajos flotantes, 42a y 42b, se cargan lateralmente en la dirección A mientras están en sus posiciones totalmente elevadas, como se ve en la Figura 3, y, una vez cargadas, se bajan mientras permanecen horizontales, hasta la posición completamente bajada y horizontal como se ve en la Figura 3a. Una vez que los palés situados en la cubierta inferior se han bajado completamente hasta los bajos del remolque, la cubierta superior 14, que contiene su carga de un contenedor o varios contenedores, o palés, o vehículos, se baja entonces hasta quedar estrechamente por encima de la carga de palés de la cubierta inferior. Dependiendo de la altura en vertical de la carga transportada en la cubierta superior 14, y dada la restricción de altura total que rige el transporte de cargamento o automóviles, como puede ser el caso en carreteras reguladas, y dependiendo de la altura de las cargas en palés, puede darse el caso de que se pueda transportar un palé adicional sobre la parte de guardabarros para ruedas 16b, tal como se ve en la Figura 3, o bien, a fin de permitir que la cubierta superior 14 se baje tanto como sea posible como se ve en la Figura 3a, no se puede transportar ningún palé en la parte de guardabarros para ruedas 16b.

Cuando, en lugar de transportar palés en la cubierta inferior 16, se hayan de cargar vehículos, entonces las rampas delantera y trasera de bajos flotantes, 42a y 42b, pueden estar inclinadas para emular, por ejemplo, la parte delantera inclinada 14a, como se ve en la Figura 4, para posibilitar que un automóvil sea transportado en la parte de guardabarros para ruedas 16b, con las ruedas delanteras del automóvil sobre la parte delantera 16a. Como sabrá un experto en la técnica de transportar automóviles, debido a que el espacio libre debajo de los automóviles es muy limitado, los ángulos de inclinación que puede admitir un vehículo estacionado parcialmente en una rampa horizontal y parcialmente en una rampa inclinada están muy restringidos. Por lo tanto, las rampas inclinadas tienen que estar inclinadas de forma relativamente suave, dependiendo del tipo de vehículo que se transporte.

Como se ve en las Figuras 3a y 3b, la rampa inferior 16c también está completamente articulada, como la rampa trasera de bajos flotante 42b. Es decir, la rampa inferior 16c está montada en montantes / actuadores 18 de modo que puede elevarse hasta quedar horizontal y sustancialmente coplanaria con la parte de guardabarros para ruedas 16b, y puede inclinarse hacia atrás desde esa posición para cargar y transportar vehículos tales como automóviles 32, como se ve en la Figura 4, y se puede bajar completamente hasta quedar horizontal y sustancialmente coplanaria con la parte delantera 16a de la cubierta inferior 16, cuando está en su posición completamente bajada en los bajos del remolque. Por lo tanto, la articulación de la rampa 16c permite transportar horizontalmente sobre ella cargas tales como palés 34 mientras maximiza la altura de la carga que puede transportarse por debajo de la cubierta superior y, en particular, por debajo de la rampa superior 14c.

En la Figura 3, los palés 34 se han cargado en la cubierta superior 14 mientras que la cubierta superior se ha bajado por completo, como en la Figura 2, y la carga se puede hacer con carretillas elevadoras o una carga lateral similar en la dirección A. La cubierta superior 14 se puede elevar para proporcionar acceso a la cubierta 16. La cubierta inferior 16 se ha elevado por encima de los rieles laterales 40, por ejemplo, para estar a la misma altura que la superficie superior de la parte de guardabarros para ruedas 16b. Los palés 34 se han cargado lateralmente en la dirección A en la cubierta inferior 16, como se ve en la Figura 3, y, en particular, en las rampas delantera y trasera de bajos flotantes 42a y 42b de la parte delantera 14a. Los palés 34 así cargados en las cubiertas superior e inferior, 14 y 16, se bajan

para, en primer lugar, asentar la cubierta inferior en los bajos del remolque y, en segundo lugar, ajustar la cubierta superior hacia abajo por encima la carga de la cubierta inferior tanto como sea posible, para bajar el centro de gravedad de la carga de la cubierta superior. Por lo tanto, en la Figura 3a no se transporta ningún palé en la parte de guardabarros para ruedas 16b, de modo que la cubierta superior 14 se puede bajar tanto como sea posible, siempre y cuando se siga permitiendo transportar una cantidad sustancial de palés en la cubierta inferior 16.

Como se ve más claramente en las Figuras 12-14, las rampas delanteras y traseras de bajos flotantes, 42a y 42b, se portan en, y se accionan independientemente por, sus actuadores y montantes 18. Por lo tanto, la rampa delantera de bajos flotante 42a y la rampa trasera de bajos flotante 42b se pueden elevar, bajar e inclinar de forma independiente la una con respecto a la otra. Cuando, por ejemplo, la rampa delantera de bajos flotante 42a se baja completamente hasta los bajos del remolque, es decir, entre los rieles laterales 40 hasta el extremo más bajo entre los rieles laterales según lo permitido por los montantes y actuadores 18, si una carga particular requiere que la rampa trasera de bajos flotante 42b esté inclinada para proporcionar una rampa entre la rampa delantera 42a y la parte de guardabarros para ruedas 16b, la rampa trasera 42b puede inclinarse y alargarse telescópicamente como, por ejemplo, se ve mejor en las Figuras 14 y 14a, deslizando la sección de rampa 44a hacia afuera desde debajo de la sección de rampa 44b en la dirección B. Así, la rampa trasera de bajos flotante 42b puede acortarse o alargarse para trasladar el extremo delantero de la sección de rampa 44a hacia adelante o hacia atrás, a fin de permanecer consistentemente adyacente al extremo trasero de la rampa delantera de bajos flotante 42a. Por lo tanto, cuando está horizontal, la rampa trasera de bajos flotante 42b tendrá la longitud combinada más corta entre las secciones de rampa 44a y 44b, como se ve, por ejemplo, en las Figuras 12, 12a y 12b. Sin embargo, cuando se inclina, como se ve, por ejemplo, en la Figura 4, las secciones de rampa 44a y 44b se trasladarán telescópicamente una con respecto a la otra para alargar la rampa trasera 42b hasta casi poner en contacto a tope el extremo delantero de la sección de rampa 44a con el extremo trasero de la rampa delantera de bajos flotante 42a. La longitud continuamente ajustable de la rampa trasera de bajos flotante 42b se adapta a las diversas inclinaciones que pueden ser deseables para las rampas delantera y trasera, 42a y 42b, dependiendo de la carga transportada.

Como también se ve en las Figuras 12, 13 y 14, ventajosamente, el tablaje 46, que se entiende que incluye no solo un tablaje de madera sino también un tablaje de otros materiales, u otras cubiertas, paneles o secciones retirables, se instala de manera desmontable al menos en, y a lo largo de, los pasillos centrales abiertos 16d existentes en el espacio de separación entre los pares de miembros de acoplamiento de rueda paralelos 16e sobre los cuales se conducen los vehículos (de modo que sus neumáticos rueden a lo largo de los miembros de rampa 16e). El tablaje 46 así instalado, y, preferiblemente, instalado de forma desmontable a lo largo de los pasillos centrales 16d, proporciona sustancialmente una cubierta o chapa sobre las aberturas más grandes de las cubiertas superior e inferior para ayudar en el transporte de, por ejemplo, palés 34. En particular, ventajosamente, las superficies superiores 46a del tablaje 46 se elevan al menos ligeramente por encima de las superficies superiores correspondientes de los miembros de acoplamiento de rueda 16e, de modo que, cuando los palés 34 se depositan durante la carga en las cubiertas superior e inferior, el fondo de los palés, que, típicamente, es de madera, descansa sobre las superficies superiores 46a, en lugar de descansar sobre el metal de los miembros de acoplamiento de rueda 16e. El tablaje 46 proporciona, así, una mayor fricción entre las cubiertas y las caras inferiores de los palés para impedir el deslizamiento de las cargas durante el transporte.

En la realización ilustrada, unos miembros transversales 48 se extienden lateralmente a través de, y entre, los miembros 16e para soportar las caras inferiores del tablaje 46. La disposición de los miembros transversales 48 no está destinada a ser limitativa ya que también se pueden emplear miembros rígidos que se extienden longitudinalmente, ya sean vigas, ya sean canales o elementos similares. Además, en algunas realizaciones de los remolques 10, puede haber espacios de separación laterales formados entre los bordes laterales lateralmente externos de los miembros 16e y los rieles laterales correspondientes 40, de manera que dichos espacios de separación también pueden estar revestidos con tablaje para cubrir los espacios de separación laterales.

Aunque se ilustran realizaciones limitadas de montantes y actuadores 18, los expertos en la materia entenderán que se pueden emplear diversos conjuntos y sistemas de accionamiento para elevar, bajar e inclinar selectivamente las cubiertas superior e inferior 14, 16 y, en particular, en la cubierta inferior 16, los bajos flotantes delantero y trasero, 42a, 42b, sin apartarse del alcance de la presente invención. Los expertos en la materia también entenderán cómo proporcionar los sistemas de accionamiento hidráulico correspondientes a los actuadores y montantes 18 y cómo montar de manera pivotante sus extremos en los rieles laterales u otra estructura del remolque y en la estructura de las plataformas superior e inferior, de tal modo que las cubiertas superior e inferior, 14, 16, y, en particular, las rampas de bajos flotantes delantera y trasera, 42a, 42b, puedan accionarse y bloquearse de manera suave y estable en sus posiciones deseadas para alcanzar las orientaciones deseadas de las cubiertas superior e inferior, y, dentro la cubierta inferior, las orientaciones deseadas de las rampas de bajos flotantes delantera y trasera.

Como se ve en las Figuras 8-11, en una realización adicional del camión 22, la cubierta superior de la rampa de cabeza puede tener una parte delantera y una parte trasera que pueden articularse independientemente. Por lo tanto, la rampa delantera 24a de la cubierta superior 24 de la rampa de cabeza puede elevarse e inclinarse independientemente, con independencia de la rampa trasera 24b. Esto, combinado con la capacidad de la rampa 20 de cabina para inclinarse, la combinación de la rampa 20 de cabina y las rampas delantera y trasera, 24a y 24b, de la cubierta superior 24 de la rampa de cabeza, puede conjugarse para transportar diversas cargas. Así, por ejemplo, se puede transportar una carga de palés como se ve en la Figura 10, en la que las cubiertas superiores 24a, 24b de la rampa de cabeza y la

rampa 20 de cabina son sustancialmente coplanarias y horizontales. Esto proporciona espacio en la cubierta inferior 26 de la rampa de cabeza para transportar también palés adicionales. Como se ve en la Figura 11, la rampa 20 de cabina puede estar inclinada para acomodar el transporte de un vehículo y permitir que se transporte un vehículo adicional en las rampas delantera y trasera de la plataforma superior de la rampa de cabeza, mientras se deja espacio para transportar un vehículo adicional en la cubierta inferior de la rampa de cabeza.

- 5
- Con las rampas delantera y trasera de la cubierta superior de la rampa de cabeza en su posición completamente baja, como se ve en la Figura 9, cargas tales como la furgoneta derivada de coche de la Figura 9a y el contenedor de seis metros (veinte pies) de la Figura 9b pueden acomodarse en la rampa de cabeza mientras sigue siendo posible transportar una carga en la rampa de cabina.
- 10
- Como será evidente para los expertos en la materia a la luz de la descripción anterior, son posibles muchas alteraciones y modificaciones en la práctica de esta invención sin apartarse de la sustancia definida por las siguientes reivindicaciones.



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de remolque convertible que comprende:

un remolque convertible (10), que tiene una cubierta inferior segmentada (16), una cubierta superior segmentada (14), montada en dicha cubierta inferior (16) mediante montantes telescópicos accionables selectivamente, de manera que dichos montantes son accionables por actuadores (18) para subir y bajar dicha cubierta superior (14) sobre dicha cubierta inferior (16), entre una posición bajada, una posición elevada intermedia y una posición completamente elevada, de modo que, en dicha posición totalmente elevada, dicha cubierta superior (14) está elevada por encima de dicha cubierta inferior (16) para permitir la carga de vehículos o cargamento en dicha cubierta inferior (16), de forma que, en dicha posición elevada intermedia, dicha cubierta superior (14) está por debajo de dicha posición totalmente elevada para quedar estrechamente adyacente a los extremos superiores de dichos vehículos o cargamento de dicha plataforma inferior (16), de manera que, en dicha posición baja, dicha cubierta superior (14) descansa sobre una sección media (16b) de dicha cubierta inferior (16) y en guardabarros para ruedas elevados (10a) de dicha plataforma inferior (16),

en el que dicho remolque (10) incluye un par de rieles laterales (40) paralelos y separados entre sí, que se extienden longitudinalmente, y caracterizado por que dicha cubierta inferior segmentada (16) incluye un segmento delantero flotante (42a) hacia delante de dicha sección media (16b) y que se puede accionar de forma independiente para que se eleve y baje selectivamente en relación con dicho par de rieles laterales (40), y en el cual, cuando está en dicha posición completamente bajada, dicho segmento delantero (42a) se ha bajado hasta que un extremo inferior entre dicho par de rieles laterales (40) queda sustancialmente por completo por debajo de los bordes superiores de dicho par de rieles laterales (40), y en el cual, cuando está en dicha posición elevada, dicho segmento delantero (42a) se eleva hasta quedar coplanario con dichos bordes superiores de dichos rieles laterales (40) o por encima de los mismos, por lo que el cargamento se puede cargar lateralmente sobre dicho segmento delantero (42a), por encima de dicho par de rieles laterales (40),

de manera que dicha cubierta inferior segmentada (16) incluye, además, un segmento trasero flotante (42b) interpuesto entre dicho segmento delantero flotante (42a) y dicha sección media (16b) de dicha cubierta inferior (16), de forma que dicho segmento trasero flotante (42b) es independientemente accionable para ser selectivamente elevado, bajado e inclinado con respecto a dicho par de rieles laterales (40) e independientemente de dicho segmento delantero flotante (42a), y en el que, en dicha posición completamente bajada, dicho segmento trasero flotante (42b) es bajado hasta que un extremo inferior entre dicho par de rieles laterales (40) queda completamente por debajo de los bordes superiores de dicho par de rieles laterales (40) y sustancialmente alineado con los bordes inferiores de dicho par de rieles laterales (40), y de modo que, cuando está en dicha posición elevada, dicho segmento trasero flotante (42b) es colocable selectivamente para estar inclinado o para quedar horizontal y sustancialmente coplanario con, o por encima de, dichos bordes superiores de dichos rieles laterales (40), por lo que el cargamento se puede cargar desde una dirección orientada lateralmente en relación con la longitud de dicho remolque (10), para cargar lateralmente sobre dicho segmento trasero flotante (42b), por encima de dicho par de rieles laterales (40).

2. El sistema de la reivindicación 1 que comprende, además:

un camión (22),

una rampa de cabeza (12), que tiene una cubierta inferior (26) y una cubierta superior (24) montada encima de ella, de manera que dicha cubierta superior (24) de rampa de cabeza tiene un actuador vertical (28) para accionar selectivamente en vertical dicha cubierta superior (24) de rampa de cabeza, una cubierta (20) de cabina, montable sobre la cabina (22a) del camión (22), de forma que dicha cubierta superior (24) de rampa de cabeza es elevable hasta una posición elevada horizontal, sustancialmente alineada horizontalmente con dicha plataforma (20) de cabina cuando dicha plataforma de cabina está montada sobre la cabina (22a) del camión (22), y se puede colocar en posiciones entre una posición horizontal completamente baja y dicha posición elevada horizontal, mientras permanece sustancialmente horizontal,

en el cual dichas cubiertas superior (24) e inferior (26) de la rampa se apilan una sobre la otra y se extienden hacia atrás de dicha plataforma (20) de cabina de modo que los extremos más posteriores de dichas cubiertas superior (24) e inferior (26) se extienden en voladizo hacia atrás para colocarse por encima de un enganche del camión (22),

y en el que dicho remolque (10) incluye además un acoplamiento que se extiende hacia delante desde el remolque (10) para acoplarse y encajar con un acoplamiento correspondiente del camión (22).

3. El sistema de la reivindicación 2, que comprende además unos miembros de puente (31), montados para cooperar entre dichos extremos más posteriores de dichas cubiertas superior (24) e inferior (26) de la rampa de cabeza y los extremos más delanteros de dichas cubiertas superior (14) e inferior (16) del remolque, para tender un puente entre dichas cubiertas superiores (24, 14) e inferiores (26, 16) de dicha rampa de cabeza (12) y de dicho remolque (10), respectivamente, cuando dichas cubiertas superiores (24, 14) de dicha rampa de cabeza (12) y de dicho remolque (10) están sustancialmente alineadas horizontalmente o cuando dichas cubiertas inferiores (26, 16) de dicha rampa de cabeza (12) y de dicho remolque (10) están sustancialmente alineadas horizontalmente.

4. El sistema de la reivindicación 2, en el que dicha plataforma (20) de cabina se puede inclinar selectivamente desde la horizontal para elevar y bajar selectivamente un extremo trasero de dicha plataforma (20) de cabina.
5. El sistema de la reivindicación 4, en el que dicha cubierta superior (24) de la rampa de cabeza se puede inclinar selectivamente desde la horizontal.
- 5 6. El sistema de la reivindicación 2, en el que dicho remolque (10) es un remolque de dirección articulada.
7. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicho segmento trasero flotante (42b) es extensible en longitud entre dicha sección media (16b) y dicho segmento delantero flotante (42a), para alargarse cuando se forma una rampa inclinada entre dicha sección media (16b) y dicho segmento delantero flotante (42a).
8. El sistema de la reivindicación 7, en el que dicho segmento trasero flotante (42b) es extensible telescópicamente.
- 10 9. El sistema de la reivindicación 1, en el que dicha cubierta inferior segmentada (16) incluye un par inferior de miembros de acoplamiento de ruedas (16e), y en el que dicho par de miembros de acoplamiento de ruedas (16e) están paralelos y separados lateralmente, y de forma que dicho par de miembros de acoplamiento de rueda (16e) se encuentran adyacentes a dichos rieles laterales de dicho par de rieles laterales (40) para formar una abertura central que se extiende longitudinalmente (16d) entre dicho par de miembros de acoplamiento de rueda (16e),
- 15 y en el que dicha abertura central (16d) está configurada para soportar la cubierta desmontable (46) montada a lo largo de la misma,
- y en el que dicha cubierta inferior segmentada (16) comprende, además, una cubierta desmontable (46) que se puede montar en dicha abertura central (16d) para formar un piso sustancialmente macizo y continuo sobre dicha abertura central (16d).
- 20 10. El sistema de la reivindicación 9, en el que dicha cubierta (46) tiene una superficie superior (46a) que, cuando dicha cubierta (46) está montada en dicha abertura central (16d), se eleva ligeramente por encima de una superficie superior (46a) de dichos miembros de acoplamiento de rueda (16e).
11. El sistema de la reivindicación 10, en el que dicha superficie superior (46a) de dicha cubierta (46) está configurada para aumentar la fricción entre dicha cubierta (46) y una carga que descansa sobre dicha cubierta (46).
- 25 12. El sistema de la reivindicación 11 en el que dicha cubierta (46) es de madera.



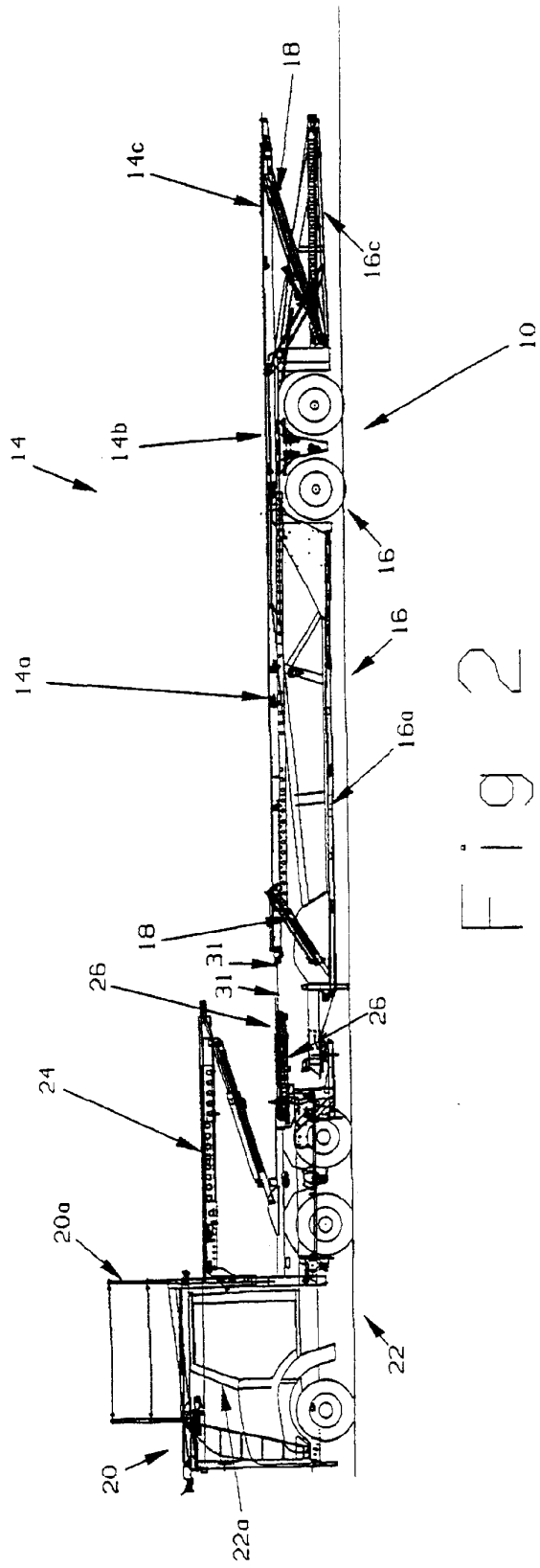
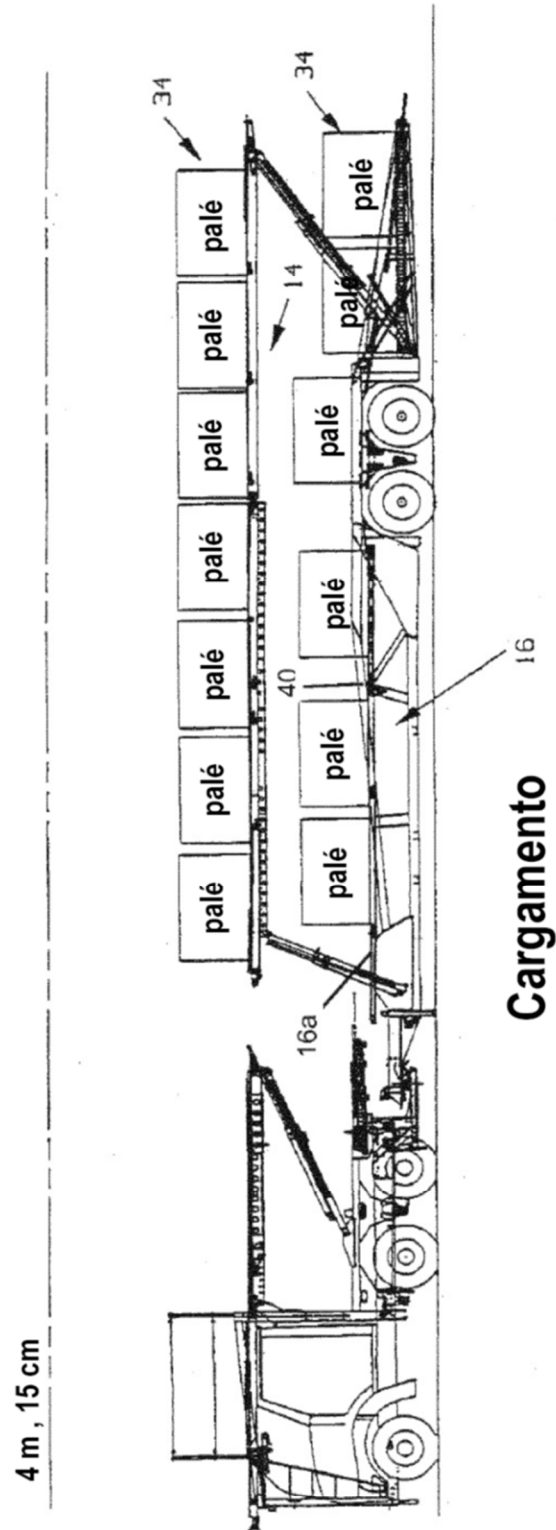


Fig 2

Figura 3





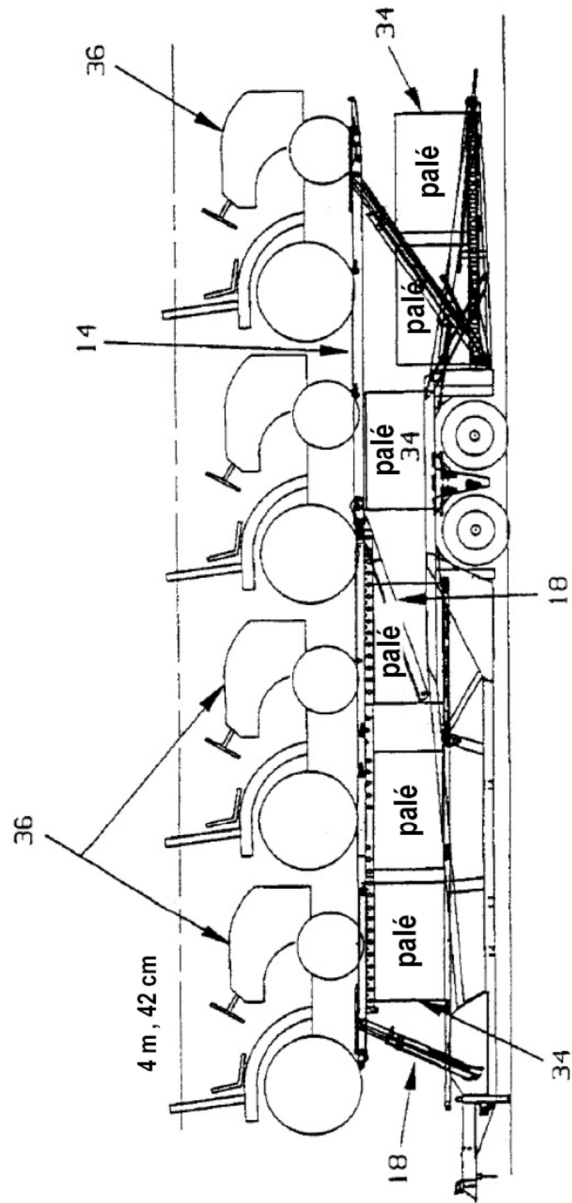


Fig 3b

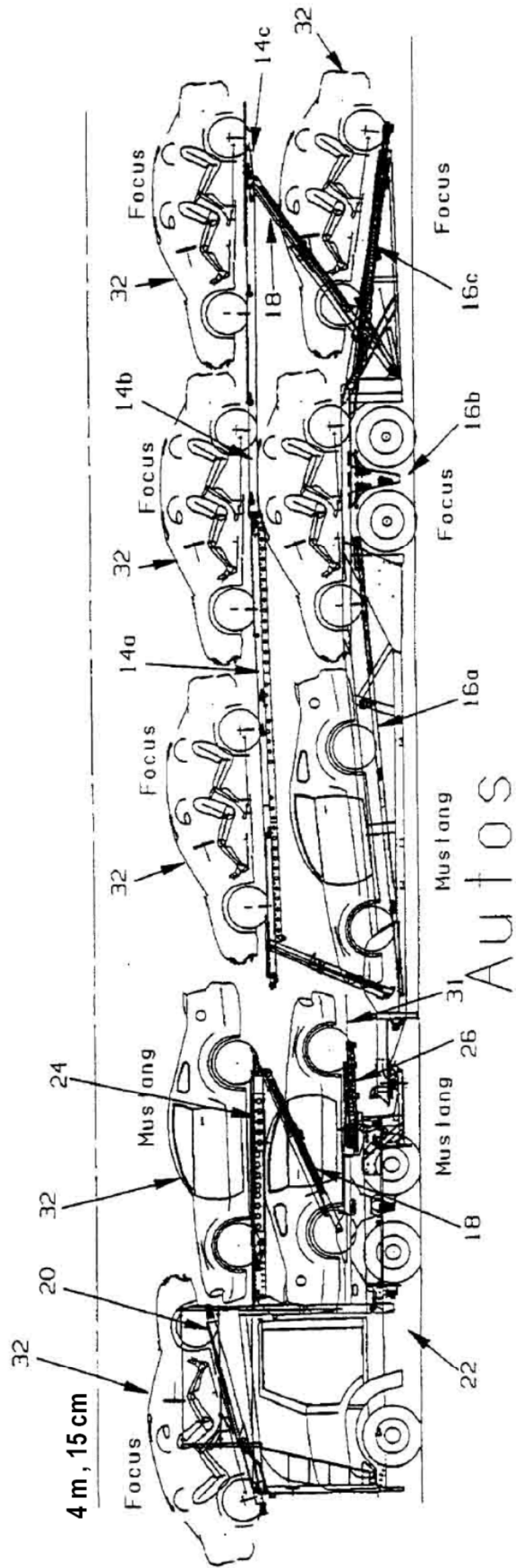


Fig 4



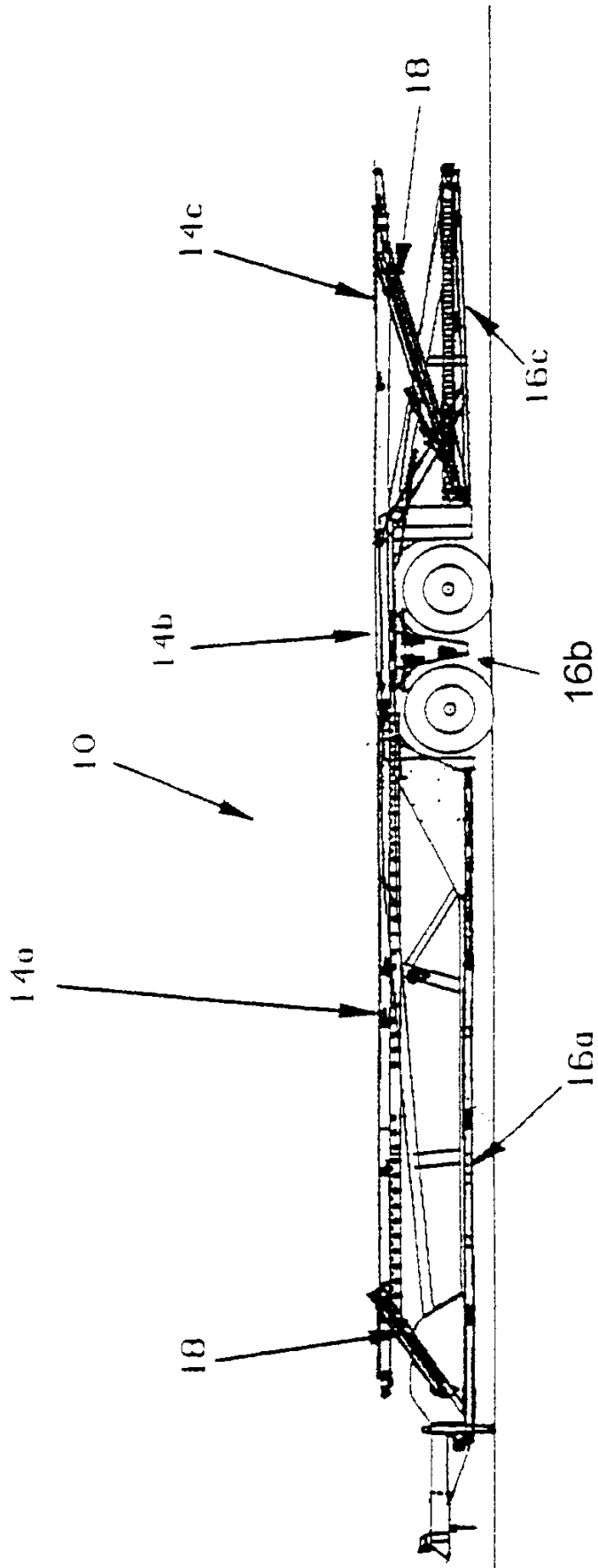


FIG 5

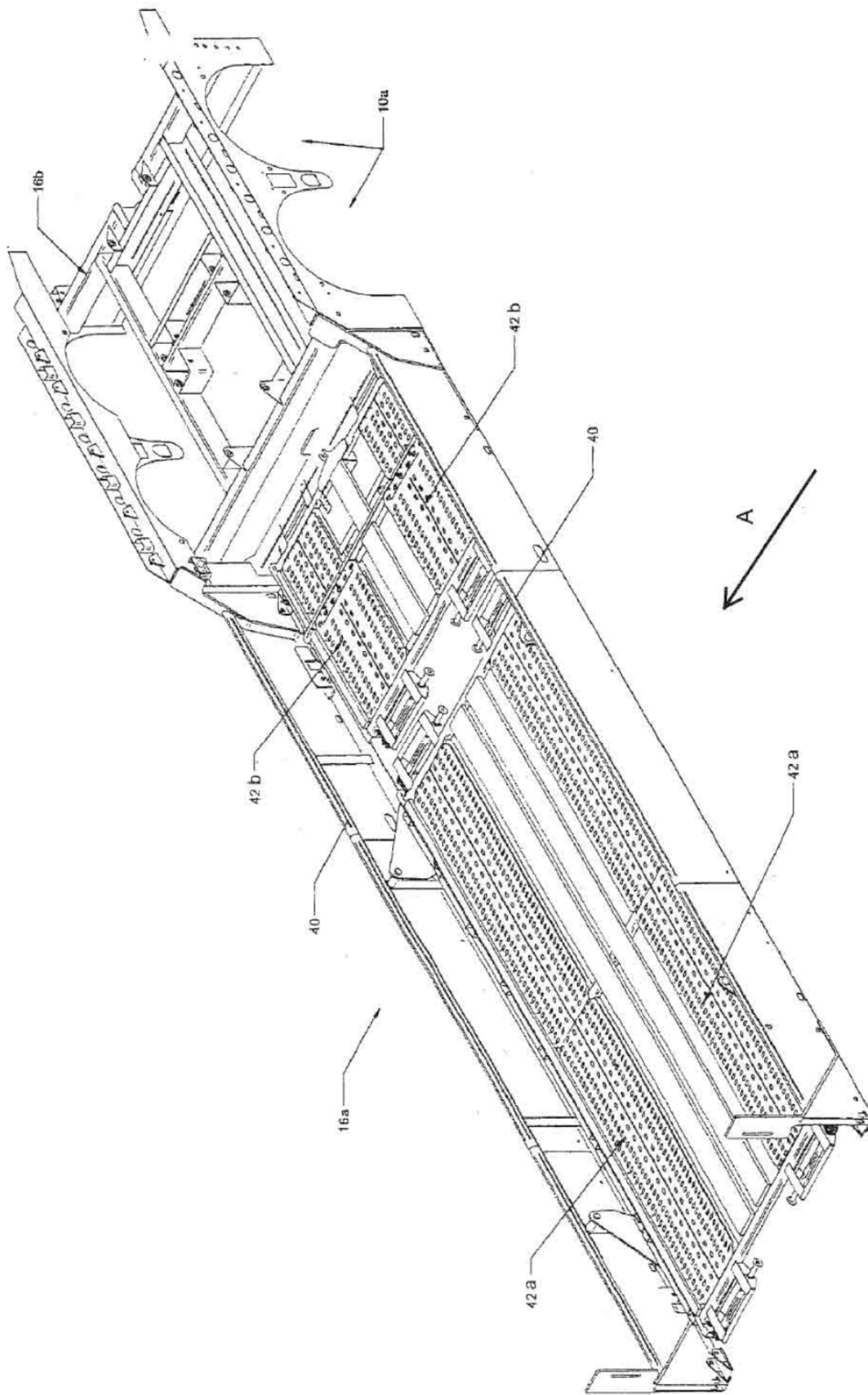


Figura 6

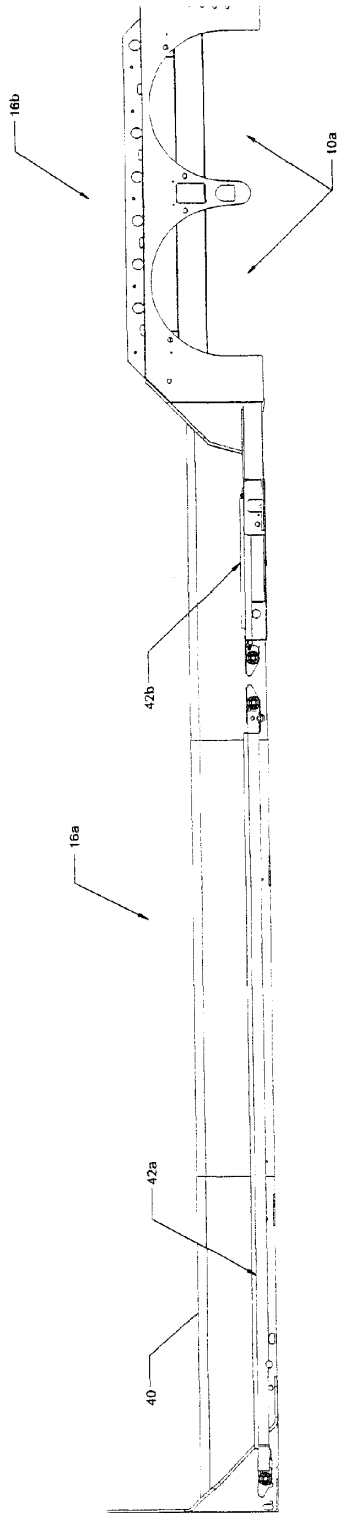


Fig 6a

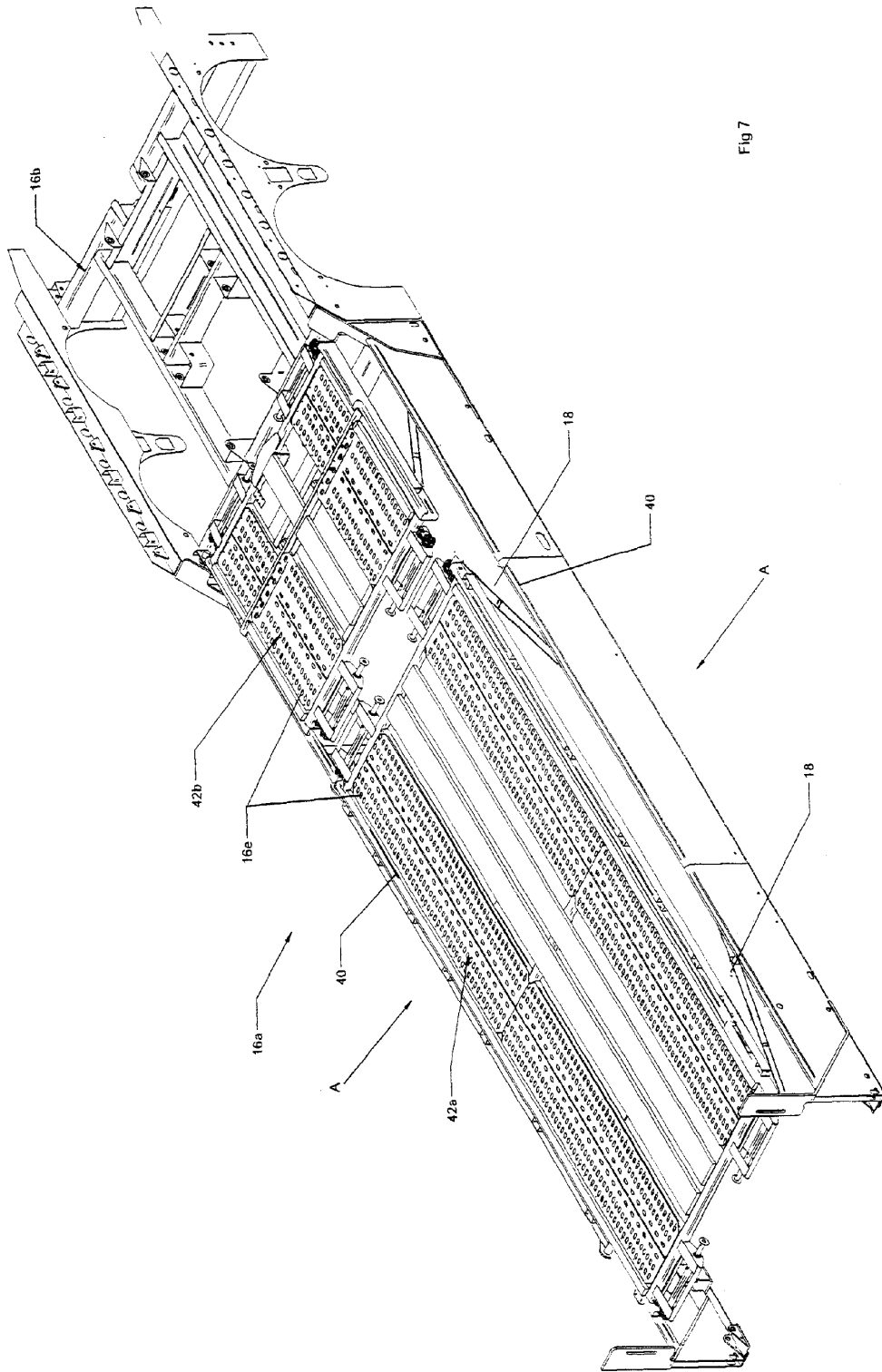


Fig 7

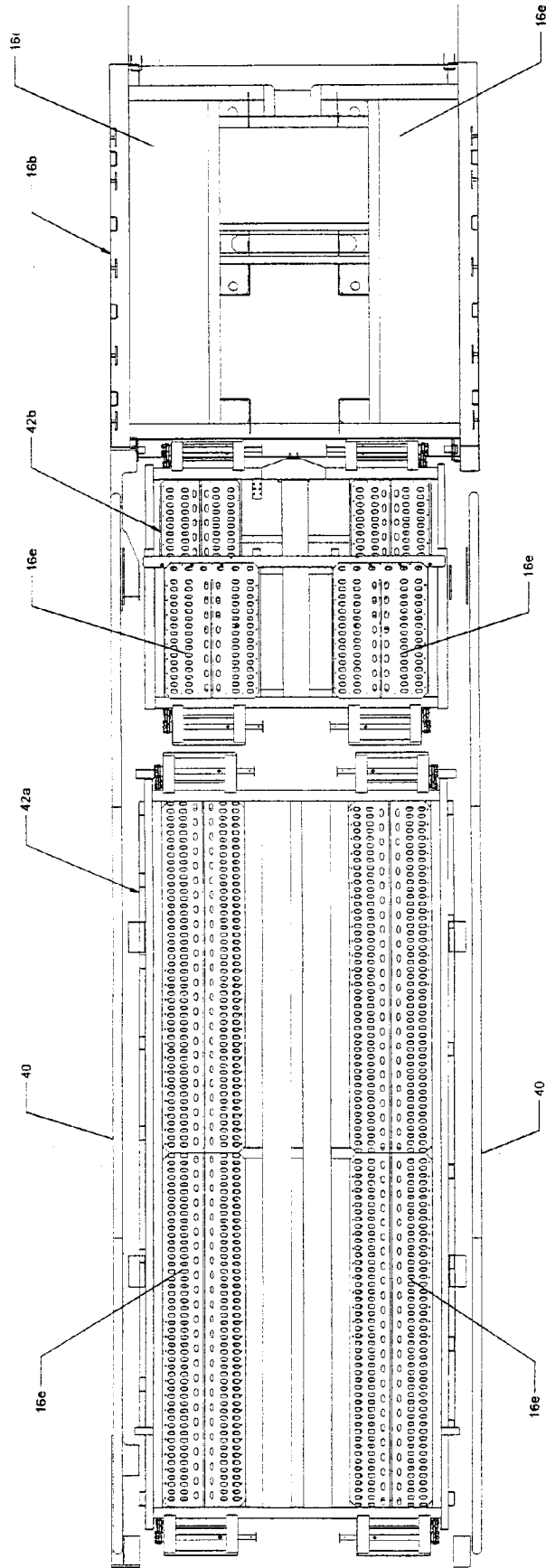


Fig 7a

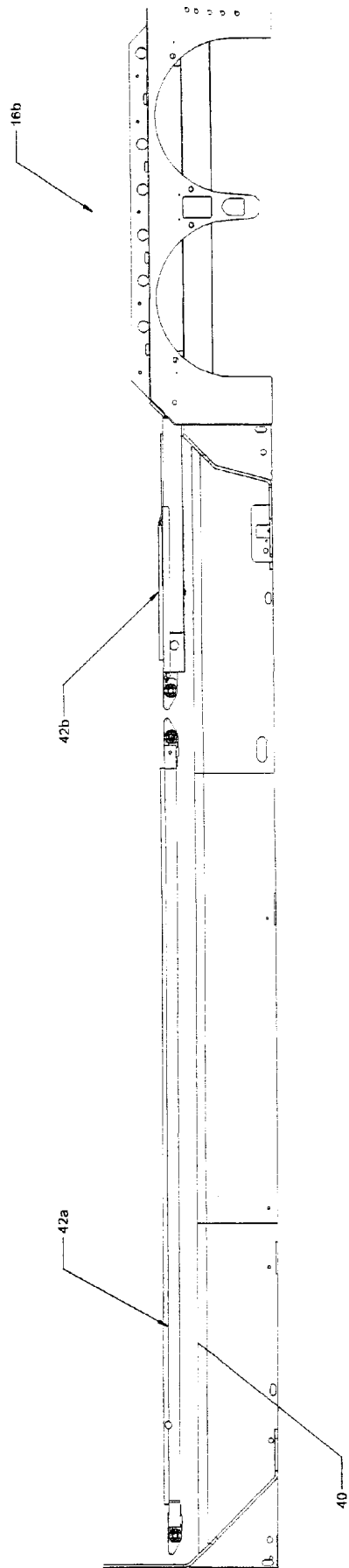
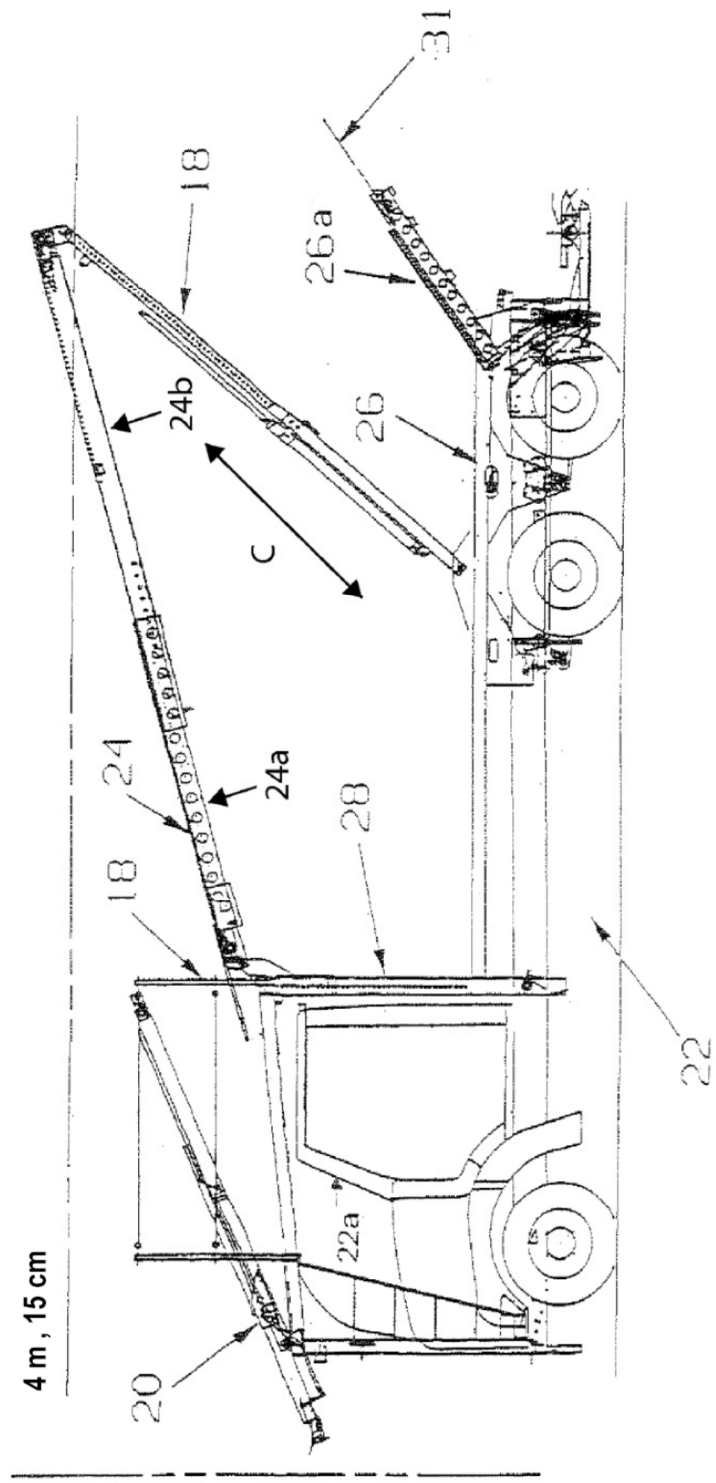
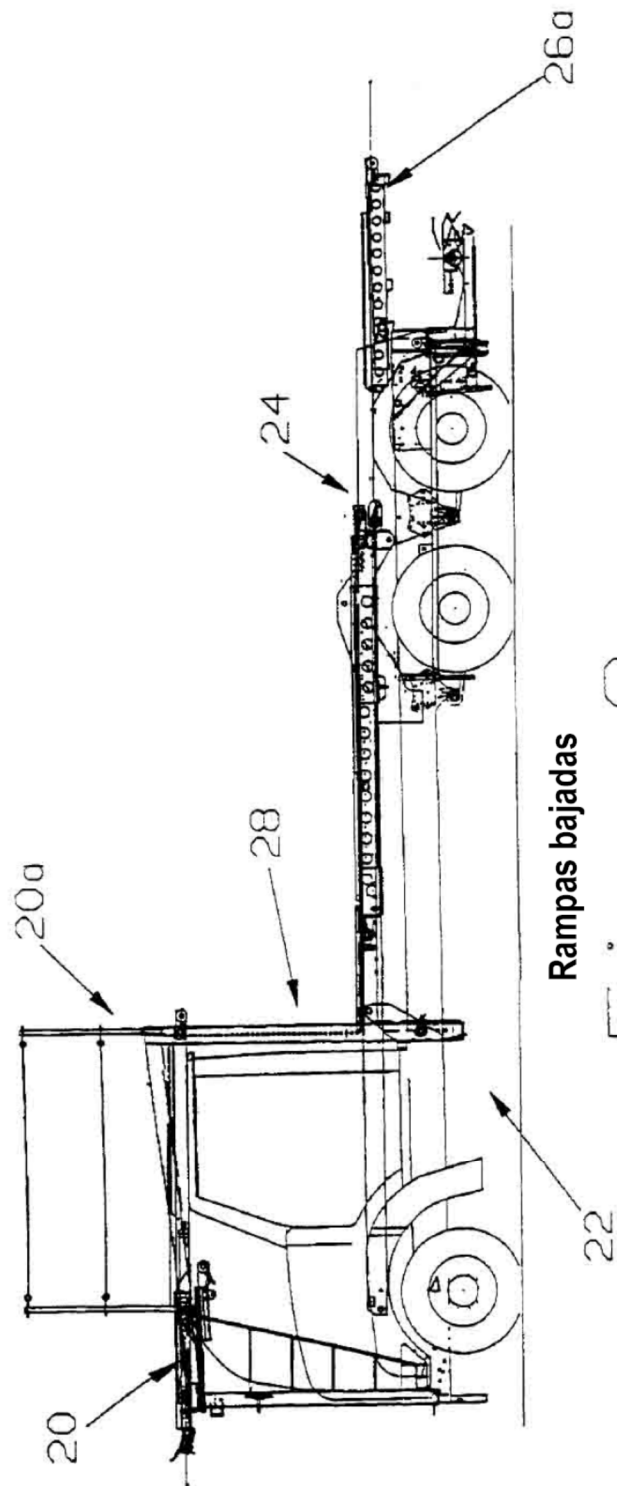


Fig 7b



Rampas a elevación completa

Fig. 8



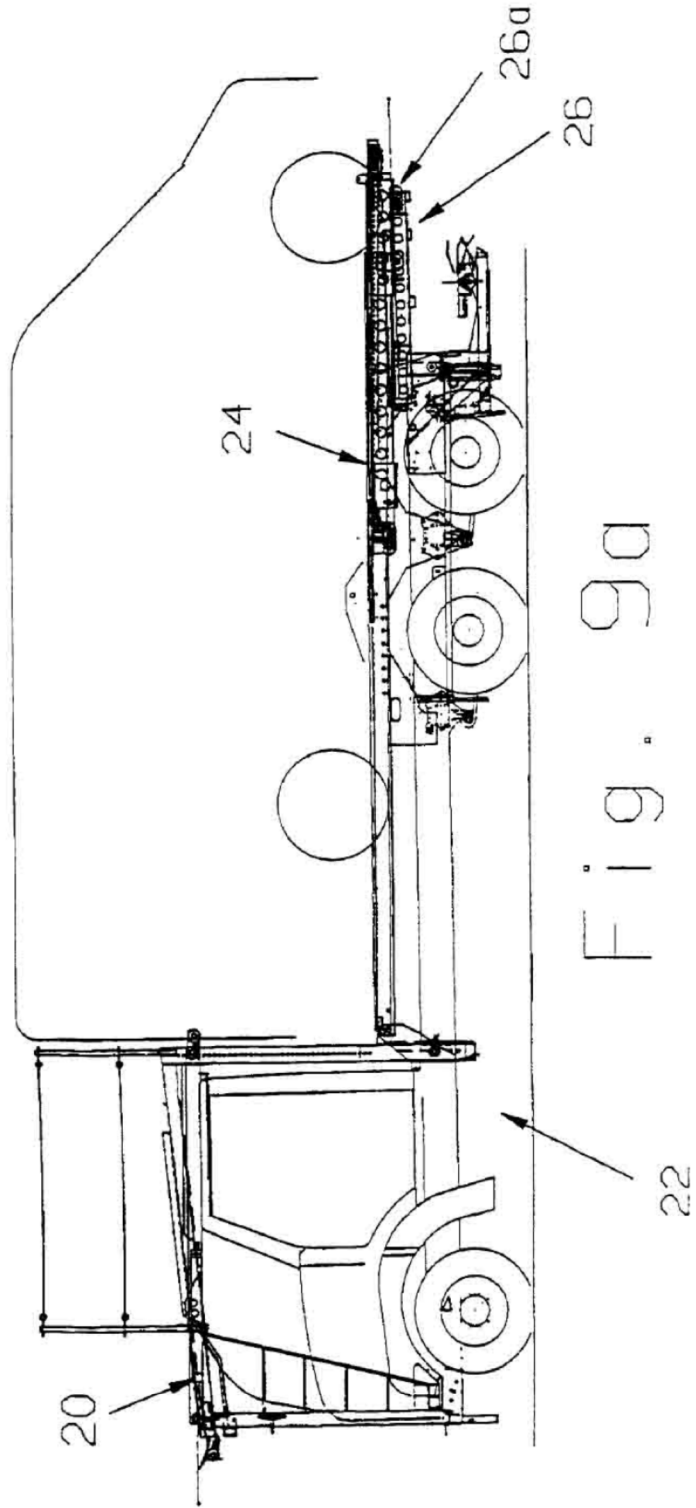
Rampas bajadas

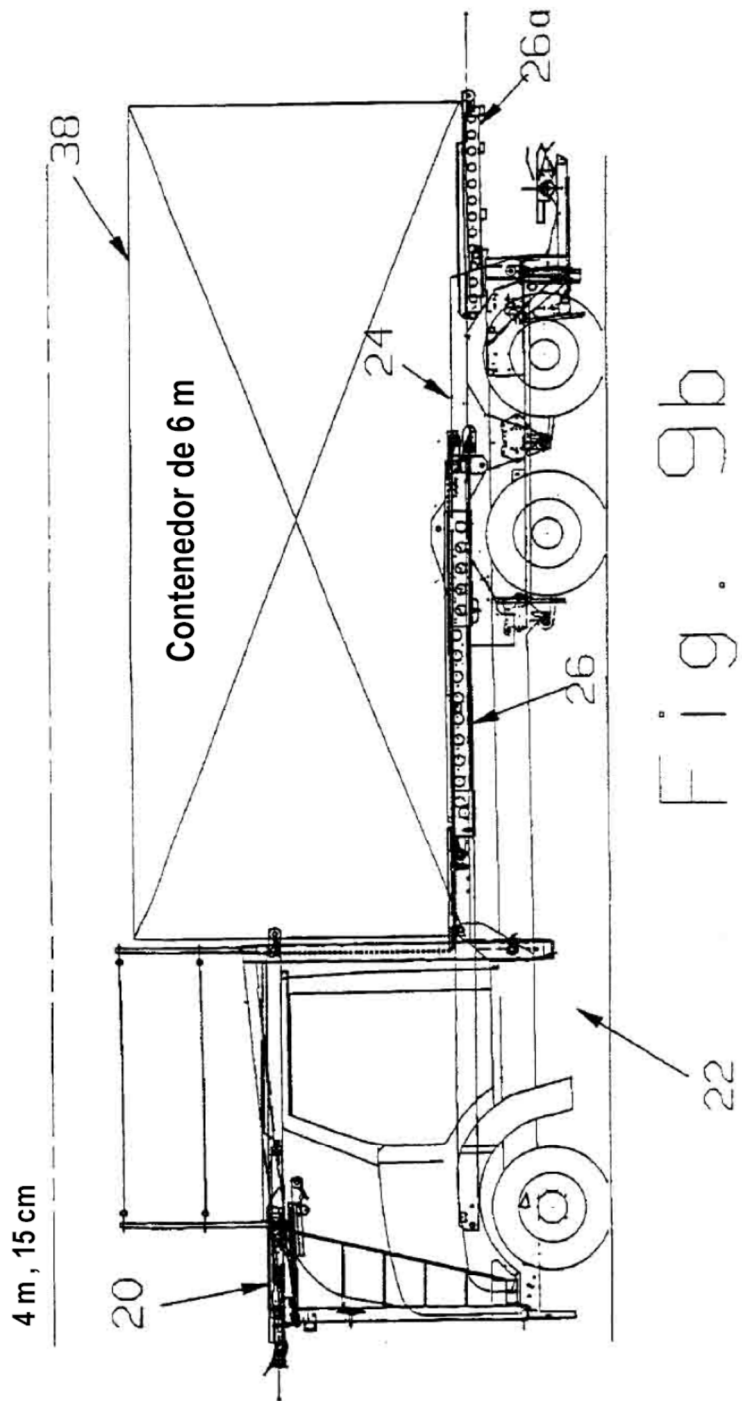
Fig. 9



Furgoneta Sprinter de techo elevado W.B. de 4,32 m  
OAH 2,73 m  
OAL 6,92 m

4 m, 15 cm





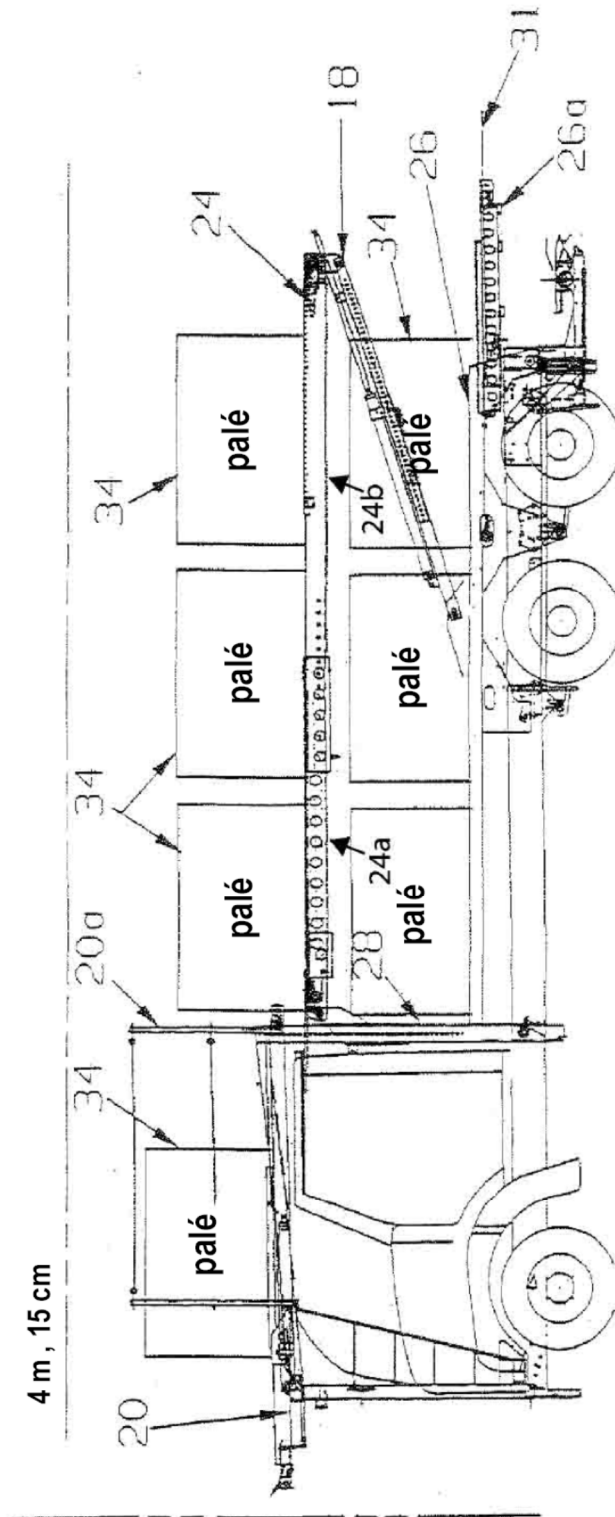


Fig. 10

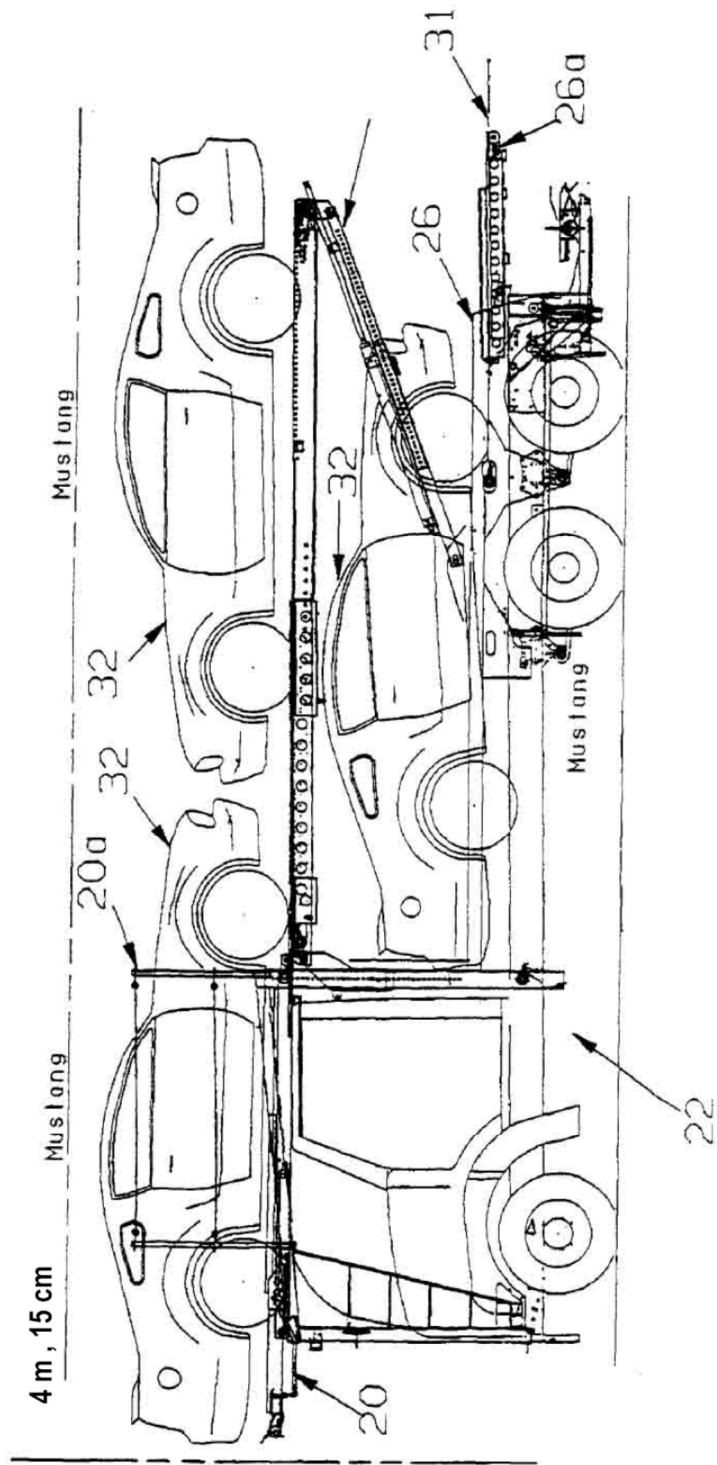


Fig. 11

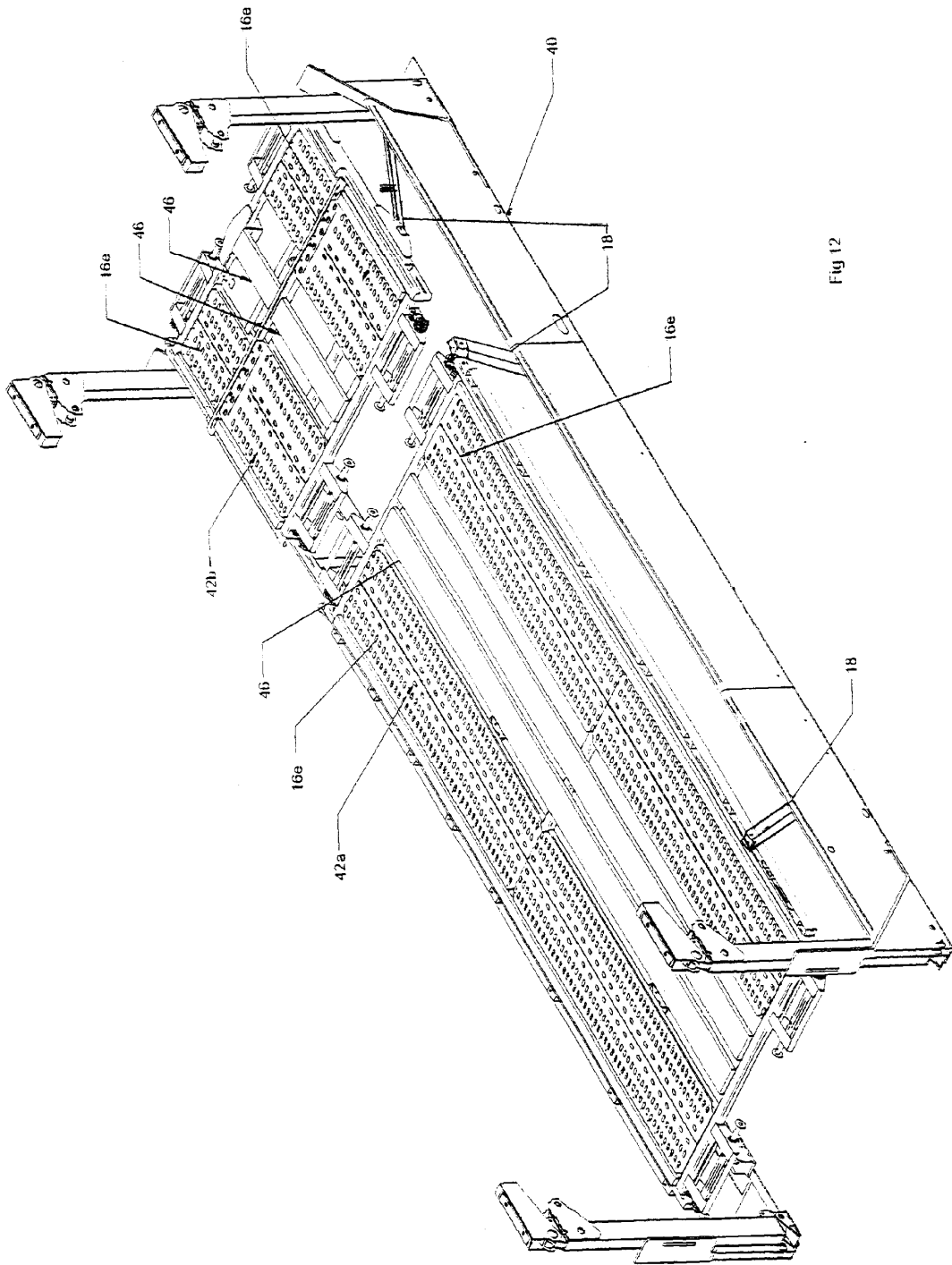


Fig 12

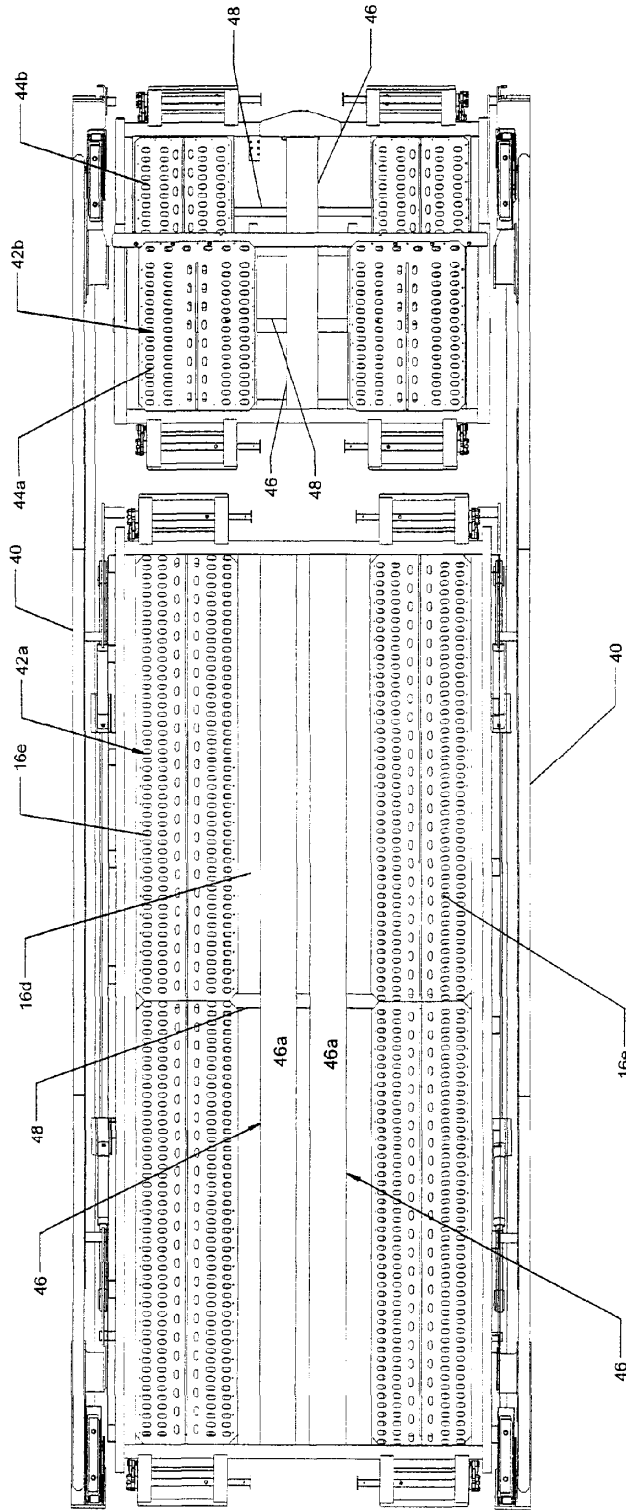
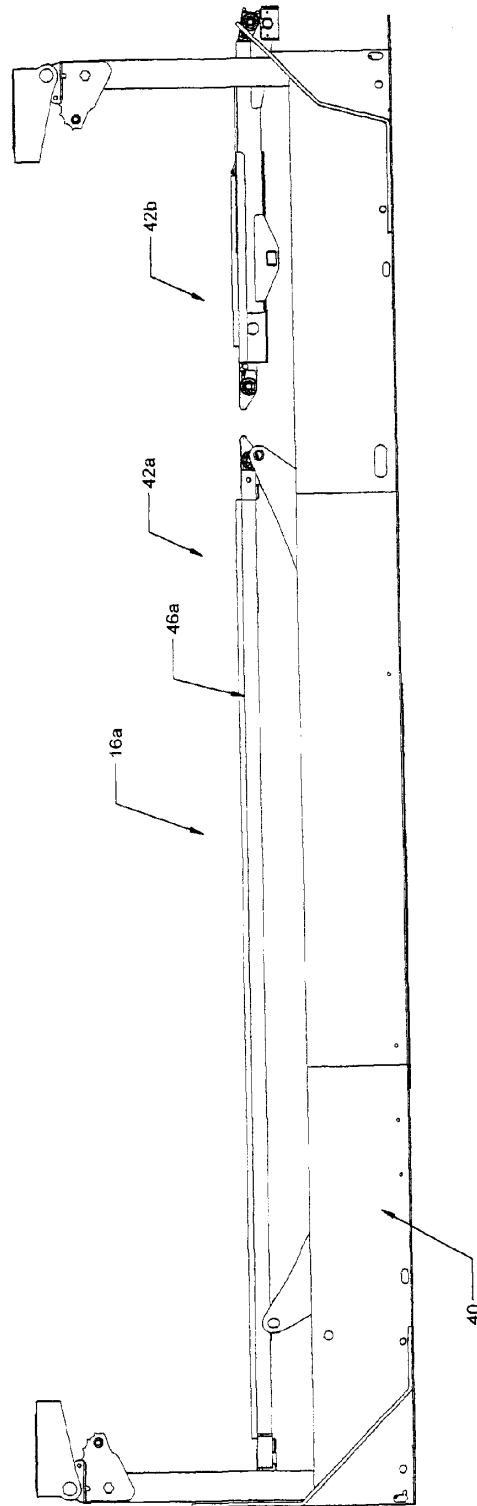


Fig 12a



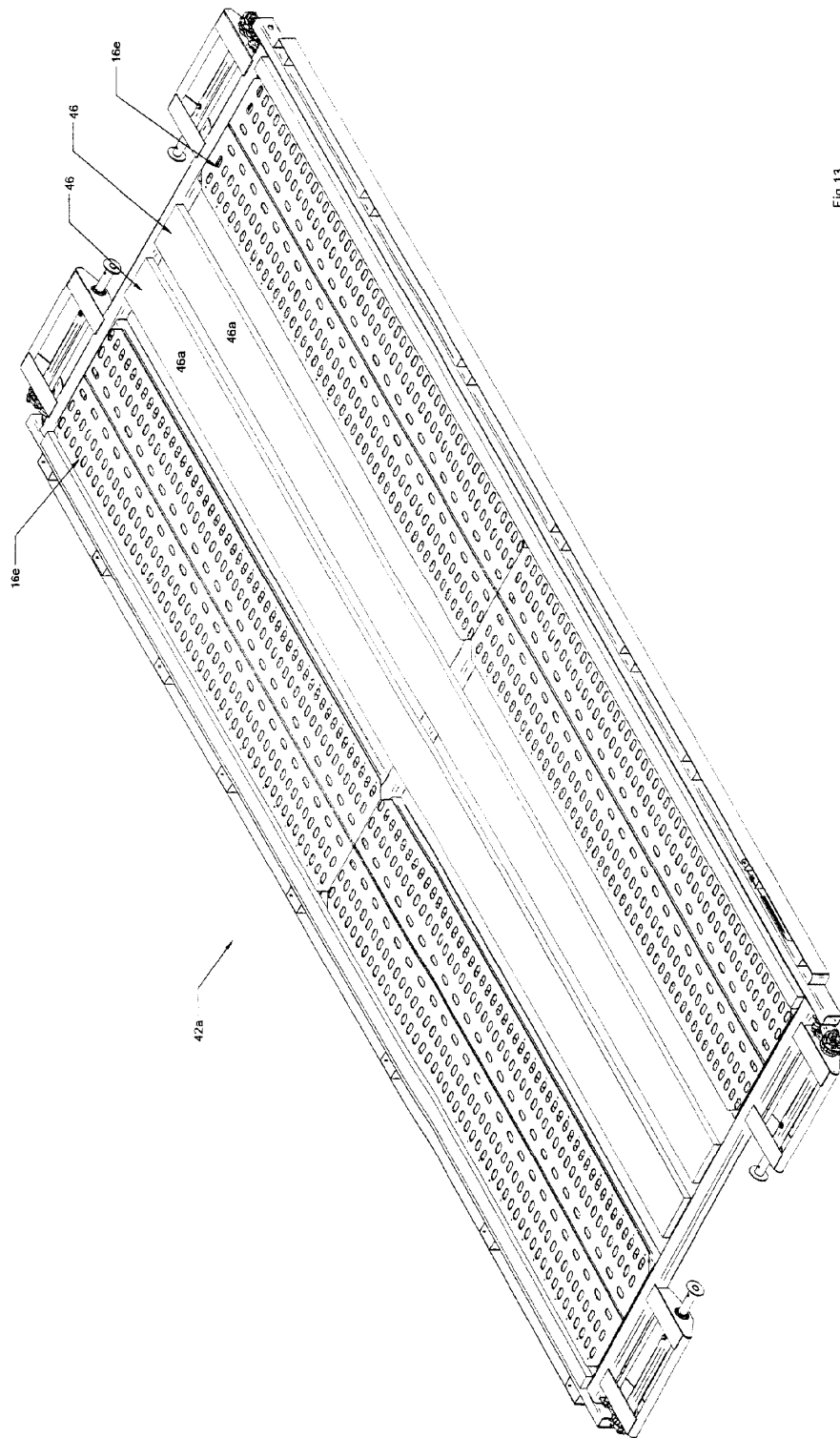


Fig 13



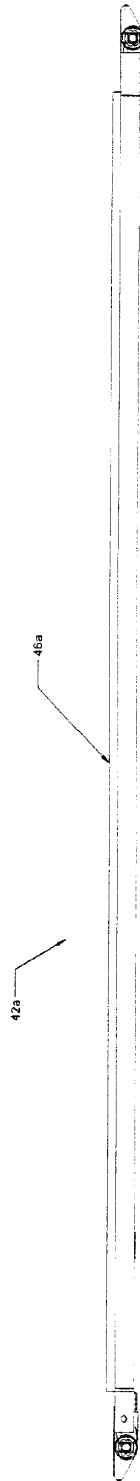


Fig 13a

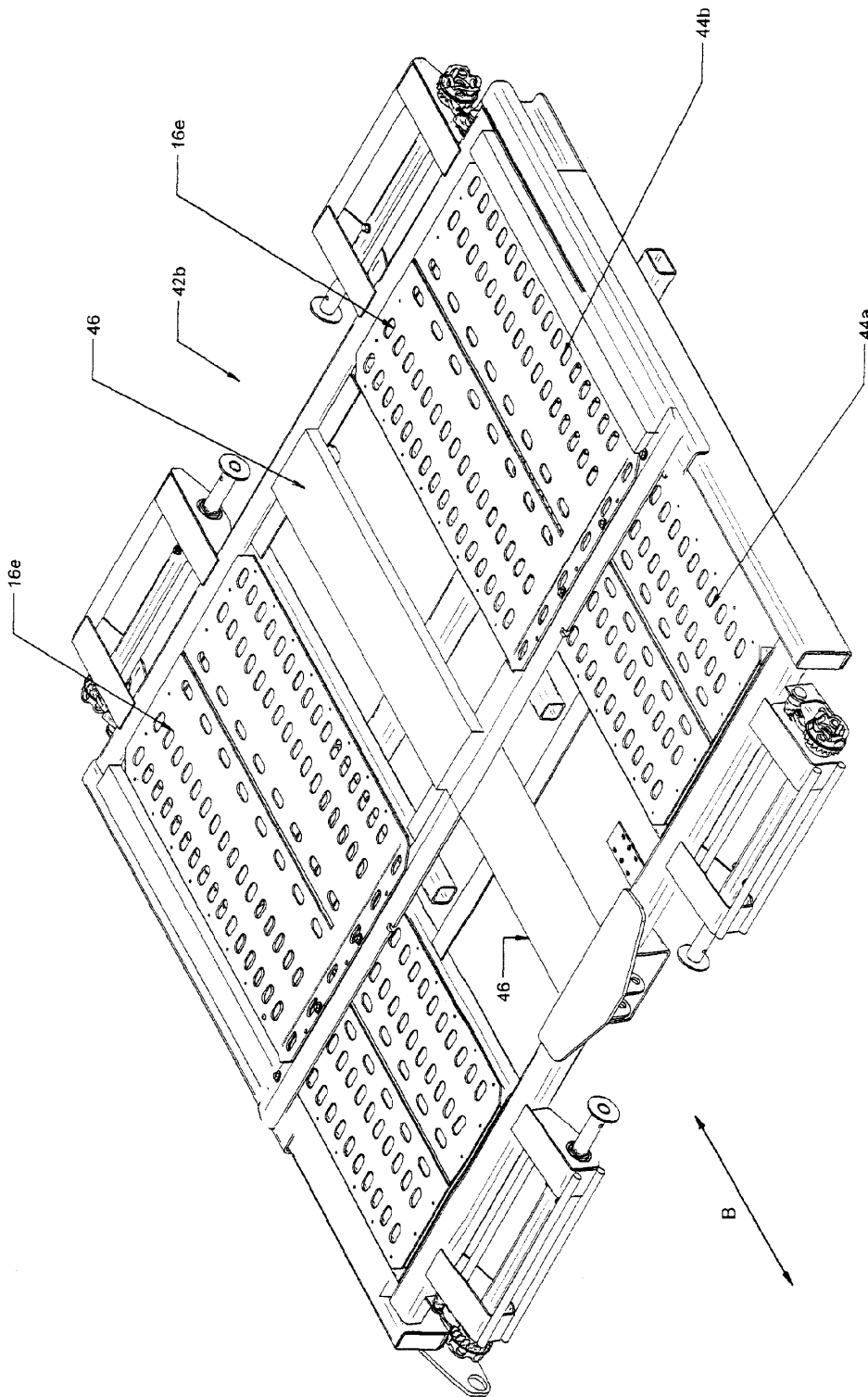


Fig 14

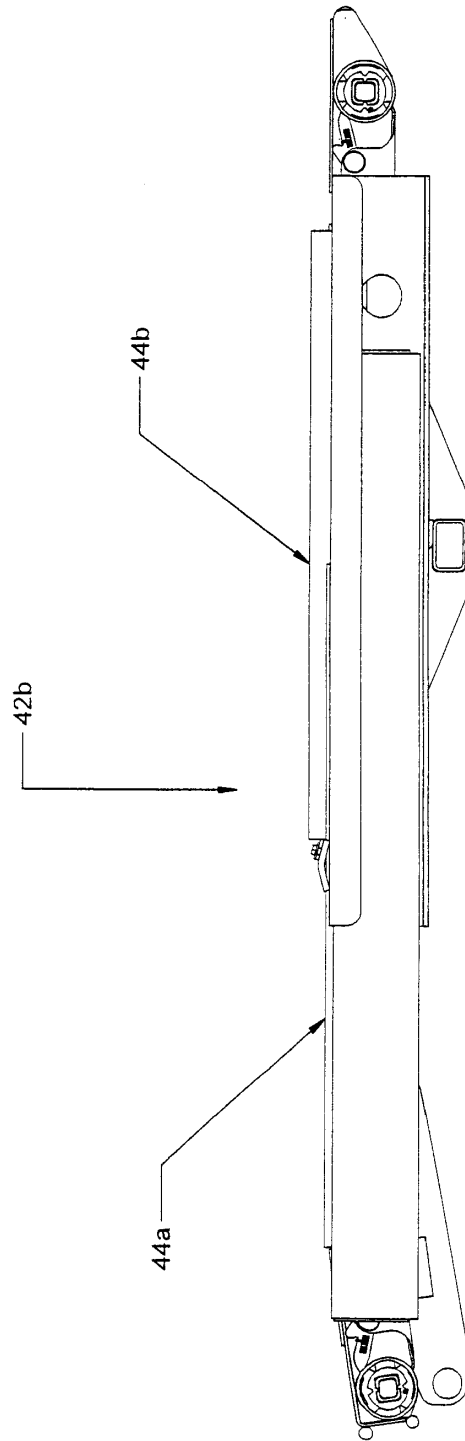


Fig 14a