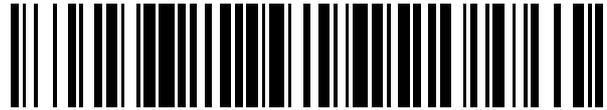


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 220**

51 Int. Cl.:

**B65G 25/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2009 E 09166724 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **03.02.2010 EP 2149514**

54 Título: **Transportadores de placas con placas en v y de movimiento en vaivén**

30 Prioridad:

**30.07.2008 US 221127**

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

**11.02.2013**

73 Titular/es:

**KEITH MANUFACTURING CO. (100.0%)  
401 N.W. ADLER  
OREGON MADRAS OR 97741, US**

72 Inventor/es:

**THOMAS, JOHN y  
DRAGO, JAMES P.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 395 220 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**

Transportadores de placas con placas en v y de movimiento en vaivén

La presente invención se refiere a un transportador de placas o tablillas con movimiento de vaivén. Más particularmente, se refiere a transportadores de placas con movimiento de vaivén compuesto por placas fijas separadas lateralmente, y placas móviles separadas lateralmente, que están entre las placas fijas, y a una integración de las placas fijas y móviles fundamentalmente a lo largo de sus longitudes.

La presente invención es una mejora en el transportador descrito por la patente de U.S. N ° 5.044.870, concedida el 03 de septiembre 1991, a Raymond K. Foster, y en el transportador descrito por la patente de U.S. N ° 6.848.569, concedida el 01 de febrero de 2005 a Raymond Keith Foster. Algunas características de la invención son las mismas o parecidas a las características descritas en US. 2010/0025194 A1, documento que no forma parte del estado de la técnica según el Artículo 54 EPC.

El transportador de placas de la presente invención se distingue por el hecho de que cada placa móvil comprende una porción de gancho. El transportador de placas con movimiento de vaivén comprende un par de vigas laterales separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente. Una sección de bastidor delantera está compuesta de porciones delanteras de las vigas laterales y miembros de bastidor laterales separados longitudinalmente, que se extienden entre las porciones delanteras de las vigas laterales. El transportador también incluye una sección trasera de bastidor que comprende porciones traseras de vigas laterales longitudinales y vigas de bastidor laterales separadas longitudinalmente, que se extienden entre las porciones traseras de las vigas laterales. Se define una ventana longitudinalmente entre la sección de bastidor delantera y la sección de bastidor trasera. La ventana proporciona un espacio lateral entre partes intermedias de las vigas laterales y longitudinalmente entre dos vigas laterales del bastidor separadas longitudinalmente. Se prevé una pluralidad de unidades de accionamiento. Estas incluyen porciones fijas unidas al bastidor y porciones móviles en la ventana que se pueden mover en sentido longitudinal del transportador. En la ventana se coloca un número igual de vigas transversales de accionamiento. Cada viga de accionamiento está conectada a la parte móvil de la correspondiente unidad de accionamiento. Una pluralidad de placas fijas, separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, están conectadas a las secciones delantera y trasera del bastidor. Las placas fijas puentean longitudinalmente sobre la ventana y sobre las vigas transversales de accionamiento en la ventana. Entre las placas fijas se sitúan una pluralidad de placas móviles del transportador, separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente. Las placas móviles se dividen en conjuntos de igual número que el de vigas transversales de accionamiento. Cada conjunto de placas móviles está conectado a una correspondiente viga transversal de accionamiento separada.

La presente invención comprende, además, placas fijas que tienen cada una de ellas una porción central extendiéndose longitudinalmente y un par de alas laterales que se extienden lateralmente hacia fuera e inclinadas hacia arriba desde la porción central. Cada placa móvil tiene una parte central que se extiende longitudinalmente, un par de porciones laterales se extienden longitudinalmente, y un par de partes de gancho que se extienden longitudinalmente, separadas lateralmente. Cada parte de gancho incluye una banda conectada a su placa móvil donde la porción central se encuentra con una parte lateral. La banda de cada parte de gancho se extiende hacia abajo y encuentra y se convierte en una pestaña inferior dirigida hacia fuera. Las porciones laterales de la parte superior, las bandas, y las pestañas inferiores forman conjuntamente espacios acanalados abiertos lateralmente hacia fuera. Se prevén cojinetes fijos en las alas laterales. Cada cojinete tiene una parte superior asentada sobre su ala lateral y una parte inferior debajo de su ala lateral. Las alas laterales y los cojinetes montados en ellas están situados en los canales de las placas móviles, verticalmente por debajo de las porciones laterales de las placas y verticalmente por encima de las pestañas inferiores de las placas. Las porciones laterales de las placas móviles tienen superficies inferiores que se apoyan en las partes superiores de los cojinetes. Las pestañas inferiores de las placas están situadas debajo de las partes inferiores de los cojinetes.

Preferiblemente, las placas fijas y móviles tienen formas de sección transversal uniformes a lo largo de toda su longitud. Las placas fijas están conectadas a los miembros laterales del bastidor en las secciones delantera y trasera del bastidor.

En una forma de realización preferida, el bastidor del transportador incluye una viga posterior de bastidor que se extiende transversalmente al remolque en la parte trasera del remolque. Esta viga posterior del bastidor incluye una parte superior. Las placas móviles tienen porciones extremas traseras que, durante el funcionamiento del transportador, se mueven en vaivén hacia delante y hacia atrás sobre la parte superior. Las porciones extremas traseras de las placas móviles incluyen bloques internos dentro de las porciones extremas traseras de las placas móviles, entre las bandas de las porciones de gancho de las placas móviles. Estos bloques incluyen cada uno un espacio acanalado que se abre hacia abajo y se extiende longitudinalmente. Miembros de guía, que se extienden longitudinalmente, están fijados a la parte superior de la viga posterior del bastidor. Estos miembros de guía están posicionados para ser recibidos en los espacios acanalados de los bloques. Como resultado de esto, los bloques se deslizarán hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los miembros de guía durante el movimiento de las placas móviles.

5 También preferiblemente, se disponen miembros de guía del flujo de materiales en la parte superior de la viga posterior del bastidor, detrás y en alineación longitudinal con las placas fijas del transportador. Cada miembro guía tiene una cúspide que se extiende longitudinalmente y paredes laterales que se extienden longitudinalmente, que se inclinan lateralmente hacia fuera y hacia abajo desde la cúspide hasta la parte superior de la viga posterior del bastidor.

Otros objetos, características y ventajas de la invención son descritos aquí y posteriormente como una parte de la descripción de la mejor forma de realizar la invención.

**Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos**

10 Se utilizan los mismos números de referencia para designar partes similares a lo largo de las diversas vistas de los dibujos, y:

La figura 1 es una vista en alzado del extremo posterior de un transportador de placas de movimiento de vaivén, que forma el fondo de un compartimento de material, mostrando dicha vista el transportador compuesto de placas fijas separadas lateralmente y placas móviles separadas lateralmente entre las placas fijas;

15 La figura 2 es una vista similar a la figura 1, pero tomada en la región de una viga de accionamiento transversal, que muestra un tercio de las placas móviles conectadas a la viga de accionamiento;

La figura 3 es una vista extrema a escala ampliada, en alzado, de una primera forma de realización de las placas móviles;

La figura 4 es una vista similar a la figura 3, pero que muestra una segunda forma de realización de las placas móviles;

20 La figura 5 es una vista parcial en perspectiva tomada desde arriba y mirando hacia la parte superior, extremo posterior y un lado del transportador, mostrando tales vistas una porción parcial de una viga extrema posterior del bastidor y que muestra porciones parciales de extremo posterior de las placas fijas y móviles;

La figura 6 es la vista del conjunto mostrado en la figura 5, pero tomada desde abajo y mirando hacia la parte inferior y la parte frontal de la viga posterior extrema del bastidor;

25 La figura 7 es una vista a gran escala de tres placas fijas y dos placas móviles, habiéndose tomado dicha vista en un plano más o menos vertical en el extremo delantero de la viga posterior del bastidor;

La figura 8 es una vista similar a la figura 7, pero tomada mirando hacia el extremo posterior de la figura 5;

La figura 9 es una vista parcial a escala ampliada de un ala lateral de una placa fija y un cojinete de deslizamiento espaciado hacia fuera desde el ala lateral de la placa;

30 La figura 10 es una vista similar a la figura 9, pero que muestra el cojinete desplazado sobre el ala lateral de la placa fija;

La figura 11 es una vista de extremo de una placa fija;

La figura 12 es una vista similar a la figura 11, pero de un lado exterior de una placa fija;

La figura 13 es una vista extrema de un cojinete extremo posterior para las placas móviles;

35 La figura 14 es una vista en alzado lateral del cojinete extremo trasero mostrado en la figura 13, estando dicha vista arrancada en su parte media para indicar una longitud indeterminada;

La figura 15 es una vista extrema en alzado de una tapa final para las placas fijas;

La figura 16 es una vista en alzado lateral de un miembro de guía posicionado para guiar material que se descarga del transportador hacia atrás;

40 La figura 17 es una vista desde el extremo del miembro de guía mostrado en la figura 16.

La figura 18 es una vista en planta inferior de una porción parcial del bastidor del transportador y de las placas fijas y móviles, mostrando dicha vista una ventana en el bastidor del transportador y vigas transversales de accionamiento y unidades de accionamiento hidráulico montadas en la ventana.

45 La figura 19 es una vista parcial a escala ampliada de la parte extrema izquierda de la figura 2, que muestra la conexión de una de las placas móviles a un elemento conectador en su viga de accionamiento; y

La figura 20 es una vista a escala ampliada de una de las placas fijas y las porciones laterales de las placas móviles en los lados opuestos de la placa fija.

La figura 21 es una vista desde el extremo de una forma de realización modificada del cojinete, siendo dicha vista una vista desde el extremo de una extrusión;

La figura 22 es una vista desde un extremo de una placa móvil montada y situada entre dos placas fijas adyacentes, que muestra el uso del cojinete de la figura 21;

- 5 Las figuras 23 - 24 son vistas de tres formas de realización adicionales de las placas fijas que son del tipo de piezas de extrusión de aleación de aluminio; y

Las figuras 26 a 28 son vistas desde el extremo de placas fijas de una construcción compuesta formada por elementos de acero que están soldados juntos y a una estructura de soporte para las placas fijas.

**Descripción detallada de la forma de realización ilustrada**

- 10 Patente US. N° Re 35.022, concedida el 22 de agosto 1995 a Raymond Keith Foster, y titulada "Ensamblaje de bastidor de accionamiento de tamaño reducido para un transportador de placas de movimiento en vaivén", describe un transportador de placas con movimiento de vaivén en el que las placas del transportador están conectadas a vigas de accionamiento transversales que están a su vez conectadas a motores hidráulicos lineales. Los motores hidráulicos lineales mueven las vigas de accionamiento y las vigas de accionamiento mueven las placas del transportador que están conectadas a ellas.

15 El transportador de la presente invención comprende una pluralidad de placas fijas 10 separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, y una pluralidad de placas móviles 12 separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, entre las placas fijas 10. Las placas fijas y móviles 10, 12 se extienden sustancialmente a lo largo de toda la longitud del transportador. A modo de ejemplo típico y no limitativo, la longitud del transportador puede ser entre 10 metros y 15 metros.

20 Haciendo referencia a la figura. 11, las placas fijas 10 tienen forma de una viga tubular, o viga de "caja". Las placas 10 tienen una parte superior que comprende una porción central 14 y dos porciones laterales 16, 18. Por debajo de la parte superior, un par de paredes laterales 20, 22 separadas lateralmente se extienden hacia abajo desde donde las porciones laterales 16, 18 de la parte superior se juntan con la porción central 14 hasta un fondo 24 que interconecta los límites inferiores de las paredes laterales 20, 22. Las partes laterales 16, 18 de la parte superior son del tipo de un par de alas 16, 18 que se extienden hacia fuera y se inclinan hacia arriba desde los lugares 26, 28 donde encuentran las paredes laterales 20, 22 y la porción central 14.

25 Las alas 16, 18 están adaptadas para recibir y retener los cojinetes 30 que tienen una sección transversal sustancialmente en forma de U. Haciendo referencia a la figura. 9, cada cojinete 30 tiene una porción superior 32, una porción inferior 34 y una porción curva 36 que interconecta las partes superior e inferior 32, 34. Los cojinetes 30 son alargados y cada uno puede incluir una superficie de borde longitudinal 38 inclinada. La figura. 9 muestra un cojinete 30 en un estado de reposo. Las alas 16, 18 incluyen preferiblemente una pluralidad de dientes 18 que se inclinan hacia abajo y hacia dentro en sus lados exteriores y están ligeramente rebajados en sus lados interiores. Un cojinete 30 se instala moviendo la garganta abierta del cojinete 30 entre las partes 32, 34 hacia los extremos exteriores de su ala 16, 18. Cuando la superficie inclinada 38 se encuentra con las superficies inclinadas exteriores de los dientes 18, el cojinete 30 será movido con acción de leva sobre el ala 16. Cuando el borde 38 del cojinete 30 se mueve hacia dentro más allá de los dientes más interiores 18, la parte inferior 34 del cojinete 30 se sujetará ella misma al ala 16, 18. Los dientes 18 se clavarán en la porción interior de la parte 34 del cojinete, tal como se muestra en la figura 10. El acoplamiento del diente 18 con la porción 34 del cojinete ayudará a asegurar el cojinete 30 en las alas 16, 18.

30 Las placas fijas 10 pueden ser un miembro continuo o pueden ser una sucesión de secciones extremo con extremo en el bastidor del transportador. De manera similar, los cojinetes 30 pueden ser un elemento continuo o pueden ser secciones más cortas que estén ubicadas extremo con extremo en las alas 16, 18. La figura 10 muestra la energía elástica en el cojinete que actúa para sujetar el cojinete 30 sobre el ala lateral 16, 18, haciendo que los dientes 18 se claven en la parte inferior 34 del cojinete 30.

35 La figura 3 muestra una vista a escala ampliada del extremo de la placa móvil 12 del transportador, mostrada en las Figs. 1 y 2. La figura 4 es una vista extrema de una placa móvil modificada 12' del transportador, que en muchos aspectos es similar a la placa 12. Las placas 12, 12' se describirán a continuación por separado.

40 Haciendo referencia a la figura. 3, la placa móvil 12 tiene una sección superior 40 compuesta de partes laterales 42, 44 y una parte central 46. Como se muestra claramente en la figura 3, la placa móvil 12 tiene en cada uno de sus lados una porción acanalada que se abre lateralmente hacia fuera. Las porciones laterales 42, 44 de la parte superior 44 forman pestañas superiores 42, 44. El par de bandas se extienden hacia abajo desde las pestañas superiores, 42, 44 para convertirse en un par de pestañas inferiores 52, 54. Hay espacios acanalados abiertos hacia fuera 56, 58 definidos por y entre las pestañas 42, 52 y 44, 54. Los límites interiores de los espacios acanalados 56, 58 están cerrados por las bandas 48, 50. La banda 48 y la pestaña 42 forman un gancho que se extiende hacia abajo y hacia fuera en su lado de la placa 12. La banda 50 y la pestaña 54 forman un gancho que se extiende hacia abajo y hacia fuera en su lado de la placa 12. La superficie inferior de la pestaña 42 y la superficie superior de la

pestaña 52 se inclinan hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera. De forma similar, en el lado opuesto de la placa 12, la superficie inferior de la pestaña 44 y la superficie superior de la pestaña 54 se inclinan hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera desde la banda 50. Esto da lugar a que los espacios acanalados 56, 58 se inclinen hacia abajo y hacia fuera. Además de formar los ganchos, las bandas 48, 50 y las pestañas 52, 54 refuerzan la placa 12 como un miembro estructural.

Como se muestra en las Figs. 9 y 10, explicadas anteriormente, los cojinetes 30 están firmemente anclados en las alas 16, 18. Las placas móviles 12 están alineadas con los espacios acanalados 56, 58 y los cojinetes 30 cuando los cojinetes están en las alas 16, 18. Entonces, cada placa móvil 12 es desplazada longitudinalmente para que deslice sobre su placa fija 10. Las superficies inferiores de las pestañas superiores o partes laterales 42, 44 descansan sobre las superficies superiores de las partes de cojinete 32. Cuando una placa móvil 10 está sobre su placa fija 12, hay contacto de soporte entre las superficies inferiores de las partes de placas 42, 44 y las superficies superiores de las partes de los cojinetes 32. La curva 36 del cojinete 30 es contigua lateralmente a la superficie exterior de la banda 48. En el lado opuesto de la placa, la curva 36 es contigua a la superficie exterior de la banda 50. La parte inferior 34 del cojinete 30 es contigua a las superficies superiores de las pestañas 52, 54. Si la placa ha de deslizar hacia los lados, la banda delantera 48, 50 contactará con la curva 36 del cojinete 30 de su lado de la placa. Si la placa 12 se moviera, por cualquier razón, hacia arriba, su pestaña inferior 52, 54 contactaría con las superficies inferiores de las partes del cojinete 34.

El montaje de los cojinetes 36 y las alas 42, 44 dentro de los espacios acanalados 56, 58 produce un refuerzo mutuo de las placas fijas y móviles 10, 12. Esto es particularmente importante en la zona de una ventana en el bastidor del transportador, que se describe a continuación. Las placas fijas 10 se apoyan hacia delante y hacia atrás de la ventana en el bastidor del transportador. En la zona de la ventana, las placas fijas 10 puentean sobre la ventana. A lo largo de sus longitudes, las placas móviles 12 descansan sobre, y están soportadas por, las alas 16, 18 de las placas fijas 10. Cada placa móvil 12 está conectada a una viga de accionamiento transversal donde se cruza sobre dicha viga de accionamiento transversal en la zona de la ventana. Véase la patente U.S. N° Re 35.022. El enclavamiento mutuo de las placas fijas y móviles, donde los cojinetes 30 y las alas 16, 18 encajan dentro de los espacios acanalados 56, 58, hace que las placas del transportador estén suficientemente apoyadas esencialmente bajo todas las condiciones que se presentan durante el funcionamiento del vehículo en el que está instalado el transportador. La construcción de la viga de caja de las placas fijas 10, y la construcción triédrica de las placas móviles 12, hace que las placas 10, 12 sean miembros estructurales de funcionamiento. Esto les permite también estar fabricadas con materiales ligeros de pared delgada. Por ejemplo, en la forma de realización preferida, las placas fijas 10 y las placas móviles 12 son piezas de extrusión hechas a partir de una aleación de aluminio adecuada. Por supuesto, pueden estar fabricadas de otros metales y se pueden hacer también de diversos materiales plásticos y compuestos.

La figura 18 es una vista en planta inferior del bastidor del transportador. Se compone de un primer y segundo miembros laterales 70, 72 del bastidor, que se extienden en toda la longitud del transportador. El bastidor también incluye miembros 74, 76 separados lateralmente, que se extienden longitudinalmente, dentro del bastidor. El miembro de bastidor 74 está lateralmente separado interiormente del miembro lateral 70 del bastidor. El miembro de bastidor 76 está lateralmente separado hacia dentro del miembro lateral 72. El bastidor del transportador comprende, además, miembros de bastidor transversales 78, 80, separados longitudinalmente, que definen entre ellos una ventana en el bastidor del transportador en la que se sitúan tres vigas de accionamiento transversales 82, 84, 86. La viga de accionamiento 82 está conectada a la parte móvil de una primera unidad de accionamiento 88. La viga de accionamiento 84 está conectada a la parte móvil de una segunda unidad de accionamiento 90. La viga de accionamiento 86 está conectada a la parte móvil de una tercera unidad de accionamiento 92. Como es sabido, las unidades de accionamiento 88, 90, 92 son accionadas para mover las vigas de accionamiento 82, 84, 86 hacia atrás y hacia delante en sentido longitudinal del transportador. Las placas 1, 4, 7, 10, etc. están conectadas a la viga de accionamiento 82. Las placas 2, 5, 8, 11, etc. están conectadas a la viga de accionamiento 84. Las placas restantes del suelo están conectadas a la viga de accionamiento 86. Véase en la patente U.S. N° 35.022 una manera preferida de realizar la conexión. Las unidades de accionamiento 88, 90, 92 tienen porciones fijas que están conectadas a los miembros transversales 94, 96 del bastidor que se extienden lateralmente entre las vigas longitudinales 74, 76 del bastidor. Véase la mencionada U.S. 35.022

La ventana en la que están situadas las vigas de accionamiento 82, 84, 86 está definida longitudinalmente entre los miembros transversales 78, 80 del bastidor y está definida en la dirección transversal por y entre las vigas laterales longitudinales 70, 72. En la sección delantera del transportador, por delante de la ventana, hay una pluralidad de miembros transversales 100 del bastidor separados longitudinalmente. De manera similar, en la parte trasera del bastidor, por detrás de la ventana, hay otros miembros transversales 100 del bastidor separados longitudinalmente.

Las tres unidades de accionamiento, 88, 90, 92 mueven las vigas transversales de accionamiento 82, 84, 86 en la dirección longitudinal del bastidor del transportador y la ventana. Cuando las porciones móviles de las unidades de accionamiento 88, 90, 92 son movidas juntas, las vigas transversales de accionamiento 82, 84, 86 son movidas conjuntamente y las placas móviles 12 del transportador son movidas conjuntamente. Cualquier carga que se esté sobre las placas 12 será movida en la dirección de transporte. Cuando las unidades de accionamiento 88, 90, 92 llegan al final de sus carreras de accionamiento, la unidad de accionamiento conectada a la viga de accionamiento de remolque se retrae. Esto retrae una primera viga de accionamiento y las placas del transportador que están

conectadas a ella. Las restantes placas móviles del transportador, que representan dos tercios del total, están paradas. Ellas soportan la carga mientras que las placas retráctiles se deslizan hacia atrás bajo de la carga hasta la posición de inicio. Cuando la primera unidad de accionamiento está completamente retraída, se retrae la siguiente unidad de accionamiento, retrayendo con ella un segundo tercio de las placas 12 del transportador. Estas placas retráctiles del transportador deslizan hacia atrás bajo la carga hacia la posición de inicio. Como antes, la carga es retenida en su movimiento por las placas estacionarias que sujetan la carga al doble de superficie que unas placas retráctiles. Cuando la segunda unidad de accionamiento está totalmente retraída, sus placas del transportador se detienen y la tercera y última viga transversal de accionamiento es retraída por su unidad de accionamiento. Esto devuelve el tercio restante de las placas móviles de cinta transportadora de nuevo a su posición de inicio.

Las placas fijas 10 del transportador están conectadas a los miembros transversales 78, 80, 100 del bastidor en las secciones delantera y trasera del bastidor del transportador, por ejemplo mediante soldadura. Las porciones de las placas fijas que están por encima de la ventana salvan la ventana desde la viga transversal 78 hasta la viga transversal 80. Las placas móviles 12 están soportadas por las placas fijas 10 y se trasladan sobre ellas. En la zona de ventana las placas móviles están conectadas a las vigas transversales de accionamiento 82, 84, 86. A modo de ejemplo, la figura 2 muestra que un tercio de las placas móviles 12 están conectadas a su viga de accionamiento por medio de pernos que se extiende hacia abajo a través de las partes superiores de las placas hasta un elemento conector que se extiende longitudinalmente sobre la viga de accionamiento. Véase la patente U.S. N ° Re 35. 022.

La figura 4 muestra una vista desde el extremo de una placa móvil modificada 12' del transportador.. La placa 12' del transportador es básicamente igual que la placa 12 del transportador, diferenciándose sólo en que está provista de un par de rebordes longitudinales 110, 112, separados lateralmente, que se proyectan hacia arriba. Los rebordes 110, 112 tienen superficies superiores planas que están dentro de un plano común situado por encima de la superficie superior de la porción central 46'. En uso, las cargas sobre pallets y otras cargas similares que tengan fondos planos, se asientan sobre las partes superiores de los rebordes 110, 112. El área de las placas retráctiles que deben deslizarse bajo la carga es el área combinada de las partes superiores de los rebordes 110, 112 de las placas retráctiles. La presencia de los rebordes 110, 112 también ayuda a que las placas móviles 12' sean menos flexibles, reduciendo cualquier tendencia que pudieran combarse en la zona de la ventana del bastidor del transportador.

Haciendo referencia a las Figs. 5 y 6, la parte trasera del bastidor del transportador tiene la forma de una viga transversal 114 del bastidor que tiene una parte superior 116. Como se muestra en la figura 5, los extremos traseros de las placas fijas 10 se apoyan en la porción de borde delantera de la parte superior 116. Como también se muestra en la figura. 5, la dimensión de delante a atrás de la parte superior 110 es con preferencia igual sustancialmente a la longitud de la carrera de las placas móviles 12. La figura. 5 muestra el extremo trasero de una placa 12 fundamentalmente en el extremo delantero de la viga 114 y el extremo posterior de una segunda placa 12 fundamentalmente en el extremo posterior de la viga 114. La primera placa 12 está en situada hacia delante. La segunda placa 12 está situada hacia atrás.

Preferiblemente, se prevé un miembro de guía 118 para cada placa 12. Cada miembro de guía 118 se extiende en la dirección longitudinal del transportador y está en línea con una abertura en forma de túnel en su placa 12 de transportador. A modo de ejemplo típico y no limitativo, los miembros de guía 118 pueden tener longitudes de material en barra, por ejemplo, una pulgada por una pulgada. Como se muestra en la figura 5, el extremo trasero de cada barra de guía 118 es adyacente al extremo posterior del extremo trasero de la viga 114. La parte de extremo delantero de cada miembro de guía 118 sobresale hacia delante en una corta distancia desde el extremo delantero de la parte superior 116.

Como se muestra en las Figs. 13 y 14, se prevé un bloque guía 120 para encajar dentro de la parte extrema posterior de cada placa móvil 12. El bloque guía 120 tiene una porción superior dimensionada para encajar entre las bandas 48, 50 de las placas 12 y una porción inferior que se extiende hacia abajo y lateralmente hacia fuera debajo de las pestañas inferiores 52, 54. Cada bloque 120 incluye una abertura en forma de túnel 126 dimensionada para recibir un miembro de guía 118. Como se muestra en las Figs. 5 y 6 juntas, la longitud de cada elemento de guía 120 es preferiblemente un poco más larga que la anchura de la parte superior 116 de la viga 114. La figura. 5 muestra que el extremo trasero del miembro de bloque 120 en la placa totalmente extendida 12 está sustancialmente en el borde posterior de la viga 114. La figura. 6 muestra que el extremo delantero del mismo miembro 120 está al mismo tiempo adelantado una corta distancia desde el extremo delantero de la viga 114. Preferiblemente, los bloques de guía 120 están hechos de un material plástico auto-lubricante (por ejemplo, UHMW), de modo que hay una fricción reducida donde sus superficies contactan y desliza a lo largo de los miembros de guía 118.

Como se muestra en la figura. 15, los extremos posteriores de las placas fijas 10 puede estar cerrados por una pared extrema 128 diseñada para aplicarse detrás de los cojinetes 36, las alas 16, 18 y la parte central 20, 22, 24. Si las paredes extremas 128 están hechas de metal delgado, pueden estar soldadas a los extremos de las placas fijas 10. Si se construyen a partir de un material plástico, pueden estar pegadas a los extremos de las placas 10.

Haciendo referencia a las Figs. 5 y 8, un miembro de guía 130 de material granular puede estar situado en la parte superior 116 de la viga trasera 114 en alineación axial con cada placa fija 10, como se muestra en la figura 8. Como

se muestra en la figura. 5, los miembros de guía 130 de material granular son sustancialmente de igual longitud que la dimensión de delante a atrás de la parte superior 116. Estos miembros pueden estar hechos de longitudes cortas de metal que tengan una forma de sección transversal uniforme, tal como a la forma en ángulo mostrada por las Figs. 8 y 17. Los miembros angulares 130 tienen una corona longitudinal 132 y partes laterales 134, 136 que se inclinan hacia abajo y hacia fuera desde la corona 132 hacia los bordes inferiores 138, 140. Estos miembros 130 pueden estar soldados a la parte superior 116 donde sus bordes 138, 140 se encuentran con la parte superior 116. En la figura 16, el ángulo X de extensión de los miembros laterales 134, 136 muestra que es un poco mayor que noventa grados (90°). Como se muestra en la figura. 8, la altura de los miembros 130, en la región de la corona 132, sitúa la corona 132 esencialmente al nivel de la superficie superior de la placa fija 10 del transportador, donde la corona 132 se encuentra con la placa fija 10 del transportador. El ancho de la base del miembro 130 sitúa sus bordes inferiores 138, 140 esencialmente alineados con las paredes laterales 20, 22 de la placa fija 10.

Como se puede apreciar, cuando las placas móviles 12 se mueve hacia atrás, con una carga sobre ellas, la zona entre placas adyacentes 12 por encima de los miembros 130 se moverá hacia posiciones por encima de la corona 132. Cuando las placas 12 se retraen a una posición hacia adelante, el material a granel que está en las superficies superiores de las partes laterales 42, 44 de las placas 12 se deslizará lateralmente sobre los miembros 132 y después deslizará hacia un lado u otro de los miembros 32, generalmente hacia las trayectorias de los extremos posteriores de las placas móviles. Entonces, durante la siguiente carrera de transporte, cuando las placas móviles 12 avanzan hacia la parte trasera del transportador, los extremos posteriores de las placas 12 empujarán el material a granel hacia atrás a lo largo y después hacia fuera de la parte superior 116.

La figura 2 muestra que en los dos lados del transportador las placas fijas 150 pueden tener una sección transversal con forma diferente de la de las otras placas fijas 10. Esta forma se muestra en la figura 12. La placa fija 150 tiene una sección de viga en forma de caja 152 que se extiende longitudinalmente, un ala única 154, y un panel de guía inclinado 156. La sección de barra en forma de caja está anclada en el bastidor del transportador, situando el ala 154 en posición para funcionar del mismo modo que un ala 16. El ala 154 está provista de un cojinete 30 que se ajusta sobre el ala 16, de la forma que se muestra en la figura 10. Luego este ala 154 y su cojinete 30 encajan dentro del espacio acanalado 58 en la placa móvil 12 más exterior en su lado del transportador. La superficie de guía en pendiente 156 se inclina hacia arriba y hacia fuera desde la viga en forma de caja 122 hasta una porción de pared lateral de la instalación donde se conecta preferentemente a la porción de pared lateral de la instalación.

Preferiblemente, las placas fijas y móviles 10, 12 son piezas de extrusión hechas a partir de una aleación de aluminio estructural. Sin embargo, en algunas instalaciones, las placas 10, 12 pueden estar hechas a partir de otros metales (por ejemplo acero) o de materiales de plástico o compuestos.

En referencia a las Figs. 19 y 20, las placas móviles 12 tienen una parte central 46 sustancialmente horizontal que está situada entre las porciones laterales inclinadas 42, 44. Como se muestra mejor en la figura. 20, las superficies inferiores de las partes laterales 42, 44 se asientan sobre las superficies superiores de las partes superiores 32 de los cojinetes 30. Las superficies superiores de las partes de cojinete 32 y las superficies inferiores de las partes de placa 32, 44 son superficies sustancialmente planas, cada una de las cuales se inclina hacia arriba y hacia fuera desde su extremo inferior. Como se muestra en la figura 20, el ángulo de inclinación de las superficies está preferiblemente entre 18 grados y 25 grados. Como resultado, el ángulo en V entre las dos superficies superiores de los cojinetes 32 y entre las dos superficies inferiores de las partes de placa 42, 44 es de aproximadamente 130 grados-144 grados. El transportador mostrado por las figuras 1 y 2 tiene una anchura de dieciocho placas móviles e incluye diecinueve placas fijas. Hay una placa fija 150 en cada lado del transportador y hay diecisiete placas fijas 10 adyacentes entre placas móviles 12. Esta disposición proporciona diecinueve espacios de canal en los que se puede recoger líquido. Este líquido puede ser el drenaje de la basura transportada por el transportador. En este transportador, el líquido se recoge en la región en V de poca profundidad sobre las placas fijas 10, 150 y entre las placas móviles 12. En este transportador, los cojinetes 30 también funcionan como juntas de obturación. El peso de la carga, que actúa hacia abajo sobre las placas móviles 12, presiona la partes laterales 42, 44 contra las superficies superiores de las partes del cojinete 32. Como puede verse en la figura 20, este contacto superficial es relativamente amplio y se inclina hacia arriba desde los extremos inferiores de las partes del cojinete 32 hacia los extremos superiores de las partes del cojinete 32 en donde se encuentran con la curva 36. La humedad y/o los finos recogidos en el canal deben moverse hacia fuera y hacia arriba entre las superficies de contacto antes de que la humedad o los finos puedan ocupar espacios bajo las placas móviles. El peso de la carga, que actúa sobre las placas móviles 12, presiona las partes laterales 42, 44 hacia abajo contra las partes superiores 32 de los cojinetes 30 y este contacto cierra esencialmente cualquier vía de paso que de otro modo pudiera existir entre las partes laterales 42, 44 de las placas móviles 12 y las partes superiores 32 de los cojinetes 30. Otra característica de las placas móviles 12 es que la región central 46 tiene una parte superior sustancialmente plana 40. Esta región plana proporciona una mayor cantidad de fricción entre las placas móviles y la carga en comparación con las placas en forma de V que tienen coronas redondeadas en los centros, tal como se muestra en la ya mencionada patente U.S. N ° 5.044.870.

Las placas móviles 12' mostradas en la figura. 4 están hechas para resistir cargas de alto impacto, por ejemplo una carga impuesta al caer artículos pesados sobre una placa 12'. La figura 21 muestra un cojinete que se puede usar con el piso de impacto. La figura 22 muestra el cojinete ensamblado con las placas fijas y las placas móviles 12' de alto impacto. Una fuerza hacia abajo impuesta sobre la placa 12' moverá las partes laterales 42', 44' de la placa 12' contra la parte superior 32 del cojinete 30. Algo de esta carga de impacto puede ser transmitida por las pestañas 52,

54 a la región inferior 31 del cojinete 30'. Esta región inferior 31 del cojinete 30' se asienta sobre la(s) superficie(s) de apoyo para las placas fijas 10.

5 Las figuras 23 a 28 muestran construcciones modificadas de las placas fijas. Las placas fijas que se muestran en las Figs. 22 a 24 son piezas de extrusión de aleación de aluminio. Las placas fijas mostradas por la figura 23 son secciones longitudinales de una sub-cubierta a prueba de fugas que incluye una conexión obturada entre los bordes laterales adyacentes de las secciones de la sub-cubierta.

10 Las placas fijas que se muestran en las figuras 24 y 25 tienen patas de soporte que pueden estar atornilladas o soldadas a la estructura de soporte proporcionada para dichas placas. Las placas fijas que se muestran en las figuras 26 a 28 están hechas de miembros de acero que están soldados entre sí y a la subestructura por debajo de la placa fija. En las Figs. 24 a 28, las alas se designan mediante W.

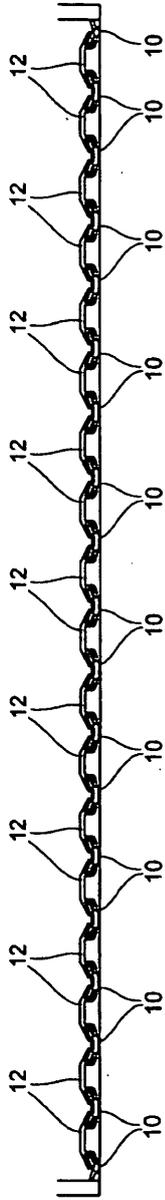
15 Las formas de realización ilustradas son sólo ejemplos de la presente invención y, por lo tanto, no son limitativas. Se ha de entender que pueden realizarse muchos cambios en la estructura particular, materiales y características de la invención sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, nuestra intención es que nuestros derechos de patente no se limiten a las formas de realización particulares ilustradas y descritas en la presente memoria, sino que se han de determinar mediante las reivindicaciones que siguen a continuación, interpretadas de acuerdo con las reglas establecidas de interpretación de reivindicaciones de patentes.

**REIVINDICACIONES**

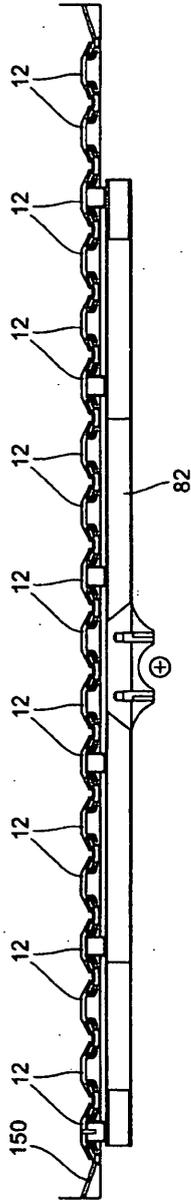
1. Un transportador de placas con movimiento en vaivén, que comprende un bastidor de transportador que incluye un par de vigas laterales (70, 72), separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente,
  - 5 una sección delantera de bastidor que comprende porciones delanteras de las vigas laterales (70, 72) y miembros laterales (78) de bastidor separados lateralmente en sentido longitudinal, que se extienden entre las vigas laterales (70, 72) del bastidor, una sección trasera de bastidor que comprende porciones traseras de las vigas laterales (70, 72) y vigas laterales de bastidor separadas longitudinalmente, que se extienden entre las vigas laterales del bastidor, y
  - 10 una ventana longitudinal entre la sección delantera del bastidor y la sección trasera del bastidor, proporcionando dicha ventana un espacio lateralmente entre partes intermedias de las vigas laterales (70, 72), y longitudinalmente entre dos miembros del bastidor laterales (78, 80) separados longitudinalmente; una pluralidad de unidades de accionamiento (88, 90, 92) en la ventana, cada una de las cuales tiene una parte fija anclada al bastidor y partes móviles desplazables en la ventana;
  - 15 una pluralidad de vigas transversales de accionamiento (82, 84, 86) en la ventana, cada una de ellas conectada a la parte móvil de una diferente de las unidades de accionamiento; una pluralidad de placas fijas (10) separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, conectadas a las secciones delantera y trasera del bastidor y que puentean longitudinalmente sobre la ventana y sobre las vigas transversales de accionamiento (82, 84, 86) en la ventana;
  - 20 una pluralidad placas móviles (12) de transportador separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente, entre las placas fijas (10), estando dichas placas móviles (12) divididas en conjuntos iguales en número al número de vigas transversales de accionamiento (82, 84, 86), y estando cada juego de placas móviles conectado a una de las barras transversales de accionamiento separada (82, 84, 86); en el que cada una de dichas placas fijas (10) tiene una porción central (14) que se extiende longitudinalmente y un par de alas laterales (16, 18) que se extienden lateralmente hacia fuera y hacia arriba desde la porción central;
  - 25 teniendo cada una de dichas placas móviles (12) una porción central que se extiende longitudinalmente, un par de porciones laterales (42, 44) que se extienden longitudinalmente, y un par de porciones de gancho separadas lateralmente, que se extienden longitudinalmente y que incluyen una banda (48) conectada a la placa móvil donde la porción central encuentra una porción lateral, extendiéndose cada una de dichas porciones de gancho primero hacia abajo en la forma de la banda (48) y luego lateralmente hacia el exterior en la forma de una pestaña inferior (42) que es enteriza con la banda, formando dichas porciones laterales de placa, dichas bandas y dichas pestañas inferiores conjuntamente espacios acanalados abiertos lateralmente hacia fuera;
  - 30 cojinetes fijos (36) en las alas laterales (16; 18) de las placas fijas (10), teniendo cada cojinete (36) una parte superior (32) que se asienta sobre su ala lateral y una parte inferior (34) bajo de su ala lateral, estando dichos cojinetes montados en dichas alas (16; 18) y estando dichas alas y los cojinetes situados en los espacios acanalados, verticalmente entre las partes laterales de la placa y las pestañas inferiores; y
  - 35 teniendo dichas porciones laterales (42, 44) de las placas móviles (12) superficies de fondo que se apoyan en las partes superiores (32) de los cojinetes (36), y estando dichas pestañas inferiores (42) situadas por debajo de las partes inferiores (34) de los cojinetes.
- 40 2. EL transportador de placas con movimiento de vaivén de la reivindicación 1, en el que las placas fijas (10) y móviles (12) son piezas de extrusión, cada una las cuales tiene una sección transversal con forma uniforme a lo largo de toda su longitud.
3. El transportador de placas con movimiento de vaivén de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las secciones de bastidor delantera y trasera, las porciones centrales (14) de las placas fijas (10) están conectadas a los miembros laterales (78, 80) del bastidor.
- 45 4. El transportador de placas con movimiento de vaivén de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho bastidor de transportador incluye una viga posterior (114) del bastidor destinada a extenderse transversalmente a un remolque, incluyendo dicha viga trasera del bastidor una parte superior (116), y en el que las placas móviles (12) tienen porciones extremas traseras que se mueven en vaivén hacia delante y hacia atrás sobre la parte superior durante el funcionamiento del transportador, y en el que dichas porciones extremas traseras de las placas móviles (12) incluyen bloques (120) dentro de las porciones extremas traseras de las placas móviles (12), entre las bandas (48) de las porciones de gancho de las placas móviles (12); incluyendo cada uno de dichos bloques un espacio de acanalado (126) abierto hacia abajo, que se extiende longitudinalmente; y miembros de guía (118)
- 50

que se extienden longitudinalmente, fijados a la parte superior (116) de la viga trasera (114) del bastidor, estando dichos miembros de guía (118) posicionados para ser recibidos en los espacios acanalados (126) de los bloques (120), en el que los bloques (120) deslizarán hacia adelante y hacia atrás a lo largo de los miembros de guía (118) durante el movimiento de las placas móviles.

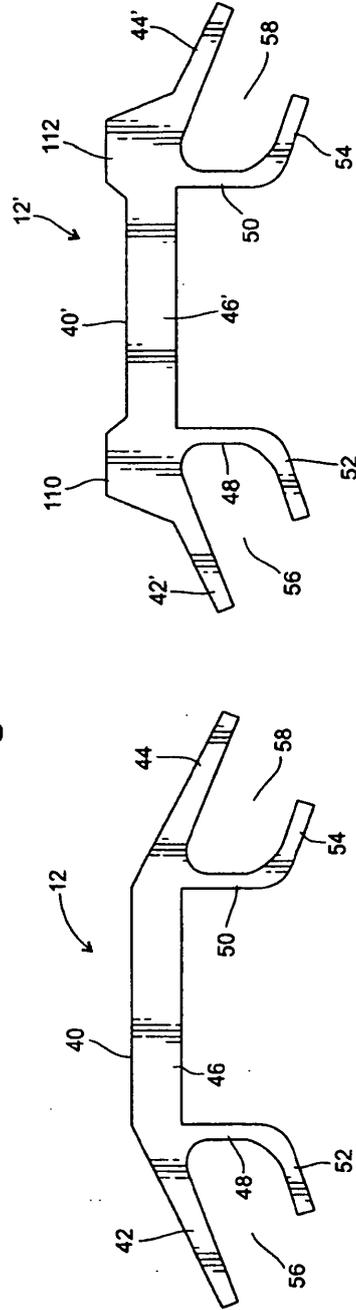
- 5 5. El transportador de placas con movimiento de vaivén de la reivindicación 4, que comprende además miembros de guía (130) para material en la parte superior (116) de la viga trasera (114) del bastidor, en alineación longitudinal con las placas fijas (10) del transportador, teniendo cada uno de dichos miembros de guía (130) de material una cúspide (132) se extiende longitudinalmente y paredes laterales (134, 136) que se extienden longitudinalmente inclinándose lateralmente hacia fuera y hacia abajo desde la cúspide.
- 10 6. El transportador de placas con movimiento de vaivén de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una viga transversal trasera (114) del bastidor que tiene una parte superior (116), en el que dichas placas móviles se mueven en vaivén hacia delante y hacia atrás a través de la parte superior; miembros de guía (18) que se extienden longitudinalmente, fijados a la parte superior en alineación sustancial con las placas móviles; e incluyendo dichas placas móviles cojinetes de guía y porciones extremas posteriores de las placas móviles que están posicionadas para recibir los miembros de guía.
- 15 7. El transportador de placas con movimiento en vaivén de la reivindicación 6, en el que las placas fijas (10) tienen porciones traseras extremas que terminan en una porción delantera de la parte superior de la viga transversal trasera (114) del bastidor, y miembros de guía (130) de material en la parte superior de la viga trasera del bastidor, en alineación longitudinal con la placas fijas (10) del transportador, teniendo dichos miembros de guía una cúspide (132) que se extiende longitudinalmente y paredes laterales (134, 136) que se extienden longitudinalmente, que están inclinadas lateralmente hacia fuera y hacia abajo desde la cúspide.
- 20 8. El transportador de placas con movimiento de vaivén de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las porciones centrales (14) de las placas fijas (10) son vigas tubulares en forma de caja que tienen una dimensión en anchura mayor que el doble de la dimensión en altura donde las alas laterales (16, 18) están unidas a la parte central.
- 25 9. El transportador de placas con movimiento en vaivén de la reivindicación 8, en el que las secciones delantera y trasera del bastidor, las porciones centrales(14) de las placas fijas (10) están conectadas a los miembros laterales (78, 80) del bastidor.



**Fig. 1**



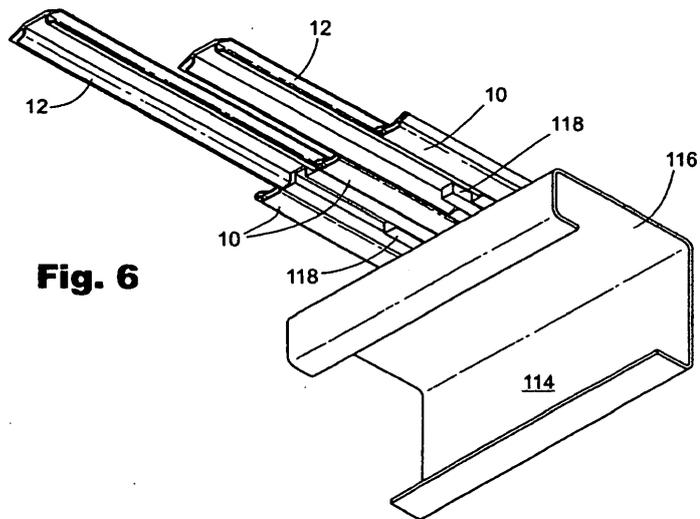
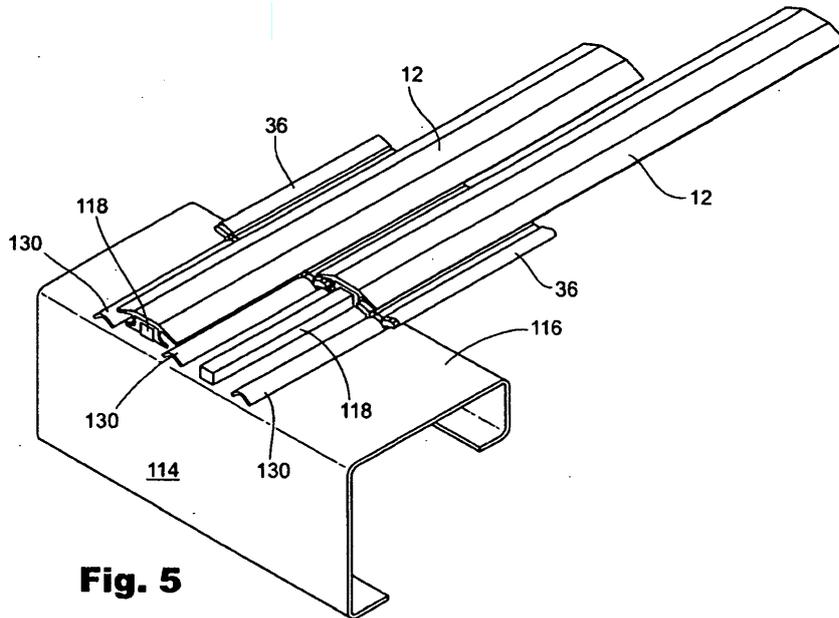
**Fig. 2**

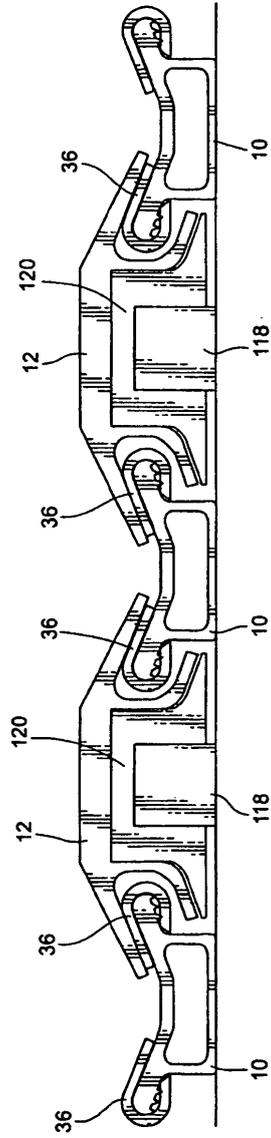


**Fig. 4**

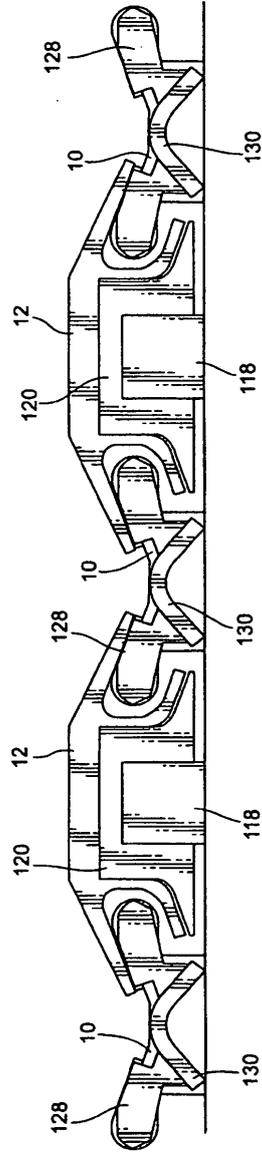
**Fig. 3**





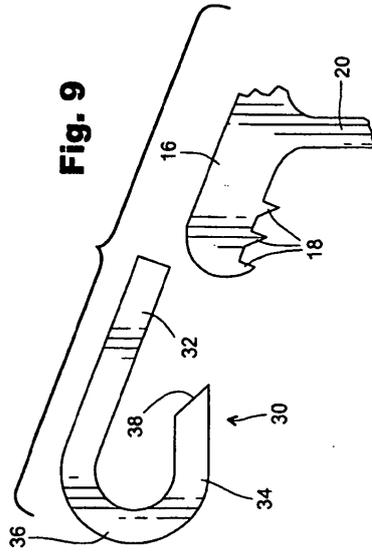


**Fig. 7**

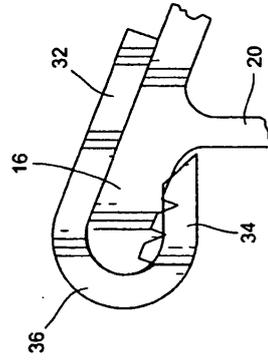


**Fig. 8**

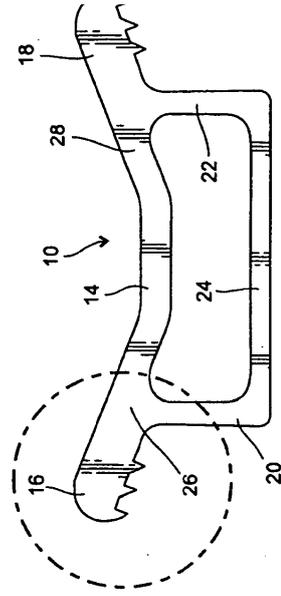




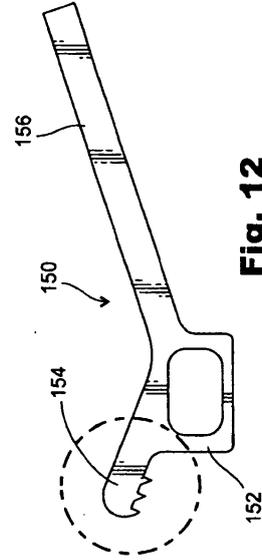
**Fig. 9**



**Fig. 10**

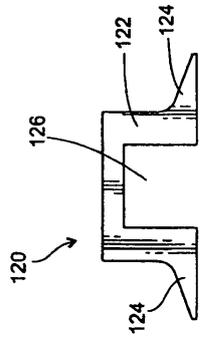


**Fig. 11**

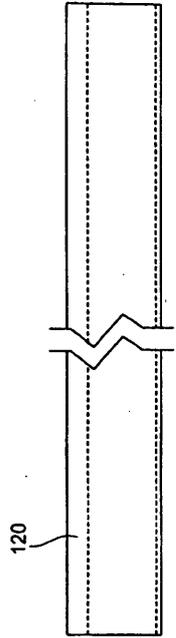


**Fig. 12**

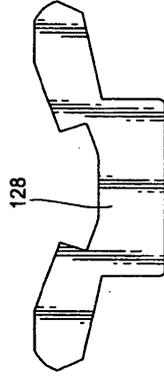




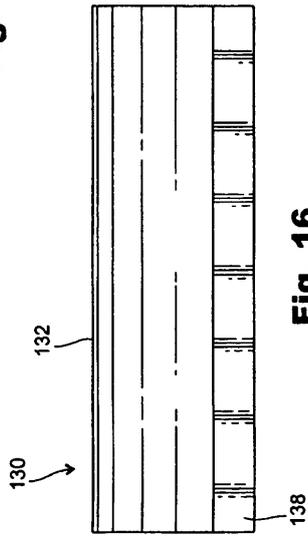
**Fig. 13**



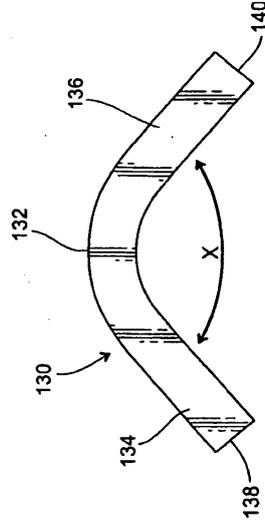
**Fig. 14**



**Fig. 15**

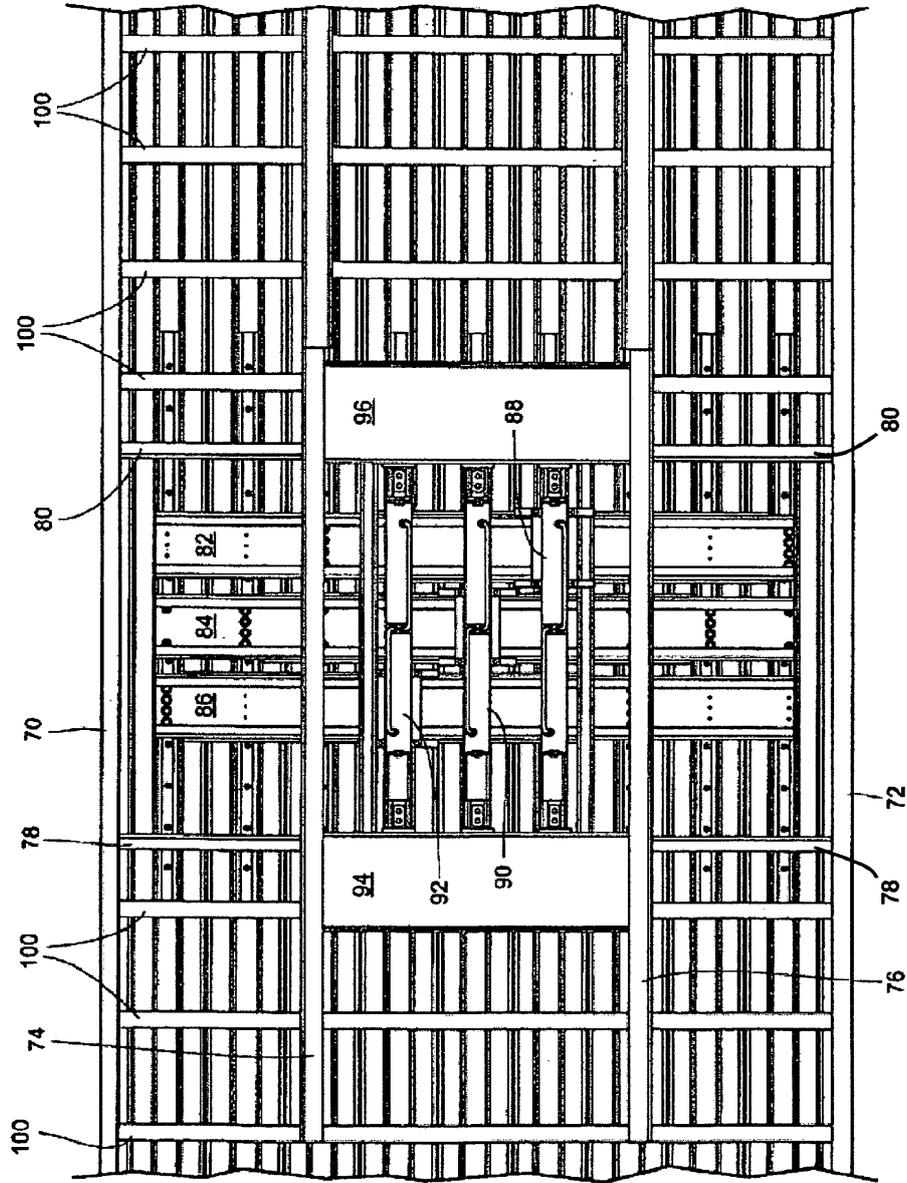


**Fig. 16**



**Fig. 17**





**Fig. 18**

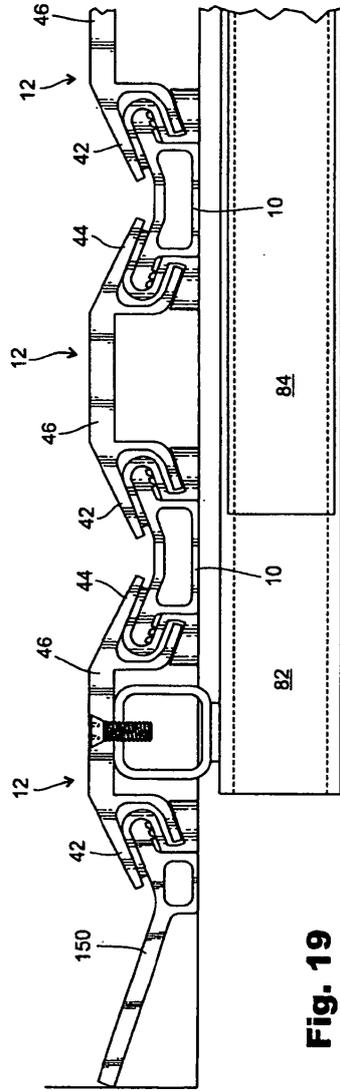


Fig. 19

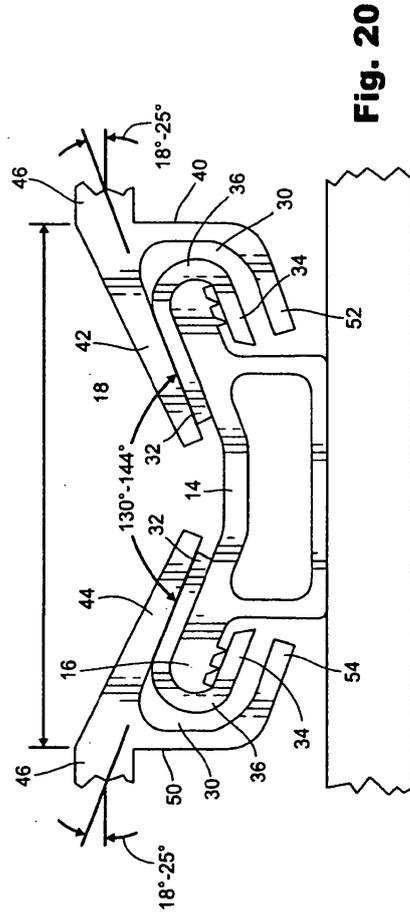
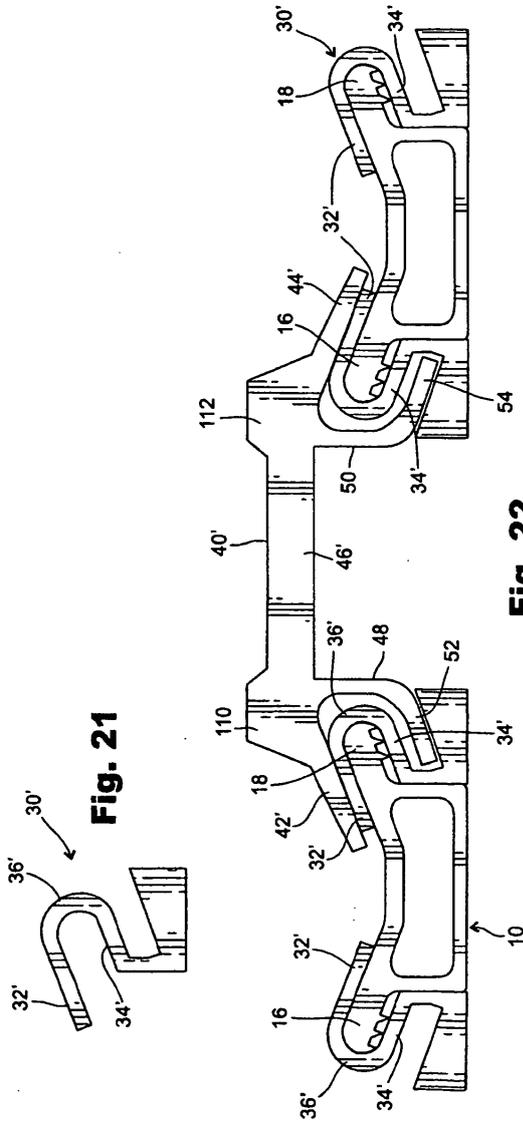


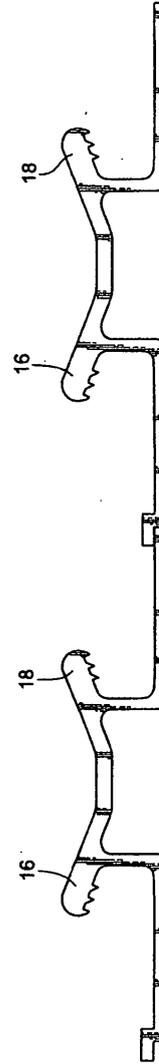
Fig. 20





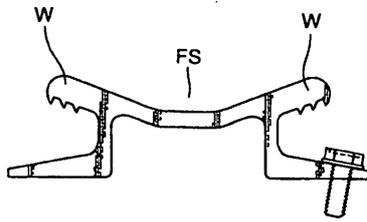
**Fig. 21**

**Fig. 22**

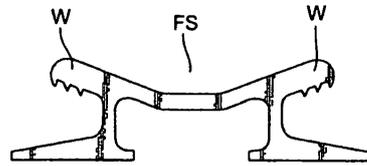


**Fig. 23**

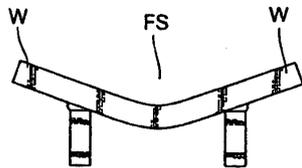




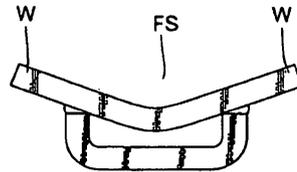
**Fig. 24**



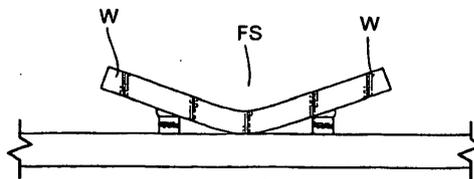
**Fig. 25**



**Fig. 26**



**Fig. 27**



**Fig. 28**

