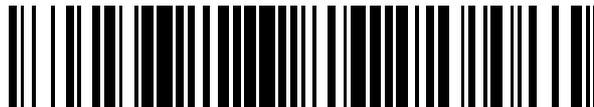


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 045**

51 Int. Cl.:  
**B65G 41/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04730598 .2**  
96 Fecha de presentación: **30.04.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1628896**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2006**

54 Título: **Transportador lateral y chasis móvil que comprende dicho transportador lateral**

30 Prioridad:  
**02.05.2003 GB 0310177**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.11.2012**

73 Titular/es:  
**METSO MINERALS, INC. (100.0%)  
FABIANINKATU 9 A P.O. BOX 1220  
00101 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:  
**MAKINEN, MARKO, KALEVI;  
WHYTE, STEPHEN, ALEXANDER y  
ANTILA, KARI, HEIKKI, OLAVI**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 391 045 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**

Transportador lateral y chasis móvil que comprende dicho transportador lateral.

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere a mejoras en medios de soporte para soportar un transportador lateral particularmente adaptado para su montaje en una planta móvil de procesamiento de material aglomerado tal como una planta de filtrado, planta trituradora o planta minera, y, más particularmente, a mejoras en los brazos de soporte para soportar un transportador lateral plegable en la planta.

**Antecedentes de la invención**

10 En esta memoria descriptiva, el término "material aglomerado" significa diferentes tipos de materiales minerales naturales o procedentes de cantera o de mina, como grava, arena, menas, carbón, diferentes tipos de materiales de suelo como limo y turba, diferentes tipos de materiales de deshecho de construcción como hormigón, ladrillos y asfalto así como materiales orgánicos como virutas de madera, etc.

En esta memoria descriptiva, el término "procesamiento" de materiales aglomerados significa alimentar, triturar, moler, filtrar, separar, lavar y transportar materiales aglomerados.

15 Generalmente en una planta de procesamiento de material aglomerado, la capacidad de procesamiento se ve fuertemente influida por la capacidad para entregar rápida y eficazmente el material procesado desde la planta. Para lograr esto, se conoce proporcionar transportadores laterales que se extienden transversalmente a la planta, posiblemente además de transportadores longitudinales. Aunque la manera en la que los transportadores laterales están conectados a la planta es relativamente simple para la posición de funcionamiento, surgen problemas importantes a la hora de garantizar que la anchura y altura totales de la planta móvil estén dentro de ciertas dimensiones cuando los transportadores de este tipo se llevan durante el transporte. Otro problema es garantizar la seguridad, en el lugar, en el movimiento de los transportadores laterales hasta una posición para el transporte de la planta móvil. Un problema adicional reside en el soporte de los transportadores laterales durante el funcionamiento y cuando se desplazan dentro del lugar de trabajo con los transportadores en la posición de trabajo: los transportadores están sometidos a grandes tensiones debido a su propio peso, el peso del material filtrado sobre la cinta y las vibraciones provocadas por un suelo irregular y/o blando en el lugar de trabajo. Un problema todavía adicional es el de prever un mantenimiento o reparación fácil y seguro de los transportadores laterales en el lugar o en un taller.

20 El documento EP 0641 607B describe una planta móvil de procesamiento de material aglomerado conocida que comprende un chasis que tiene un par de largueros longitudinales montados en ruedas y soportados por patas extensibles.

35 La planta está dotada de dos transportadores laterales cada uno de los cuales comprende una sección trasera, una sección central y una sección frontal. La sección frontal entrega material procesado para formar una pila de material. Los transportadores se pliegan desde la posición de trabajo hasta la posición de transporte mediante un par de pistones hidráulicos. En la posición de trabajo el transportador se soporta en el chasis mediante un soporte que se extiende entre la sección central y la sección trasera del transportador, estando fijada la sección trasera al chasis de la planta móvil. La sección frontal del transportador se deja sin soporte.

40 La cantidad de material que puede procesarse por la planta se determina en parte por la longitud de los transportadores laterales. Cuanto más largos son los transportadores más altas y mayores en volumen pueden ser las pilas y menos recursos habrá que reservar para transferir el material lejos de las pilas de máquina. En algunos casos, sólo se utiliza una máquina de alimentación, por ejemplo un cargador de rueda, tanto para alimentar la máquina como para retirar el material procesado de las pilas. Cuanto mayores son las pilas más libertad habrá para planificar el trabajo de alimentación/retirada y menos interrupciones no planificadas tendrán que incluirse en el trabajo.

45 Las dimensiones de los transportadores en la posición de transporte están limitadas por las dimensiones de transporte permitidas de la máquina, según se regula en las regulaciones de transporte por carretera. Ni a los transportadores ni a sus soportes, ni a ninguna otra parte de la planta se le permite superar estas dimensiones. Si, por ejemplo, se dimensiona el chasis para estar exactamente dentro de la anchura de transporte permitida, entonces los transportadores y sus soportes no deben sobresalir lateralmente más allá del chasis.

50 El documento EP 0641 607B proporciona una buena solución para plegar los transportadores laterales desde una posición de trabajo hasta una posición de transporte haciendo posible en primer lugar plegar la sección central alrededor del primer eje que es sustancialmente paralelo al eje longitudinal del chasis de la planta y en segundo lugar plegar la sección frontal alrededor del segundo eje de manera sustancialmente paralela al eje lateral del chasis de la planta, y de vuelta. Hasta ahora ha sido un problema soportar de manera fácil y efectiva los transportadores plegables de este tipo.

5 En el documento EP 0641 607B la trayectoria de la sección frontal del transportador desde la posición de trabajo hasta la posición de transporte es relativamente complicada. Hasta ahora no ha sido posible proporcionar largueros de soporte plegables para la sección frontal, que sean fáciles de usar y no pongan en entredicho las dimensiones de transporte permitidas de la planta. Los fabricantes han tenido que arreglarse con un larguero de soporte plegable que se extiende entre la sección central y la sección trasera del transportador, dado que la trayectoria de la sección central desde la posición de trabajo hasta la posición de transporte es mucho más simple que la de la sección frontal. De cualquier manera, este tipo de soporte deja la sección frontal sin soporte, lo que hace que los transportadores se vean sometidos a altas tensiones debido a su propio peso, el peso del material filtrado en la cinta y las vibraciones provocadas por un suelo irregular y/o blando en el lugar de trabajo mientras se trabaja o se realizan desplazamientos dentro del lugar de trabajo con los transportadores en la posición de trabajo.

10 Los fabricantes y usuarios de tales plantas han intentado solucionar el problema extendiendo la longitud de la sección central del transportador para proporcionar un mejor soporte con largueros de soporte plegables. Sin embargo, esto supondría un reto para la altura de transporte de la planta. Además se han usado soportes no plegables desmontables entre la sección frontal del transportador y el chasis de la planta y/o el suelo: estos han demostrado ser difíciles de usar o incluso peligrosos en situaciones en las que el soporte se ha desmontado por sí solo accidentalmente.

15 En el documento US 3684255 se da conocer un transportador continuo de un tipo plegable montado en un almacén con ruedas, preferiblemente de un vehículo autopropulsado, junto con los medios para accionar el transportador y para variar las posiciones relativas de las piezas que forman el transportador desde su posición no operativa en la que está plegado para ocupar el espacio más reducido, hasta cualquier posición de trabajo deseada. El transportador se asocia preferiblemente con un camión hormigonera y está constituido por al menos dos secciones de almacén rectangulares interconectadas de manera pivotante y soportadas por una abrazadera para sobresalir libremente hacia fuera. El transportador rota alrededor de un eje vertical que va a moverse desde su disposición retraída en la que está plegado a lo largo de una cara lateral del vehículo, hasta una disposición en la que su extremo de carga está posicionado en el plano central vertical longitudinal del vehículo y justo debajo de la abertura de descarga de la mezcladora del camión.

20 Un problema todavía adicional es el de proporcionar un mantenimiento o reparación fácil y seguro de los transportadores laterales en el lugar o en un taller. Las secciones frontales a menudo incluyen algunas piezas que requieren mantenimiento, como motor, cojinetes, rasqueta de cinta, salvaguardia etc. Una manera segura de alcanzar estas piezas ha resultado ser ilusoria ya que están bastante altas y el suelo en el lugar de trabajo habitualmente es blando o irregular, lo que hace peligroso trabajar usando escaleras. En los lugares de trabajo el personal de servicio a menudo no dispone de un equipo más seguro que ayude a llegar más alto.

25 Es un objeto de la presente invención proporcionar una planta móvil de procesamiento de aglomerado que pueda soportar transportadores laterales de una longitud mayor que la que es actualmente posible con plantas conocidas, tal como se describe anteriormente en relación con el documento EP 0641607B.

30 Adicionalmente, es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un modo seguro y sencillo para usar medios de soporte para un transportador lateral de una planta de procesamiento de aglomerados que permita plegar el transportador lateral en una posición de transición dentro de las dimensiones permitidas.

35 Además, es un objeto añadido de la presente invención proporcionar medios de soporte para un transportador lateral o una planta de procesamiento de aglomerados que permitan acceder a la sección frontal del transportador lateral desde el suelo para su fácil mantenimiento y reparación.

### Sumario de la invención

40 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un transportador lateral adaptado para su montaje sobre un chasis móvil según la reivindicación 1.

45 Otras características opcionales de la invención son según las reivindicaciones dependientes.

Las realizaciones de la presente invención se describirán ahora, sólo a modo de ejemplo, con referencia a y según se muestra en los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es una vista esquemática de una planta de procesamiento conocida según la técnica anterior que ilustra medios de soporte conocidos para un transportador lateral montado en el chasis de la planta;

50 la figura 2 es una vista en despiece ordenado de un transportador lateral según una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista lateral esquemática ampliada de un extremo de la sección del brazo de montaje mostrado en la figura 2;

la figura 4 es una vista lateral esquemática ampliada del otro extremo del brazo de montaje de la figura 2;

la figura 5 es una vista esquemática del transportador y soporte de la figura 2 que muestra el eje de plegado del transportador,

la figura 6 es una vista esquemática del collar que bloquea la longitud del brazo de montaje y los medios de ajuste previstos en el mismo, y

5 la figura 7 es una vista en despiece ordenado de un transportador lateral según otra realización de la presente invención;

la figura 8 es una vista lateral esquemática ampliada de un extremo de la sección del brazo de montaje mostrado en la figura 7; y

la figura 9 es una vista lateral esquemática ampliada del otro extremo del brazo de montaje de la figura 7.

## 10 Descripción detallada de las realizaciones

Volviendo ahora a las figuras, en la figura 1 se muestra una planta 1 móvil de procesamiento de aglomerado conocida que comprende un chasis 2 sobre el que están montados un par de transportadores 3 laterales. La planta comprende un filtro (no mostrado) que distribuye el material filtrado sobre los transportadores 3 laterales. La planta se muestra en la figura 1 en una vista en alzado desde un extremo a fin de mostrar claramente los transportadores 3 laterales que están montados a cada lado del chasis 2 de la planta.

15 Los pistones 4 hidráulicos se hacen funcionar para extender los transportadores desde una posición plegada adyacente al chasis para el transporte hasta la posición de funcionamiento mostrada en la figura 1. Los transportadores laterales comprenden una sección 5 trasera adyacente al chasis 2, una sección 6 central y una sección 7 frontal alejada del chasis 2. La sección frontal del transportador está montada en la sección central a través de un punto de pivote P1 de manera que la sección frontal puede pivotar alrededor del punto de pivote como se muestra mediante el eje A en la figura 1. El material procesado pasa a lo largo de los transportadores laterales desde la sección trasera hasta la sección frontal y abandona la sección frontal para formar una pila 8 bajo la sección frontal. La sección central del transportador se soporta contra la sección trasera del transportador, que es inmóvil en relación con el chasis. La sección central se conecta de manera pivotante a la sección trasera a través del punto de pivote P2 de manera que la sección central puede plegarse hacia el chasis 2 en el sentido de la flecha B.

25 Los transportadores laterales están soportados en el chasis de la planta por medios 9 de soporte (sólo se muestra uno de ellos en la figura 1 por motivos de claridad) que están montados en la sección trasera y sección central del transportador respectivamente. La sección trasera del transportador está, a su vez, firmemente montada en el chasis.

30 La figura 2 muestra una vista en despiece ordenado de un transportador lateral según un aspecto de la presente invención. Los medios 10 de soporte para los transportadores laterales de la presente invención son en forma de un brazo 11a, 11b de montaje formado de una sección rectangular de acero dulce. Éste puede extrudirse o colarse con las longitudes apropiadas según se requiera o puede ser una sección hueca si se prefiere. Un reborde 12 lateral está previsto adyacente a un extremo 13 del brazo 11a de montaje. Unas abrazaderas 14 de soporte triangulares se forman bajo el reborde 12 entre el lado inferior del reborde y el brazo 11a de montaje

35 El otro extremo del brazo de montaje, alejado del reborde 12 está montado en una abrazadera 15 en forma de C a través de un árbol 16 de montaje rotacional mostrado en más detalle en la figura 3. Esto permite al brazo 11a de montaje rotar alrededor del eje D mostrado en la figura 2 con respecto a la abrazadera 15. La abrazadera en forma de C tiene una cara 17 superior sustancialmente plana y una cara 18 inferior sustancialmente plana y una placa 19 posterior que se extiende entre las dos. La cara superior y la cara inferior de la abrazadera están dotadas de aberturas 20 que se alinean en un eje común de la abrazadera.

40 El árbol 16 de montaje rotacional pasa a través de la correspondiente abertura (no mostrada) en la placa 19 posterior de la abrazadera y la cara 21 de extremo del brazo de montaje de manera que el brazo de montaje puede rotar alrededor de su eje longitudinal sobre el árbol de montaje rotacional. Un cojinete (no mostrado) puede estar previsto entre la cara 21 de extremo del brazo de montaje y la placa 19 posterior de la abrazadera a fin de facilitar la rotación del brazo de montaje.

45 Los medios para unir el brazo 11a de montaje al transportador se muestran en detalle en la figura 3. Ésta muestra el extremo del brazo 11a de montaje con la abrazadera 15 en forma de C unida al mismo. Está previsto un árbol 22 de montaje giratorio para facilitar la orientación de los medios de montaje alrededor del eje F en la figura 2 y comprende un elemento 23 de árbol cilíndrico que está unido a la sección frontal del transportador en un extremo y está dotado de una sección 24 frontal en el extremo distal, teniendo la sección frontal un diámetro mayor que el árbol.

50 La sección 24 frontal del elemento de árbol cilíndrico se dimensiona para montarse entre las caras 17, 18 superior e inferior de la abrazadera 15 en forma de C y está dotada de una perforación 25 pasante que está alineada con las aberturas 20 en las caras superior e inferior de la abrazadera cuando la sección 24 frontal está presente en la abrazadera.

55

- 5 Un árbol 26 de montaje de pivote se extiende a través de las aberturas 20 y la perforación 25 pasante para retener la sección 24 frontal de los medios de montaje giratorios dentro de la abrazadera 15. El árbol 26 de montaje de pivote facilita la elevación del brazo 11a de montaje alrededor del eje E mostrado en la figura 2 al permitir que la abrazadera 15 pivote alrededor del árbol 26. Pueden estar previstos unos cojinetes (no mostrados) entre la sección 24 frontal del árbol 22 de montaje giratorio y las caras 17, 18 superior e inferior de la abrazadera.
- La junta articulada entre la sección 7 frontal y el brazo 11a de montaje, según se describió anteriormente, proporciona tres grados de libertad.
- 10 La figura 4 muestra una vista esquemática de la conexión del brazo 11b de montaje con la sección 5 trasera del transportador. El extremo distal de la sección 11b inferior del brazo de montaje está dotado de una junta articulada que tiene al menos dos grados de libertad. La sección 11b inferior del brazo de montaje está montada en el chasis a través del árbol 22b de montaje giratorio de la junta articulada inferior que es similar a la junta que conecta la sección superior del brazo 11a de montaje a la sección 7 frontal. El brazo 11b de montaje puede rotar con el árbol 22b de montaje giratorio alrededor del eje G mostrado en la figura 2 y puede pivotar alrededor del árbol 26b de montaje de pivote alrededor del eje H mostrado en la figura 2.
- 15 Puede estar previsto un árbol de montaje rotacional adicional entre el extremo del brazo 11b de montaje y la abrazadera 15b en forma de C para permitir una rotación adicional del brazo 11b de montaje con respecto a la abrazadera 15b. Esto proporcionaría a la junta entre la sección trasera y el brazo 11b de montaje un tercer grado de libertad, que es aceptable pero no necesario para llevar a cabo la invención.
- 20 Unos cilindros 4 hidráulicos están montados entre la sección 5 trasera y la sección 6 central y la sección 6 central y la sección 7 frontal de los transportadores 3 laterales para extender los transportadores entre las posiciones de funcionamiento y plegada o de transición. Un primer cilindro 4a hidráulico actúa para extender el transportador fuera del chasis alrededor del eje I mostrado en la figura 5, y se utiliza un segundo cilindro 4b hidráulico para plegar la sección frontal del transportador de vuelta hacia el chasis alrededor del eje J mostrado en la figura 5 durante la transferencia desde la posición de funcionamiento a la de transición según se describirá a continuación en más detalle.
- 25 Un collar 27 está previsto entre los extremos libres de los brazos 11a y 11b de montaje según se muestra en detalle en la figura 6. El collar está dotado de aberturas (no mostradas) que se alinean con las aberturas 27' en el montaje 11b, una de las cuales se muestra en la figura 2.
- 30 Un vástago 28 está previsto a través de las aberturas en el collar y el brazo 11b de montaje. El collar está dotado de un reborde 29 lateral de dimensiones similares al reborde 12 lateral de la sección 11a de brazo de montaje superior y está dotado también de abrazaderas 30 triangulares similares a las abrazaderas 14 descritas anteriormente. El reborde 29 está dotado de una abertura roscada (no mostrada) para alojar un elemento 31 de bloqueo que se mantiene en su posición mediante una tuerca 32 roscada u otros medios de bloqueo adecuados. El collar rodea el extremo libre de la sección 11b de brazo de montaje y se fija a la misma con el vástago 28. El extremo libre de la
- 35 sección 11a de brazo de montaje reposa sobre el collar como resultado de la gravedad.
- 40 En el uso de la planta, durante el funcionamiento los transportadores laterales están soportados en el chasis en una posición extendida. En el caso de que el arrastre de la cinta sobre el transportador requiera ajustes durante el uso, se afloja la tuerca 32 roscada y se hace girar el perno 31 de bloqueo o bien para aumentar o bien para disminuir la distancia entre los bordes 12 y 29 a fin de proporcionar un ajuste preciso de la longitud del brazo. Es una ventaja de la presente invención que el ajuste del arrastre de la cinta pueda ocurrir durante el uso del transportador 3 desde una posición alejada de la sección frontal del transportador ya que esto no requiere descender la sección frontal del transportador al suelo, ni requiere personal en las proximidades de la pila 8 bajo la sección 7 frontal del transportador, donde podrían producirse lesiones por caída de material o cerca de la cinta en funcionamiento, que siempre supone un riesgo de arrastre.
- 45 Cuando el funcionamiento de la planta ha terminado y el chasis 2 debe moverse a una nueva ubicación, los transportadores 3 laterales se mueven desde la posición de funcionamiento en la que se extienden hacia fuera del chasis hasta una posición de almacenamiento o transición hacia dentro del chasis. La tuerca 32 y el perno 31 de bloqueo se aflojan y el vástago 28 de retención se retira de las aberturas en el collar para permitir a la sección inferior del brazo 11b de montaje alojarse telescópicamente dentro de la sección superior del brazo 11a de montaje.
- 50 Unas válvulas hidráulicas (no mostradas) se abren para hacer funcionar el primer cilindro 4a hidráulico para plegar la sección central del transportador 3 y el segundo cilindro 4b hidráulico para plegar la sección 7 frontal del transportador hacia los lados.
- 55 Dado que el transportador se desciende hacia el suelo, el brazo 11 de montaje pivota alrededor del árbol de montaje de pivote. Dado que la sección frontal se pliega hacia el centro del transportador, el brazo de montaje gira en el árbol de montaje giratorio. Durante esta operación, la longitud del brazo de montaje se altera telescópicamente y el collar y el vástago se utilizan para bloquear la longitud del brazo de montaje a la longitud deseada. Además, durante esta operación, el elemento en forma de C rota en el árbol de montaje rotacional con respecto al brazo de montaje.
- El transportador puede extenderse a través del primer plano y orientarse entonces a través del segundo plano, o

este orden puede invertirse, o alternativamente, ambos movimientos pueden darse simultáneamente.

5 Una vez que el transportador está en la posición de transporte, puede bloquearse en esta posición reemplazando el vástago 28. En el caso de que se requiera el servicio o mantenimiento de la sección frontal, la sección frontal puede plegarse hacia abajo sin mover el transportador a la posición de transporte. Como con la posición de transporte, la sección frontal puede bloquearse en la posición de servicio reemplazando el vástago de retención según se describió anteriormente.

10 Unos medios de soporte de longitud variable, que tienen una junta articulada con 3 grados de movimiento en un extremo y al menos 2 grados de movimiento en el otro extremo según se describió anteriormente, permiten utilizar un brazo de montaje más largo de lo que era posible con los transportadores de la técnica anterior puesto que el brazo de montaje más largo de la presente invención todavía puede acomodarse dentro de las dimensiones del chasis de la planta cuando el transportador está en la posición de transporte. Dado que puede utilizarse un brazo de montaje más largo, así puede soportarse un transportador más largo sobre el chasis de la planta. El uso de un transportador más largo posibilita procesar una mayor capacidad de material durante el funcionamiento de la planta. Además, la carga en el transportador se reparte a lo largo de una mayor longitud del armazón de transportador y proporciona una planta más estable que la disponible anteriormente que no es tan susceptible a condiciones de trabajo desfavorables tales como suelo blando o irregular del lugar de trabajo que provocan una vibración extensa.

15 Según se describió anteriormente, el arrastre de la cinta del transportador puede ajustarse durante el funcionamiento. Esto es una ventaja significativa con respecto a los transportadores de la técnica anterior en los que el arrastre se ajusta alterando la posición de la cinta en los rodillos dentro de la sección frontal del transportador lo que debe realizarse bajando la sección frontal hasta el nivel del suelo. Una operación de este tipo sólo podría tener lugar durante una interrupción de la operación de procesamiento.

20 Si bien la presente invención se ha descrito con un elemento de soporte en forma de brazo de montaje, se prevé proporcionar preferiblemente dos brazos de montaje de este tipo en el chasis para soportar un transportador lateral.

25 Aunque el transportador lateral se ha descrito anteriormente con tres secciones, una sección trasera, una sección central y una sección frontal, se prevé que la sección frontal del transportador también pueda dividirse en subsecciones separadas pivotantes una con respecto a otra.

30 La realización proporciona una junta entre el brazo 11a de montaje y la sección 7 frontal del transportador con tres grados de libertad y una junta entre el brazo 11b de montaje y la sección 5 trasera del transportador con dos grados de libertad. Dentro del alcance de las reivindicaciones, estos dos tipos de juntas pueden reemplazarse entre sí. Además ambas juntas pueden proporcionar tres grados de libertad.

La realización proporciona un soporte que se extiende entre la sección 7 frontal del transportador y la sección 5 trasera del transportador.

35 Además, en lugar de medios de accionamiento de cilindro hidráulico pueden usarse otros medios de accionamiento por ejemplo, motores hidráulicos, cilindros neumáticos, motores neumáticos o motores eléctricos con los medios de transmisión de potencia necesarios. Estos medios de accionamiento son preferiblemente de doble actuación para el movimiento de vaivén.

40 Las figuras 7 a 9 proporcionan vistas esquemáticas de un transportador lateral según otra realización de la presente invención. La mayoría de los componentes de la realización de las figuras 7 a 9 son los mismos que los de la realización de las figuras 2 a 4 y por tanto debe hacerse referencia a la descripción dada anteriormente con referencia a las figuras 2 a 4. En este caso, se describirán las diferencias entre la realización de las figuras 2 a 4 y la realización de las figuras 7 a 9.

45 La figura 7 proporciona una vista en despiece ordenado del transportador lateral según la otra realización. Esta realización proporciona dos grados de libertad de movimiento en la conexión del brazo 11a de montaje a la sección 7 frontal del transportador en lugar de los tres grados de libertad de movimiento de la realización anterior. Los dos grados de libertad de movimiento son: elevación del brazo 11a de montaje alrededor del eje E al permitir a la abrazadera 15 pivotar alrededor del árbol 26; y orientación de los medios de montaje alrededor del eje F por medio del árbol 22 de montaje giratorio. La figura 8 proporciona una vista lateral esquemática ampliada del extremo del brazo 11a de montaje mostrado en la figura 7. No se requiere en esta realización que el brazo 11a de montaje rote alrededor del eje D. Sin embargo, esta realización también puede configurarse del mismo modo que la realización anterior para la rotación del brazo 11a de montaje alrededor del eje D.

50 Volviendo a la figura 9, puede observarse que el brazo 11b de montaje está conectado a la sección 5 trasera del transportador del mismo modo que la realización anterior. La conexión de la figura 9 proporciona dos grados de libertad de movimiento en común con la realización anterior. Además y en común con la realización anterior, un árbol de montaje rotacional adicional puede estar previsto entre el extremo del brazo 11b de montaje y la abrazadera 15b con forma de C para permitir una rotación adicional del brazo 11b de montaje con respecto a la abrazadera 15b. Esto proporciona a la junta entre la sección trasera y el brazo 11b de montaje un tercer grado de libertad, que es aceptable pero no necesario para llevar a cabo la invención.

5 Volviendo ahora a la figura 7, un collar 40 está previsto entre los extremos libres de los brazos 11a y 11b de montaje. Aunque la forma específica del collar 40 de esta realización es diferente de la forma del collar 27 de la realización anterior según se describe más adelante, debe hacerse referencia a la figura 6 para una descripción de las partes componentes correspondientes del collar 40. Uno de los dos brazos 11a y 11b de montaje se aloja en el otro y proporciona la variación telescópica de la longitud de los medios 10 de soporte. Puesto que los extremos 13 y 41 de ubicación conjunta de los dos brazos 11a y 11b de montaje son de sección transversal sustancialmente circular, los dos brazos 11a y 11b de montaje pueden hacerse rotar uno en relación al otro alrededor del eje D. El collar 40 está configurado para actuar conjuntamente con las secciones transversales circulares de los extremos de los dos brazos 11a y 11b de montaje. Esto significa que en esta realización, se proporcionan dos grados de libertad de movimiento mediante la conexión entre los brazos 11a y 11b de montaje, mientras que en la realización anterior sólo hay un grado de libertad de movimiento, concretamente el movimiento lineal relativo de los dos brazos 11a y 11b de montaje.

15 El funcionamiento de la invención según esta realización es el mismo que el funcionamiento según la realización anterior. Por tanto, se remite al lector a la descripción dada anteriormente en relación con el funcionamiento de la realización anterior.

20 En resumen, en esta realización la conexión entre el brazo 11a de montaje y la sección 7 frontal proporciona dos grados de libertad de movimiento y la conexión entre los dos brazos 11a y 11b de montaje proporciona dos grados de libertad de movimiento. En la realización anterior, la conexión entre el brazo 11a de montaje y la sección 7 frontal proporciona tres grados de libertad de movimiento y la conexión entre los dos brazos 11a y 11b de montaje proporciona un grado de libertad de movimiento.

**Aplicabilidad industrial**

Los medios de soporte de esta invención encuentran uso en la industria del procesamiento de material aglomerado.

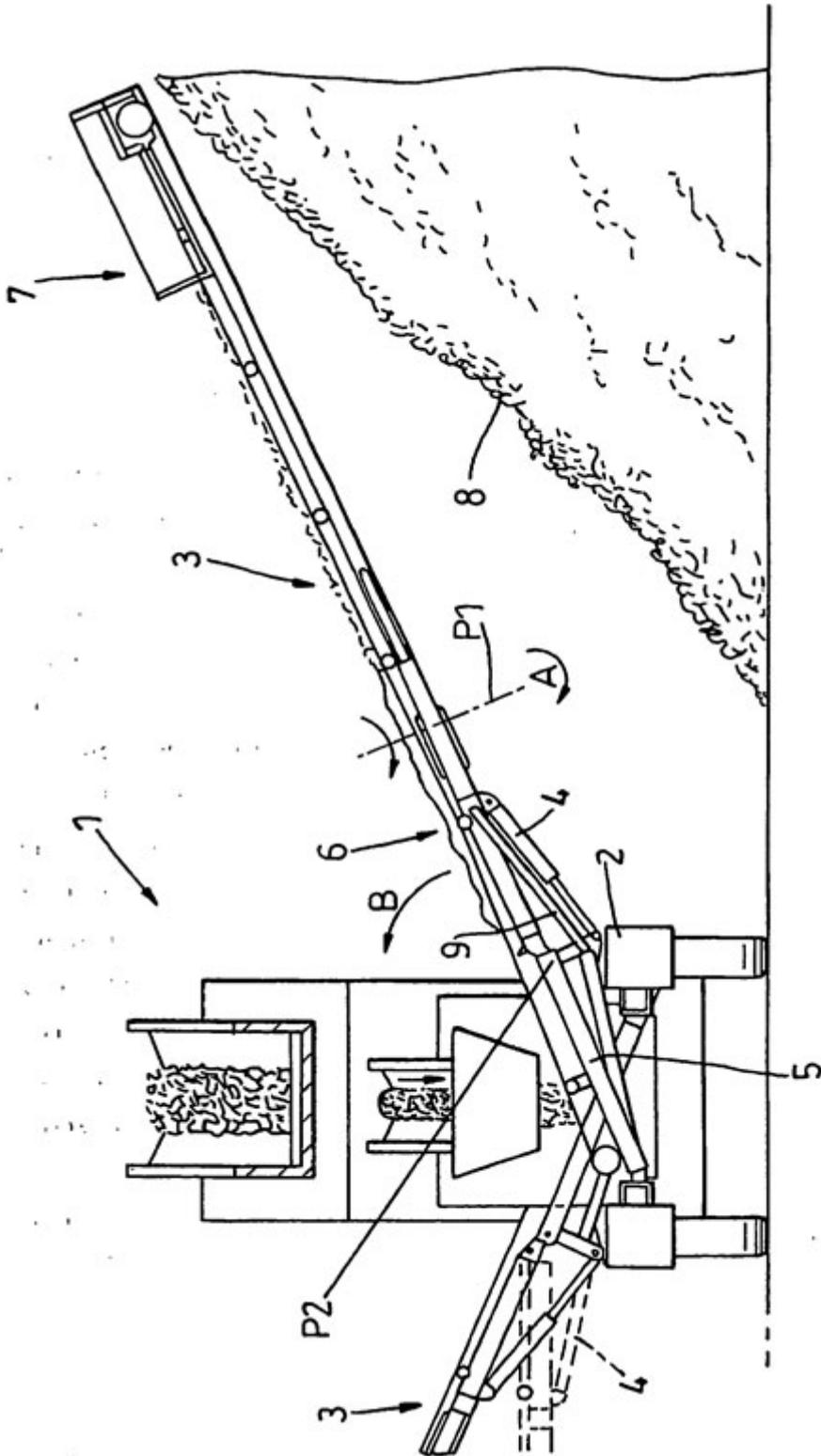
**REIVINDICACIONES**

1. Transportador lateral adaptado para su montaje sobre un chasis móvil y que puede moverse entre una posición de trabajo, en la que el transportador lateral se extiende hacia fuera del chasis, y una posición de transición; que comprende,
- 5 a) una sección (5) trasera para su montaje en el chasis móvil,
- b) una sección (6) central,
- c) al menos una sección (7) frontal,
- 10 d) medios (10) de soporte que comprenden un brazo de montaje que tiene un primer y un segundo extremo, en el que dicho brazo de montaje comprende una primera sección (11a) y una segunda sección (11b), estando configurada una de las dos secciones (11a; 11b) para deslizarse en relación con la otra para variar la longitud del brazo de montaje, comprendiendo además dichos medios (10) de soporte unos medios (27, 40) para bloquear la longitud del brazo de montaje en al menos una longitud fija correspondiente a la longitud del transportador en la posición de trabajo,
- e) en el que dicha sección (6) central puede pivotar en relación con dicha sección (5) trasera alrededor de un primer eje (I) sustancialmente paralelo a un eje lateral de la sección (6) central,
- 15 f) en el que dicha sección (7) frontal puede pivotar en relación con dicha sección (6) central alrededor de un segundo eje (J) sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal y a un eje lateral de la sección (6) central,
- g) en el que el primer extremo del brazo de montaje está dotado de medios para fijar dicho brazo de montaje en dicho chasis móvil o una parte fijada de manera inmóvil en relación con dicho chasis móvil,
- 20 h) en el que el segundo extremo del brazo de montaje está fijado a la dicha sección (7) frontal o una parte fijada de manera inmóvil en relación con la dicha sección (7) frontal del transportador,
- i) en el que un primer par cinemático está formado por la primera sección (11a) del brazo de montaje y el chasis móvil y está previsto por una primera junta,
- j) un segundo par cinemático está formado por las secciones (11a; 11b) primera y segunda del brazo de montaje,
- 25 k) un tercer par cinemático está formado por la segunda sección (11b) del brazo de montaje y la sección (7) frontal del transportador y está previsto por una segunda junta,
- l) en el que el primer par cinemático proporciona dos o tres grados rotacionales de libertad de movimiento, y el tercer par cinemático proporciona dos o tres grados rotacionales de libertad de movimiento,
- y en el que:
- 30 al menos uno de dicho primer par cinemático o dicho tercer par cinemático proporciona tres grados rotacionales de libertad de movimiento y/o dicho segundo par cinemático prevé que dichas secciones primera y segunda se configuren para la rotación entre sí alrededor de su eje longitudinal (D).
2. Transportador lateral según la reivindicación 1, en el que la primera y segunda juntas están configuradas de manera que el primer par cinemático proporciona tres grados rotacionales de libertad de movimiento y el tercer par cinemático proporciona dos grados rotacionales de libertad de movimiento.
- 35 3. Transportador lateral según la reivindicación 1, en el que la primera y segunda juntas están configuradas de manera que el primer par cinemático proporciona dos grados rotacionales de libertad de movimiento y el tercer par cinemático proporciona tres grados rotacionales de libertad de movimiento.
4. Transportador lateral según la reivindicación 1, en el que la primera y segunda juntas están configuradas de manera que ambos pares cinemáticos primero y segundo proporcionan tres grados rotacionales de libertad de movimiento.
- 40 5. Transportador lateral según la reivindicación 1 2, ó 3, en el que dicha primera junta y/o dicha segunda junta que proporcionan los dos grados rotacionales de libertad de movimiento del primer par cinemático y/o del tercer par cinemático, según sea apropiado, comprende un árbol (26b) de montaje de pivote y un árbol (22b) de montaje giratorio, por lo que el brazo de montaje puede elevarse en un plano haciéndolo pivotar sobre el árbol de montaje de pivote y orientarse en otro plano haciéndolo girar en el árbol de montaje giratorio.
- 45 6. Transportador lateral según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-4, en el que dicha primera junta y/o dicha segunda junta que proporcionan los tres grados rotacionales de libertad de movimiento del primer par cinemático y/o del tercer par cinemático, según sea apropiado, comprende un árbol (26) de montaje de pivote, un

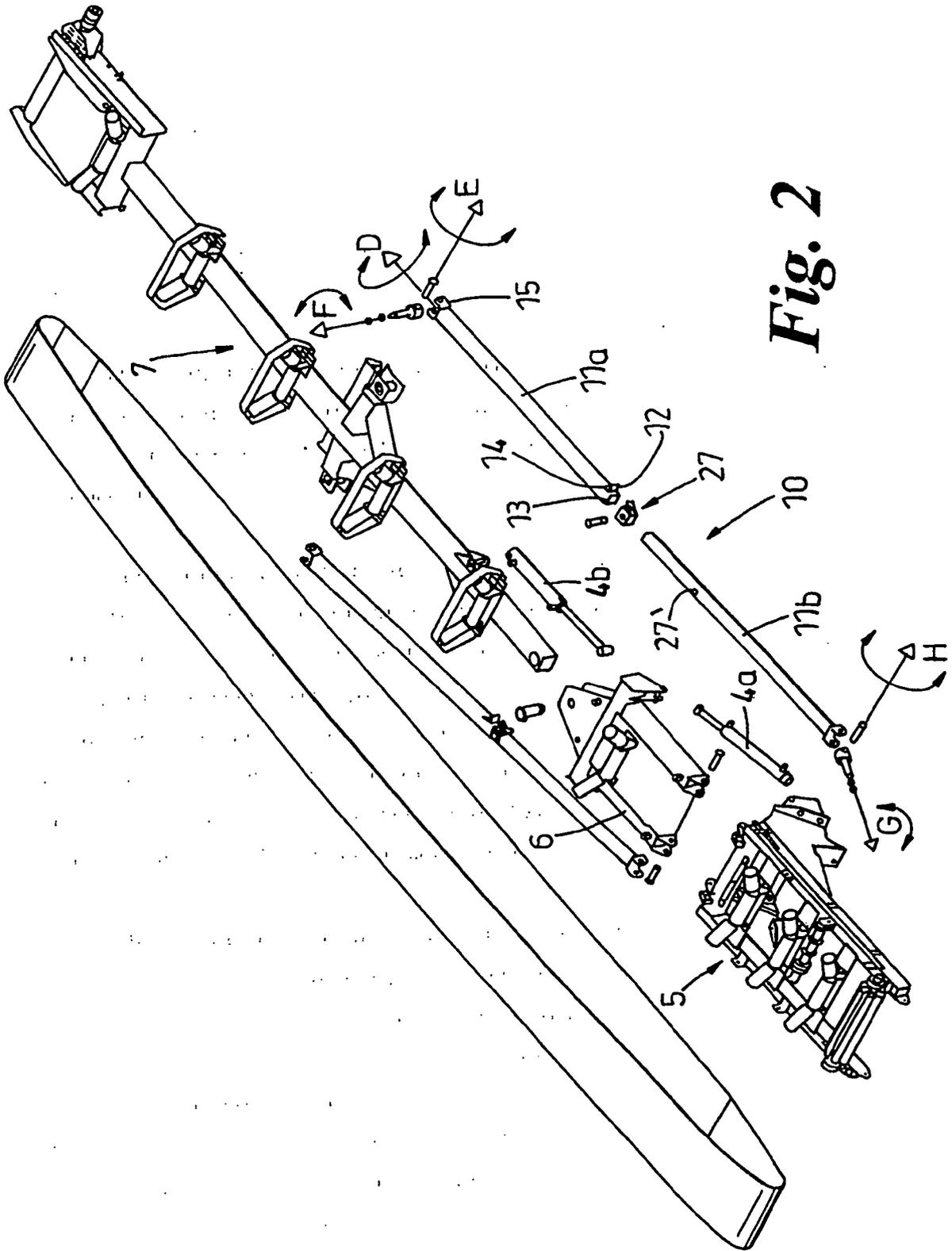
árbol (22) de montaje giratorio, y un árbol (16) de montaje rotacional, por lo que el brazo de montaje puede elevarse en un primer plano haciéndolo pivotar sobre el árbol (26) de montaje de pivote y orientarse en un segundo plano haciéndolo girar en el árbol (22) de montaje giratorio, y hacerse rotar alrededor de su eje longitudinal (D, G) en el árbol (16) de montaje rotacional.

- 5 7. Transportador lateral según la reivindicación 6, en el que los planos primero y segundo son perpendiculares.
8. Transportador lateral según la reivindicación 7, en el que el eje longitudinal de la segunda sección (11b) es sustancialmente paralelo a una línea de intersección de dichos planos.
- 10 9. Transportador lateral según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que una abrazadera (15) en forma de C que comprende una cara (17) superior, una cara (18) inferior y una placa (19) posterior que se extiende entre las caras superior e inferior está montada en al menos un extremo del brazo de montaje, a través del árbol de montaje rotacional.
- 15 10. Transportador lateral según la reivindicación 9, en el que las caras superior e inferior de la abrazadera (15) en forma de C son sustancialmente paralelas y la placa (19) posterior se extiende sustancialmente en perpendicular a las caras (17; 18) superior e inferior.
11. Transportador lateral según la reivindicación 9 ó 10, en el que entre una cara de extremo del brazo de montaje y la placa (19) posterior de la abrazadera (15) están previstos medios de apoyo.
- 20 12. Transportador lateral según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que en cada una de las caras (17;18) superior e inferior de la abrazadera (15) en forma de C está provista una abertura (20), estando alineadas dichas aberturas (20) a lo largo de un eje común a través de la abrazadera (15).
- 25 13. Transportador lateral según la reivindicación 12, en el que el árbol (22) de montaje giratorio está dotado de una perforación (25) pasante y dicho árbol (22) de montaje giratorio está montado dentro de la abrazadera (15) en forma de C de manera que la perforación (25) está alineada con las aberturas (20) en las caras (17; 18) superior e inferior de la abrazadera (15).
- 30 14. Transportador lateral según la reivindicación 13, en el que el árbol (26) de montaje de pivote se extiende a través de las aberturas (20) en las caras (17; 18) superior e inferior de la abrazadera (15) en forma de C y la perforación (25) del árbol (22) de montaje giratorio para bloquear el árbol (22) de montaje giratorio en su posición dentro de la abrazadera (15).
15. Transportador lateral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que las secciones (11a, 11b) primera y segunda están configuradas de manera que una de las dos secciones se aloja en la otra para la variación telescópica del brazo de montaje.
- 35 16. Transportador lateral según la reivindicación 15, en el que el brazo de montaje comprende un cilindro (4a, 4b) hidráulico.
17. Transportador lateral según la reivindicación 15 ó 16, en el que las partes (13, 41) de ubicación conjunta de las secciones (11a, 11b) primera y segunda comprenden una sección transversal sustancialmente circular de modo que las secciones (11a, 11b) primera y segunda pueden hacerse rotar entre sí alrededor de su eje longitudinal (D).
- 40 18. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que el brazo de montaje comprende tres secciones, dispuestas de manera que una de las secciones primera y segunda está configurada para deslizarse en relación con la otra para variar la longitud del brazo de montaje y las secciones segunda y tercera están configuradas para rotar una en relación a la otra alrededor de su eje longitudinal.
19. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios (27, 40) para bloquear la longitud del brazo de montaje de longitud variable están adaptados para fijar una longitud correspondiente a la longitud del transportador en la posición de transición y/o posición de trabajo.
- 45 20. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que la sección (7) frontal del transportador consiste en al menos dos secciones separadas que pueden pivotar una con respecto a la otra, estando soportada la primera de las dichas secciones frontales en dicho chasis móvil o una parte fijada de manera inmóvil en relación con dicho chasis móvil con dicho brazo de longitud variable.
- 50 21. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios para bloquear la longitud del brazo de montaje comprenden un collar (40) y un vástago (28) de bloqueo previstos para fijar la longitud del brazo de montaje para corresponder a la posición de trabajo del transportador, preferiblemente también a la posición de transición y a una posición de mantenimiento.
22. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que entre todas las superficies deslizantes están previstos medios de apoyo.

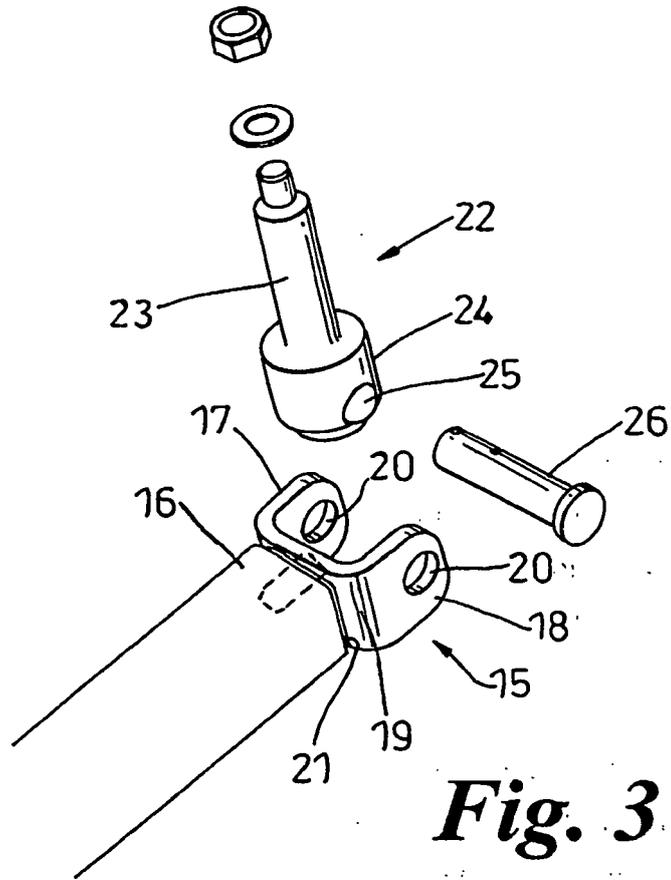
23. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de soporte están formados de acero dulce.
24. Transportador lateral según cualquier reivindicación anterior, en el que se proporcionan medios de ajuste para alterar con precisión la longitud del brazo de montaje cuando se bloquea en la al menos una longitud fija.
- 5 25. Chasis móvil que comprende un transportador lateral según cualquier reivindicación anterior montado en el mismo.
26. Chasis móvil según la reivindicación 25, en el que el chasis móvil es una planta móvil de procesamiento de aglomerados.



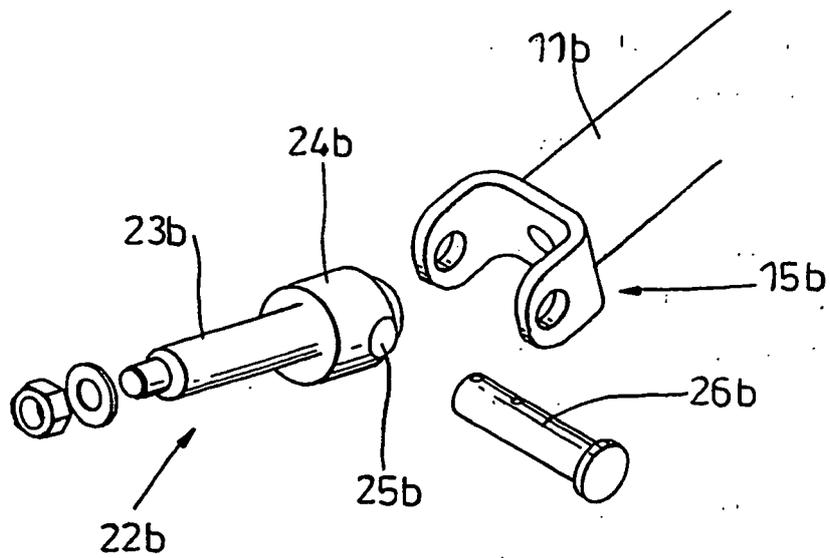
**Fig. 1**  
(TÉCNICA ANTERIOR)



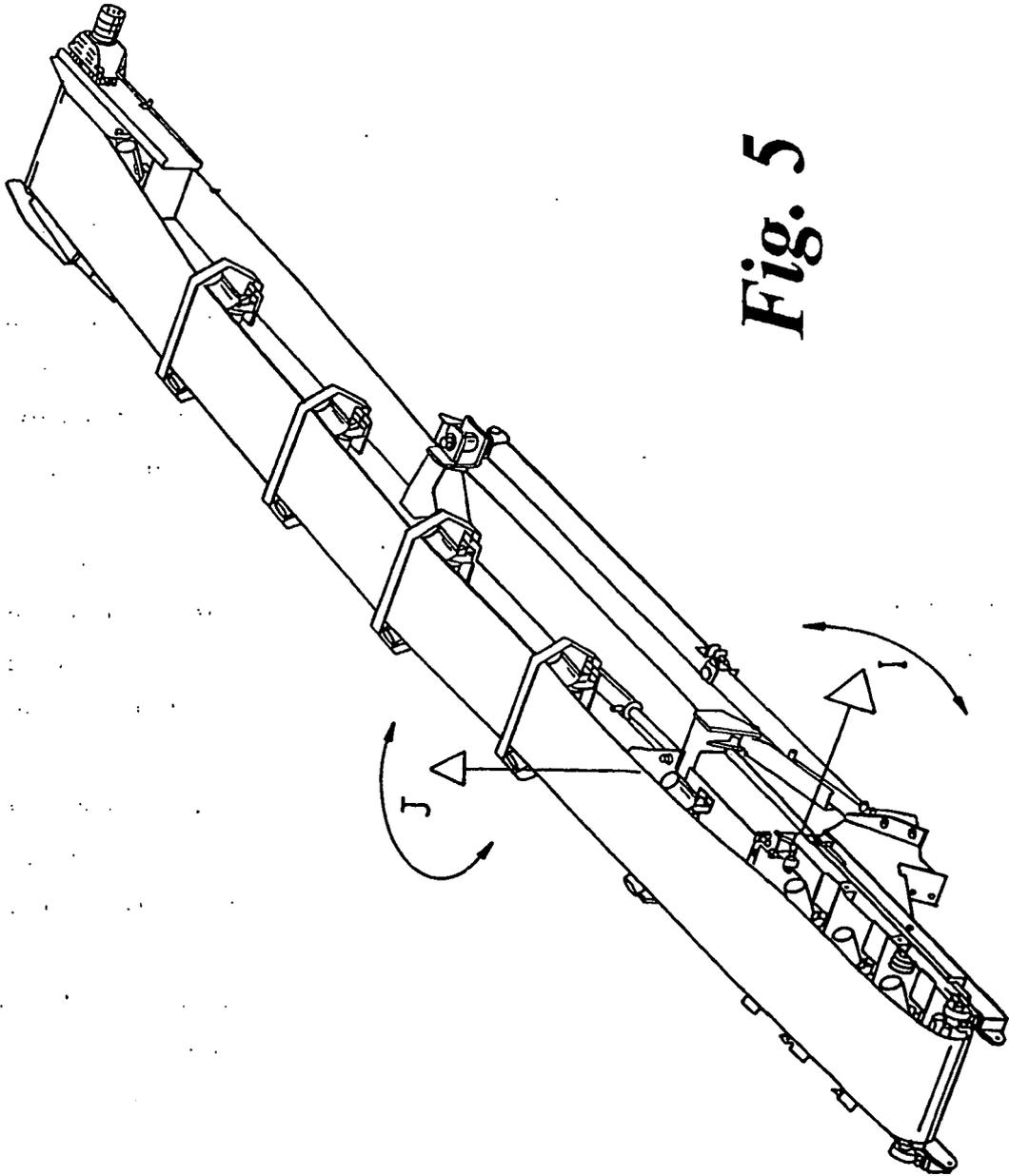
**Fig. 2**



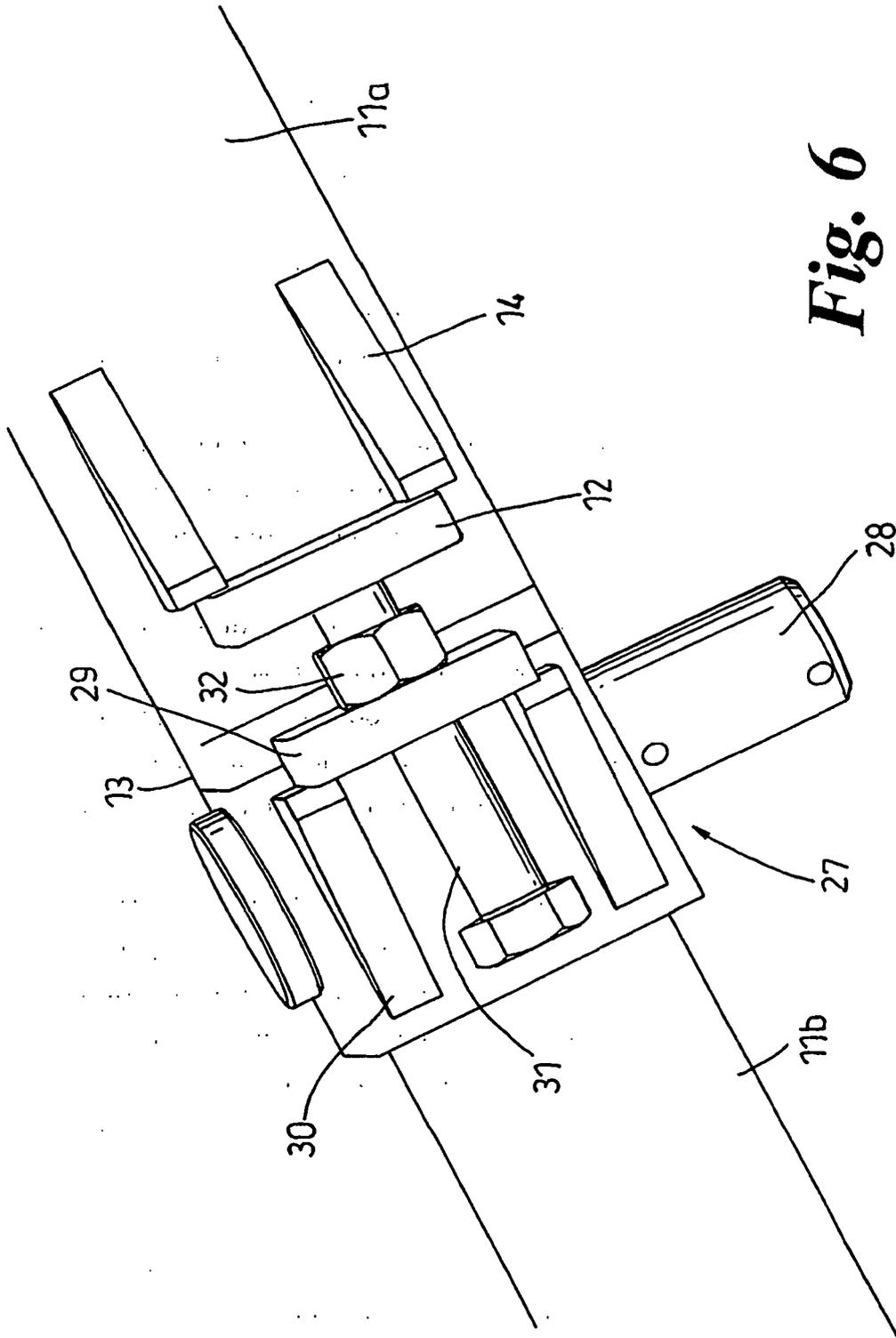
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

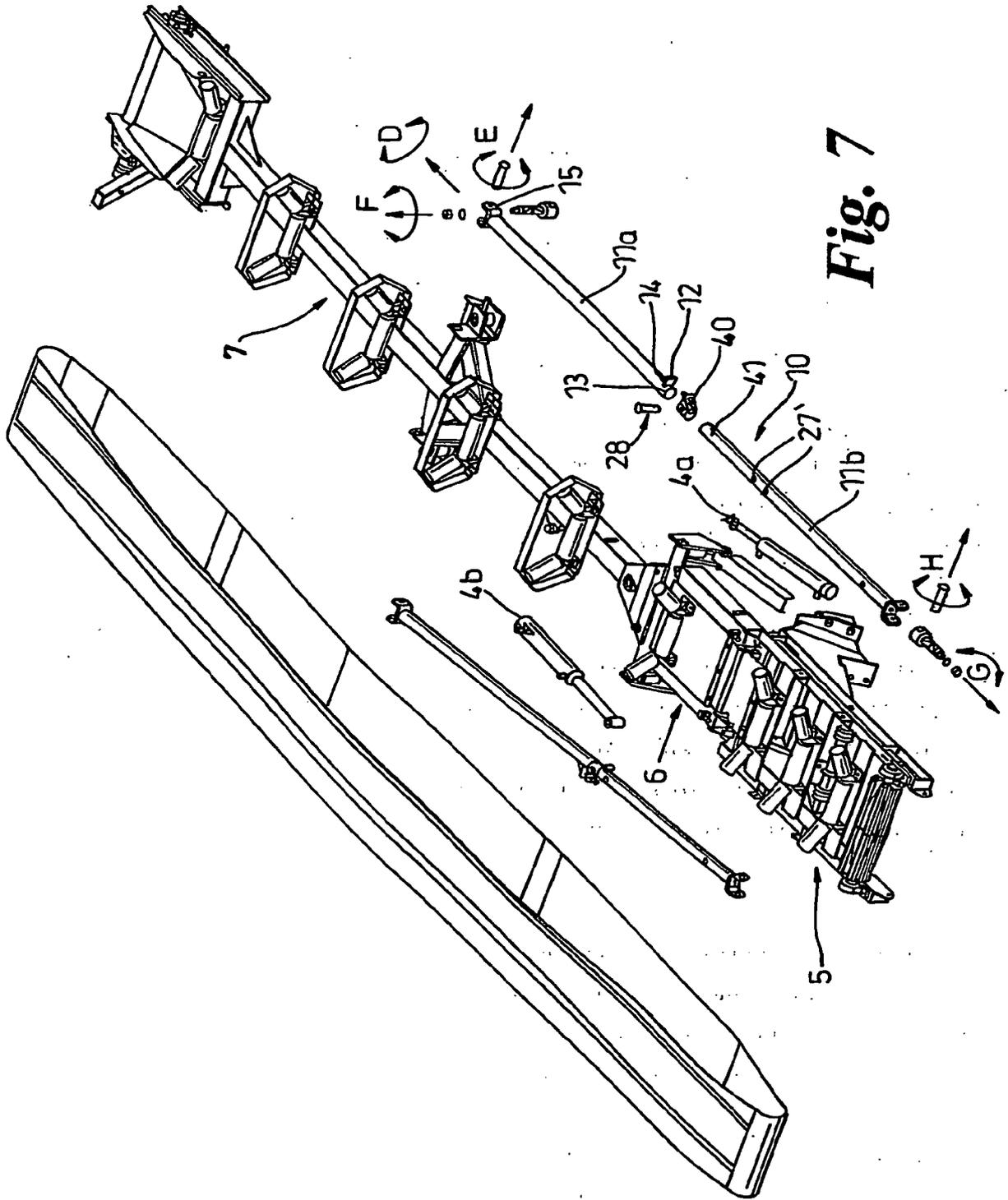
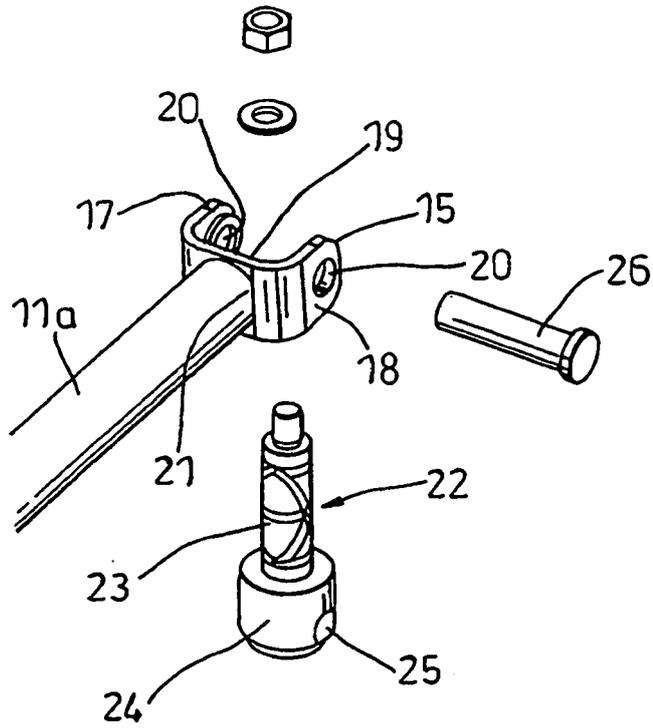
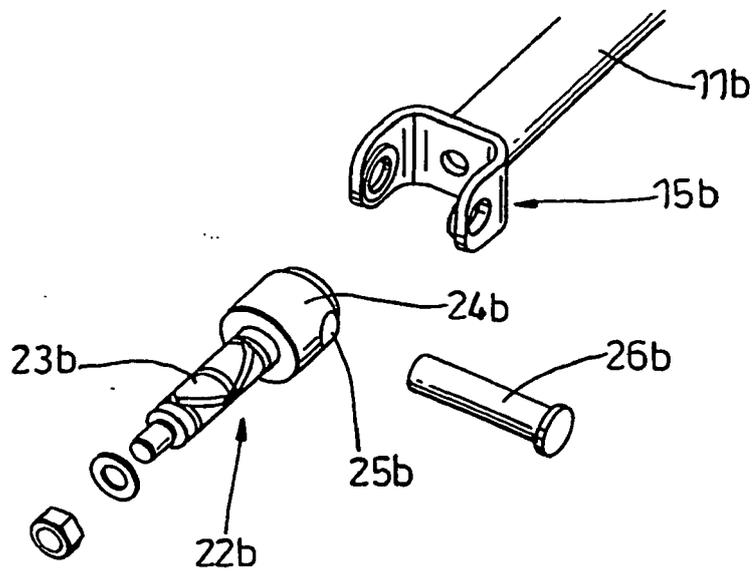


Fig. 7



**Fig. 8**



**Fig. 9**