(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 373 533**

(51) Int. Cl.:
B65G 39/12 (2006.01)
F16P 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09306250 .3**
(96) Fecha de presentación: **17.12.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2199235**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

(54) Título: **ESTACIÓN DE SOPORTE DE UN TRANSPORTADOR DE CINTA.**

(30) Prioridad:
22.12.2008 FR 0858901

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.02.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.02.2012

(73) Titular/es:
RENÉ BRUNONE
46, RUE DU GÉNÉRAL LECLERC
27950 SAINT MARCEL, FR

(72) Inventor/es:
Brunone, René

(74) Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 373 533 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).

DESCRIPCION

La invención se refiere en general a los transportadores de cinta. Más precisamente, la invención se refiere a una estación de soporte de un transportador de cinta móvil según el preámbulo de la reivindicación 1. Una estación de este tipo se describe en la patente EP-A-0416 201.

Una estación de soporte se describe en la solicitud presentada bajo el número FR 06 03579. La protección anti-aprisionamiento es un perfil doblado para amoldarse a la curvatura de la bancada de guía. El perfil incorpora una lámina longilínea y una vaina que rodea a la lámina longilínea. La protección va fijada al bastidor por mediación de pletinas atornilladas bajo los pies del bastidor.

Es una constante preocupación en la industria bajar los costes de fabricación.

En este contexto, la invención está orientada a proponer una estación de soporte que sea más económica.

Para este fin, la invención trata sobre una estación de soporte según la reivindicación 1, caracterizada porque la protección comprende unos perfiles longitudinales primero y segundo que presentan respectivamente unas primera y segunda secciones.

La estación de soporte puede presentar asimismo una o varias de las características que siguen, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- los perfiles primero y segundo son de un material plástico;
- los perfiles primero y segundo se hallan respectivamente dispuestos hacia el exterior y hacia el centro de la estación de soporte e incorporan unas caras dirigidas hacia la cinta relativamente más ancha y menos ancha respectivamente;
- las caras dirigidas hacia la cinta de los perfiles primero y segundo están separadas del rodillo por unos intersticios relativamente más estrecho y relativamente más ancho respectivamente;
- la protección comprende un alma metálica longitudinal, engarzándose los perfiles a presión elástica sobre el alma metálica;
- cada perfil presenta una cara dirigida hacia el rodillo y un alojamiento de recepción del alma metálica abierto en la cara dirigida hacia el rodillo;
- el bastidor comprende dos entalladuras de soporte de la protección dispuestas longitudinalmente a uno y otro lado de la protección, estando delimitadas cada una de las entalladuras por un borde periférico abierto, siendo encajadas en las entalladuras las partes terminales opuestas del alma;
- al menos una de las partes terminales del alma emerge fuera de la entalladura y está plegada con relación a la dirección longitudinal;
- el alma metálica es un hierro macizo de sección plana;
- la bancada incorpora al menos un rodillo central y dos rodillos terminales dispuestos a uno y otro lado del rodillo central, hallándose dispuestos los rodillos unos a continuación de otros, incorporando la estación, para cada uno de los dos rodillos terminales, una protección dotada de dos perfiles longitudinales de secciones diferentes entre sí y, para cada rodillo central, una protección dotada de un único perfil.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción detallada que de la misma se da a continuación, a título indicativo y sin carácter limitativo alguno, haciendo referencia a las figuras que se adjuntan, en las cuales:

La figura 1	es una vista esquemática de perfil de una cinta transportadora soportada por unas estaciones de rodillos conforme a la invención;
la figura 2	es una vista frontal de la estación de soporte de la figura 1;
la figura 3	es una vista en perspectiva de la estación de soporte de la figura 2, sin estar representado uno de los rodillos;
las figuras 4 y 5	son sendas vistas en sección de la estación de la figura 2, respectivamente consideradas según la incidencia de las flechas IV y V.

El transportador 1 representado en la figura 1 está destinado, por ejemplo, al transporte de minerales procedentes de una cantera. Incorpora éste una cinta transportadora 3 replegada en lazo y encajada por sus extremos alrededor de dos rodillos de retorno 5 y 7. Uno de los dos rodillos 5 es motor para asegurar el arrastre de la cinta 3, definiendo así el lado de aguas arriba de la cinta 3. Queda así dividido el lazo en un tramo superior de transporte del mineral 8 y un tramo inferior de retorno 8'.

El tramo superior 8, de la cinta 3 está soportada a lo largo de su longitud por varias estaciones 9 que se encargan del soporte y el guiado de la cinta 3. Las estaciones 9 son, por ejemplo, todas idénticas.

Como muestra la figura 2, cada estación 9 comprende un bastidor metálico de apoyo 15 y una bancada de soporte y de guía 17 de la cinta 3. El bastidor 15 comprende esencialmente unas vigas transversales superior 21 e inferior 22, y dos pies de apoyo 23 en el suelo 25, a cada lado de la cinta 3. Las vigas transversales 21 y 22 unen los dos pies 23. El bastidor 15 está asentado directamente en el suelo 25, mediante la viga inferior 22.

Las vigas superior e inferior 21 y 22 se hallan espaciadas verticalmente, pasando el tramo inferior 8' de la cinta 3 entre las dos vigas.

El bastidor 15 comprende dos placas de soporte 29 de unos rodillos. Las placas 29 están formadas por láminas metálicas plegadas, cuyos extremos están fijados en la viga transversal superior 21 del bastidor 15.

Entre las placas de soporte 29 y los pies 23 del bastidor 15 están montados, dotados de movimiento giratorio, un rodillo central inferior horizontal 31 y dos rodillos laterales inclinados 33. Estos rodillos 31 y 33 se extienden en un mismo plano vertical y son apropiados para recibir la cinta 3 y para deformar la misma en forma de artesa.

En el lado superior de la estación de soporte 9, unas protecciones anti-aprisionamiento 35, 37, visibles en la figura 3, ocultan el ángulo llamado entrante, formado por la cinta 3 y cada rodillo de soporte 31 y 33.

Las protecciones anti-aprisionamiento 37 de los rodillos laterales son diferentes de la protección anti-aprisionamiento 35 del rodillo central.

Cada una de las dos protecciones 37 comprende esencialmente un alma central metálica 39 y unos perfiles primero y segundo 41 y 43 engarzados a presión elástica sobre el alma central.

El alma central 39 es un hierro macizo, de sección plana, como es visible en las figuras 4 y 5.

Los perfiles 41 y 43 son de un material plástico, por ejemplo de polietileno. Presentan respectivamente unas secciones primera y segunda diferentes entre sí. La sección del primer perfil se representa en la figura 5 y la sección del segundo perfil se representa en la figura 4.

Cada protección se halla dispuesta a lo largo del correspondiente rodillo y es alargada longitudinalmente sensiblemente en paralelo a la generatriz del rodillo.

Cada perfil 41, 43 presenta, perpendicularmente a la dirección longitudinal, una sección constante.

El perfil 43 presenta, en un plano perpendicular a la dirección longitudinal, una sección sensiblemente rectangular, como es visible en la figura 4. Está delimitado por unas caras 45, 47, 49 y 51. Las caras 45 y 47 están dirigidas respectivamente hacia la cinta y en oposición a la cinta. Las caras 49 y 51 están dirigidas respectivamente hacia el rodillo 33 y en oposición al rodillo. La cara 49 presenta una zona inferior 53 ligeramente arqueada, de modo que se amolda a la curvatura del rodillo. La zona 53 linda con la cara 47. Ésta está levemente distanciada del rodillo 33. La zona de la cara 49 que linda con la cara 45 es plana y está distanciada más ampliamente del rodillo 33 que de la zona 53.

Tal como se ilustra en la figura 5, el perfil 41 está delimitado por cuatro caras, 55, 57, 59 y 61 respectivamente. Las caras 55 y 57 están dirigidas respectivamente hacia el tramo 8 de la cinta y en oposición al tramo 8. Las caras 59 y 61 están dirigidas respectivamente hacia el rodillo y en oposición al rodillo. La cara 55 es relativamente más ancha que la cara 57. En este punto, por anchura se entiende el tamaño de las caras en un plano perpendicular a la dirección longitudinal. Igualmente, la cara 55 es más ancha que la cara 45 dirigida hacia el tramo 8 del perfil 43.

En consecuencia, la cara 55 queda separada del rodillo 33 por un intersticio relativamente más estrecho que el intersticio que separa la cara 45 de dicho rodillo 33.

La cara 59 está arqueada a la vez en la zona que linda con la cara 55 y a la vez en la zona que linda con la cara 57. Se amolda al contorno del rodillo 33 sensiblemente por toda su superficie. Así, la cara 59 se amolda a la forma del rodillo 33 en un sector angular de este rodillo mayor que la cara 49 del perfil 43.

La zona de la cara 59 que linda con la cara 55 está separada del rodillo por un intersticio sensiblemente igual al que separa el rodillo de la zona que linda con la cara 57.

Los perfiles 41 y 43 se hallan dispuestos uno al lado del otro a lo largo del alma 39. El perfil 41 se halla dispuesto por el lado del pie 23, hallándose dispuesto el perfil 43 por el lado de la placa 29. Juntos, se extienden sensiblemente a todo lo largo del rodillo 33.

Los perfiles 41 y 43 van fijados al alma 39 por engarce a presión elástica. Estos no están fijados directamente en el pie 23 ni en la placa de soporte 29. No están fijados directamente entre sí.

En orden a permitir el engarce a presión elástica sobre el alma metálica, cada uno de los perfiles presenta, en su cara dirigida hacia el rodillo, un alojamiento de recepción 63 de dicha alma. El alojamiento 63 presenta una forma conjugada con la del alma 39. El alojamiento 63 está abierto a nivel de la cara 59, 49 dirigida hacia el rodillo. La abertura es de forma adaptada para permitir el encaje del alma 39 en el interior del alojamiento 63.

A uno y otro lado de la abertura del alojamiento están formados unos relieves 65, deformables elásticamente, de bloqueo del alma 39 en el interior del alojamiento 63.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, independiente de los anteriores aspectos, el pie 23 y la placa 29 presentan cada uno de ellos una entalladura 67, encajándose en las entalladuras unas partes terminales opuestas 69 del alma a efectos de fijar la protección en el bastidor. Las entalladuras 67 están delimitadas cada uno de ellos por un borde periférico abierto hacia arriba. Estas están alineadas longitudinalmente entre sí.

La parte terminal 69 del alma encajada en la entalladura del pie 23 emerge fuera de esta entalladura. La parte saliente está plegada con relación a la dirección longitudinal, por ejemplo perpendicularmente a la misma.

Las dos partes terminales 69 están soldadas, una al pie 23 y la otra a la placa 29.

La protección 35 del rodillo 31 es ligeramente diferente de las protecciones 37 asociadas a los rodillos terminales 33.

La protección 35 del rodillo central incorpora un alma central metálica y un único perfil. El alma central es un hierro similar al de las protecciones 37 de los rodillos laterales. El perfil es similar al perfil 43 de los rodillos laterales. Éste discurre en todo el largo longitudinal del rodillo 31.

Las partes terminales del alma metálica van encajadas en unas entalladuras similares a las entalladuras 67 anteriormente descritas, practicadas en las dos placas 29 dispuestas a uno y otro lado del rodillo central 31. Las partes terminales del alma metálica no están plegadas. Éstas van encajadas en las entalladuras 67 y soldadas a las dos placas 29.

El montaje de las diferentes protecciones sobre el bastidor de soporte se puede efectuar de manera muy simple. La protección 35 del rodillo central se monta levantando primero el tramo 8 de la cinta y encajando las dos partes terminales opuestas del alma central en las entalladuras 67 previstas en las dos placas de soporte 29 para la recepción del alma metálica. Las dos partes terminales se sueldan a continuación sobre las placas 29.

Las protecciones 35 de los rodillos laterales 33 se montan cada una de ellas levantando el tramo 8 de la cinta, encajando una parte terminal del alma metálica de la protección en la entalladura 67 de la placa de soporte 29, encajando seguidamente la otra parte terminal del alma metálica en la entalladura 67 del pie 23. Esta última parte terminal emerge entonces hacia el exterior del soporte con relación a la entalladura 67, según la dirección longitudinal. La parte saliente se pliega a continuación con el concurso de una maza, sensible y perpendicularmente a la dirección longitudinal. Las dos partes terminales 69 del alma metálica se sueldan a continuación una sobre la placa 29 y la otra sobre el pie 23.

La estación de soporte anteriormente descrita presenta múltiples ventajas.

Debido a que la protección comprende unos perfiles longitudinales primero y segundo que presentan respectivamente unas secciones primera y segunda diferentes entre sí, es posible tener, a lo largo de un mismo rodillo, unas zonas donde la protección anti-aprisionamiento es más completa y unas zonas en las que la protección anti-aprisionamiento es menos completa. Preferentemente, se refuerza la protección anti-aprisionamiento en las proximidades de los pies del bastidor de soporte, es decir, en las zonas en las que más frecuentes son las intervenciones de los operarios.

Así, en la zona donde los operarios rara vez intervienen, es posible utilizar un perfil de menor sección. Así se gana material, de tal modo que la estación de soporte es más económica de fabricar.

Los perfiles primero y segundo se pueden fabricar muy cómodamente en un material plástico, por ejemplo polietileno, en particular por extrusión.

Es ventajoso prever que el perfil situado hacia el exterior de la estación de soporte incorpore una cara dirigida

hacia la cinta más ancha que el situado hacia el centro de la estación de soporte. En efecto, el perfil situado hacia el centro de la estación de soporte queda completamente recubierto por la cinta, de manera tal que el riesgo de que un operario introduzca un dedo entre el rodillo y el perfil por arriba es extremadamente reducido. En cambio, como muestra la figura 2, el perfil situado hacia el exterior del soporte no queda completamente recubierto por la cinta. Existe, pues, un mayor riesgo de que un operario introduzca un dedo entre la cara de dicho perfil dirigida hacia la cinta y el rodillo. Por consecuencia, se prevé un intersticio más estrecho entre el rodillo y la cara dirigida hacia la cinta del perfil situado al exterior y un intersticio más ancho entre el rodillo y la cara dirigida hacia la cinta del perfil situado hacia el centro de la estación de soporte.

Como se ha indicado más arriba, según un segundo aspecto de la invención independiente del primero, cada protección se obtiene de manera particularmente económica engarzando a presión elástica los perfiles sobre el alma metálica. La unión del alma y de los perfiles es particularmente fácil. El engarce a presión elástica se realiza de manera extremadamente simple y rápida debido a que el alojamiento de recepción del alma metálica está abierto a una de las caras de cada perfil.

De acuerdo con otro aspecto más de la invención, independiente de los dos primeros aspectos, el montaje de cada protección sobre el bastidor de soporte es particularmente fácil, debido a que las partes terminales del alma metálica van encajadas en unas entalladuras practicadas en el bastidor, quedando delimitadas cada una de las entalladuras por un borde periférico abierto. El bloqueo de la protección es particularmente eficaz, debido a que una de las partes terminales del alma metálica está plegada con relación a la dirección longitudinal. Este plegado se obtiene de manera muy cómoda con el concurso de una maza, previo encaje del alma metálica en las entalladuras. El plegado se ve propiciado por el hecho de que el alma metálica es un hierro de sección plana.

La estación de soporte anteriormente descrita puede presentar múltiples variantes.

La bancada de soporte puede incorporar un único rodillo, incorporando entonces la estación de soporte una única protección anti-aprisionamiento. En tal caso, es ventajoso prever que la protección incorpore tres perfiles, dos perfiles de sección más grande en los extremos, tales como el perfil 41 anteriormente descrito, y un perfil en el centro de sección más pequeña, tal como el perfil 43 anteriormente descrito.

La bancada puede incorporar todavía dos rodillos, y dos protecciones. En tal caso, cada una de las dos protecciones incorpora un perfil de sección más grande hacia el exterior del soporte y un perfil de sección más pequeña hacia el centro del soporte.

La bancada puede incorporar más de tres rodillos, por ejemplo cuatro, cinco o más de cinco rodillos. En tal caso, las protecciones asociadas a todos los rodillos centrales preferentemente no incorporan más que un único perfil, del tipo del perfil 43 de sección más pequeña anteriormente descrito.

En cualquier caso, la protección asociada a cualquier rodillo puede incorporar dos, tres o más de tres perfiles de secciones diferentes entre sí, en función de las necesidades.

Los perfiles pueden ser fabricados en todo tipo de materiales y no necesariamente se fabrican en un material plástico.

El alma de cada protección no es necesariamente metálica.

Los perfiles de sección más grande y más pequeña pueden presentar todo tipo de formas y no necesariamente presentan las secciones representadas en las figuras 4 y 5.

REIVINDICACIONES

1. Estación de soporte de un transportador de cinta móvil, comprendiendo la estación de soporte (9):

- una bancada de soporte (17) de la cinta (3), incorporando la bancada (17) al menos un rodillo de guía y de soporte (31, 33) de la cinta (3);
- un bastidor de soporte (15) del o de cada rodillo (31, 33);
- al menos una protección anti-aprisionamiento (35, 37) fijada en el bastidor (15), hallándose dispuesta la protección (35, 37) a lo largo de al menos uno de los rodillos (31, 33) y presentando una forma alargada longitudinal y sensiblemente en paralelo a una generatriz del rodillo (31, 33), comprendiendo la protección (37) al menos unos perfiles longitudinales primero y segundo (41, 43) que presentan respectivamente unas secciones primera y segunda diferentes entre sí, **caracterizada porque** la protección (37) comprende un alma metálica longitudinal (39), engarzándose los perfiles (41, 43) a presión elástica sobre el alma metálica (39).

2. Estación de soporte según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los perfiles primero y segundo (41, 43) son de un material plástico.

3. Estación de soporte según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los perfiles primero y segundo (41, 43) se hallan respectivamente dispuestos hacia el exterior y hacia el centro de la estación de soporte (9) e incorporan unas caras (55, 45) dirigidas hacia la cinta (3) relativamente más ancha y menos ancha respectivamente.

4. Estación de soporte según la reivindicación 3, **caracterizada porque** las caras (55, 45) dirigidas hacia la cinta (3) de los perfiles primero y segundo (41, 43) están separadas del rodillo (33) por unos intersticios relativamente más estrecho y relativamente más ancho respectivamente.

5. Estación de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** cada perfil (41, 43) presenta una cara (59, 49) dirigida hacia el rodillo (33) y un alojamiento de recepción (63) del alma metálica (39) abierto en la cara (59, 49) dirigida hacia el rodillo (33).

6. Estación de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el bastidor (15) comprende dos entalladuras de soporte (67) de la protección (37) dispuestas longitudinalmente a uno y otro lado de la protección (37), estando delimitadas cada una de las entalladuras (67) por un borde periférico abierto, siendo encajadas en los vaciados (67) las partes terminales (69) opuestas del alma (39).

7. Estación de soporte según la reivindicación 6, **caracterizada porque** al menos una de las partes terminales (69) del alma (39) emerge fuera de la entalladura (67) y está plegada con relación a la dirección longitudinal.

8. Estación de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el alma metálica (39) es un hierro macizo de sección plana.

9. Estación de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la bancada (17) incorpora al menos un rodillo central (31) y dos rodillos terminales (33) dispuestos a uno y otro lado del rodillo central (31), hallándose dispuestos los rodillos (31, 33) unos a continuación de otros, incorporando la estación, para cada uno de los dos rodillos terminales (33), una protección (37) dotada de dos perfiles longitudinales (41, 43) de secciones diferentes entre sí y, para cada rodillo central (31), una protección (35) dotada de un único perfil (43).

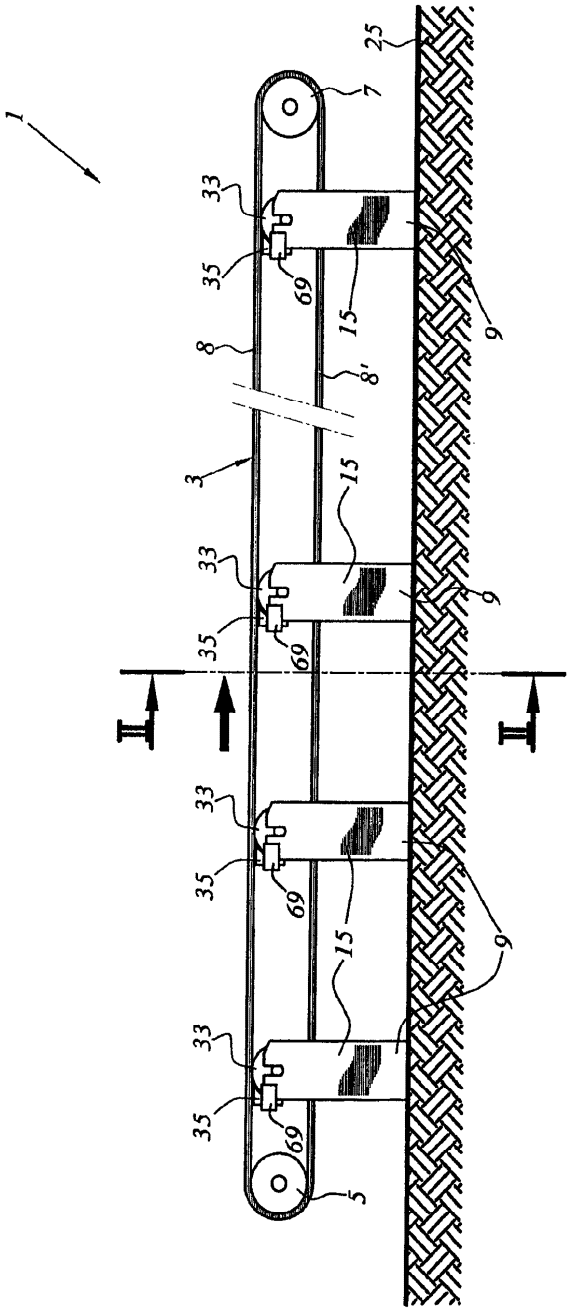

FIG.1

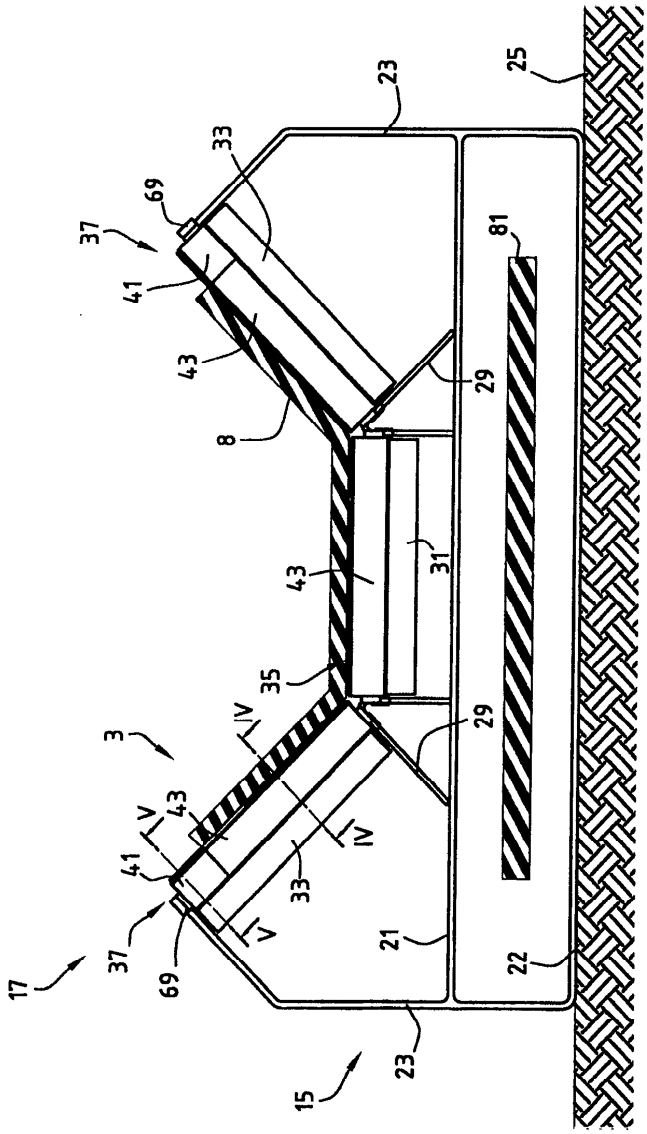
17
37
69
41
43
3
V
V
IV
IV
33
35
43
8
37
69
41
33
23
15
21
29
31
29
23
22
81
25

FIG.2

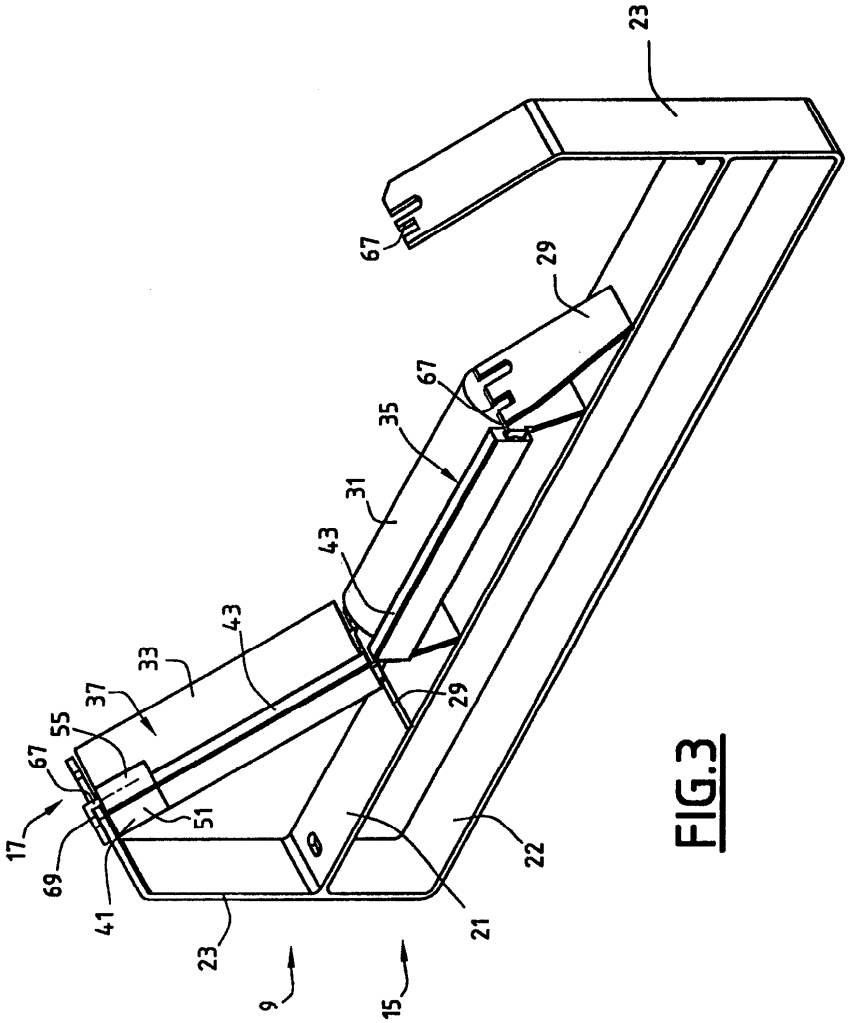

FIG.3

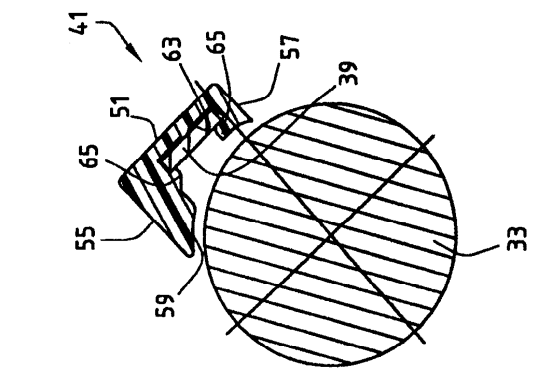

FIG.5

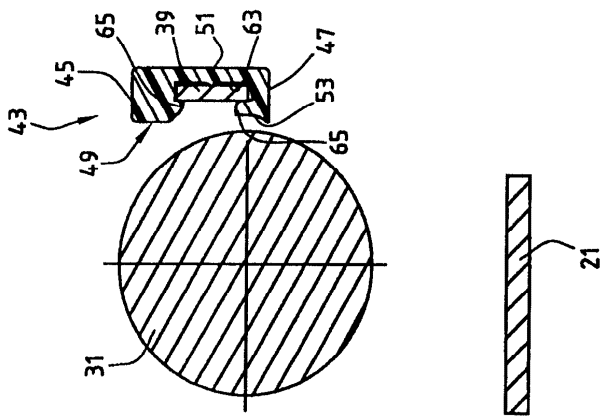

FIG.4

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- EP 0416201 A **[0001]**
- FR 0603579 A **[0002]**