

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 434 999**

(51) Int. Cl.:

**F16G 3/10** (2006.01)

**G01G 11/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2010 E 10150436 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 2216562**

(54) Título: **Cinta de transporte para transportadores de cinta de descarga de tolva**

(30) Prioridad:

**06.02.2009 DE 102009003454**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.12.2013**

(73) Titular/es:

**BABCOCK BORSIG STEINMÜLLER GMBH (100.0%)  
Europaallee 1  
46047 Oberhausen, DE**

(72) Inventor/es:

**STIESSEL, LUTZ**

(74) Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

**ES 2 434 999 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**

Cinta de transporte para transportadores de cinta de descarga de tolva

**Campo técnico**

La invención se refiere a una cinta transportadora para transportadores de cinta de descarga de tolva para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, pudiendo la cinta transportadora tenderse sobre unos rodillos de cinta según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere también a un procedimiento para fabricar una cinta transportadora de este tipo. Además, la invención se refiere a un transportador de cinta de descarga de tolva para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, que incluye

- 10 (a) un rodillo tensor y un rodillo de transporte y  
 (b) una báscula de cinta para determinar el peso del carbón transportado al molino.

Para la explotación de una central térmica de carbón, el carbón se almacena en una tolva o un silo. La tolva puede almacenar grandes cantidades de carbón, del orden de 1.000 t. El carbón almacenado se transporta hasta un molino. En éste se muele el carbón para obtener polvo de carbón, que se alimenta a una instalación de combustión.

- 15 El carbón descargado de la tolva se transporta desde el descargador de la tolva hasta la entrada del molino mediante un transportador. En este proceso se determina la cantidad del carbón. Un objetivo de la disposición es determinar y ajustar la cantidad del carbón o la potencia calorífica del carbón con la mayor precisión posible. De este modo pueden reducirse el consumo y las emisiones.

**Estado actual de la técnica**

- 20 Para transportar el carbón se conocen ya transportadores de cadena con cajones, y transportadores de cinta. En los transportadores de cadena con cajones, la cantidad de carbón se determina averiguando el volumen de la cantidad de carbón transportada. Esto es inexacto, especialmente en el caso de un peso a granel variable del carbón. Para mejorar la exactitud ya es conocido el método de emplear transportadores de cinta equipados con una báscula de cinta. La báscula de cinta averigua la cantidad de carbón a partir de una señal de peso y de la velocidad de la cinta.  
 25 El valor así averiguado es independiente de las variaciones del peso a granel.

- 30 Los transportadores de cinta comprenden dos rodillos de cinta: un rodillo de transporte y un rodillo tensor. Alrededor de los rodillos está tendida una cinta transportadora. Una cinta transportadora típica tiene varios metros de longitud y hasta un metro de anchura. La cinta transportadora circula aquí a velocidades comprendidas entre 0,01 y 0,1 m/s. Con ello se transporta el carbón al molino. La cinta transportadora comprende una cinta de goma con varias capas de goma y capas intermedias de tejido. Además, la cinta transportadora comprende unos bordes laterales vulcanizados en el lado de carga de la cinta de goma. Tales bordes pueden tener forma ondulada, de modo que durante su movimiento alrededor de los rodillos puedan comprimirse y extenderse correspondientemente. Los bordes mantienen el carbón sobre la cinta de goma.

- 35 La cinta de goma se mueve sobre los rodillos en forma de una cinta sin fin cerrada. Por lo tanto, los extremos de la cinta de goma están unidos entre sí en una zona de junta. La unión de cintas de goma se realiza mediante vulcanización y aplicación de una disolución para goma. Las cintas transportadoras ya conocidas tienen una cinta de goma cuyos extremos se unen mediante una guarnición de goma adhesiva, que se fija mediante la disolución para goma a lo largo de una longitud de unión de aproximadamente medio metro entre extremos solapados. Por consiguiente, los extremos se pegan entre sí, por así decirlo, solapados. Para evitar aristas en las superficies se recortan escotaduras, en las que se insertan piezas de empalme.  
 40

También es conocido el método de utilizar capas intermedias de goma adhesiva en cintas lanzadoras, con el fin de que la zona de junta resista las altas velocidades, del orden de 3 m/s, usuales en las cintas lanzadoras.

- 45 El documento EP 0031420 A1 revela un procedimiento para producir una zona de junta en cintas transportadoras. La cinta transportadora está formada por tres capas de goma y, entre las mismas, unas capas intermedias de tirantes compuestos de un tejido. Para la unión se quita de la capa intermedia de goma un tramo final y en el espacio libre que ha quedado se inserta una placa de unión de caucho, de manera que la cinta presenta un espesor uniforme.

- 50 El documento DE 118716 A1 revela una báscula de cinta dosificadora para piensos con caudales másicos fluctuantes. La cinta transportadora de goma está provista de unas capas intermedias de tejido. La báscula trabaja con una cinta portadora y cintas de tracción dispuestas a ambos lados. La velocidad de las cintas se adapta a la masa transportada.

El documento DE 4103233 A1 revela un procedimiento para unir los extremos de una cinta de avance para una rectificadora de cinta. La cinta de avance presenta una capa textil de soporte de resistencia en un material

elastomérico. En la zona de junta se inserta una pieza de encaje. A continuación, la zona de junta se une por vulcanización.

El documento DE 907996 C revela una cinta transportadora de goma con capas intermedias de alambre o alambre trenzado y un procedimiento para unir los extremos de las mismas.

- 5 El documento DE 1920480 revela un procedimiento para unir los extremos de cintas de goma con capas de tejido de refuerzo. En este procedimiento se retira una capa de goma intermedia de un extremo, se inserta en la hendidura así formada la lengüeta de una capa de tejido que, mediante la eliminación de las demás capas, sobresale aisladamente por el otro extremo y ambas se unen mediante vulcanización.

Descripción de la invención

- 10 El objetivo de la invención es crear un transportador de cinta de descarga de tolva y una cinta transportadora del tipo mencionado al principio con los que se reduzcan el consumo de carbón y las emisiones. Según la invención, este objetivo se logra mediante las características de la parte distintiva de la reivindicación 1.

Se ha comprobado sorprendentemente que los transportadores de cinta con báscula de cinta permiten una dosificación significativamente más exacta si se emplea una cinta de goma que presente una distribución de densidad homogénea. Esta distribución de densidad homogénea se logra pegando entre sí los perfiles de unión no simplemente de forma solapada si no colocando entre los mismos, a modo de sándwich, la guarnición de goma adhesiva. En su lugar, se utilizan unos perfiles de unión escalonados que presentan escotaduras para alojar la guarnición de goma adhesiva. La guarnición de goma adhesiva tiene una densidad que corresponde esencialmente con la densidad de la capa que presenta la escotadura. En este caso, la densidad permanece uniforme en toda la longitud. El peso de la cinta (peso propio) que pasa junto a la báscula de cinta también permanece constante en la zona de la junta. La distribución de densidad homogénea a lo largo de la cinta permite una dosificación exacta y, gracias a una regulación más exacta del proceso de combustión, una reducción del consumo de carbón y de las emisiones asociadas al mismo.

25 La guarnición de goma adhesiva se coloca en una escotadura de una de las capas centrales y presenta un reborde que se extiende por una escotadura correspondiente de una capa adyacente. El reborde puede presentar una sección transversal rectangular. Preferentemente está previsto un reborde en cada extremo de la guarnición de goma adhesiva. En otra configuración de la invención, la guarnición de goma adhesiva está unida, en la zona del reborde, a otra guarnición de goma adhesiva, que está colocada en una escotadura que está dispuesta en una capa adyacente a la capa con el reborde.

30 La unión puede producirse mediante una disolución para goma y vulcanización por calentamiento. Las capas intermedias de goma adhesiva tienen un punto de fusión y/o vulcanización más bajo que las capas de goma. Para producir la unión se ensamblan los extremos de la cinta de goma, quedando entre los mismos las capas intermedias de goma adhesiva. Además, en las zonas de junta se aplica una disolución para goma a modo de "pegamento". Reuniendo y/o apretando y calentando la zona de junta se logra una unión firme y homogénea de las capas.

35 En una configuración preferida de la invención, los perfiles de unión y la guarnición de goma adhesiva se extienden uniformemente a través de toda la anchura de la cinta transportadora. De este modo, la homogeneidad dentro de cada capa se logra no sólo a lo largo, sino también a lo ancho de la cinta de goma.

40 En otra configuración de la invención, al menos uno de los perfiles de unión presenta en la capa más exterior una escotadura en la que una guarnición exterior compuesta del mismo material de la capa más exterior está introducida y unida a la cinta mediante una disolución para goma y vulcanización por calentamiento. La escotadura para la guarnición exterior puede estar situada en la zona de la otra guarnición de goma adhesiva. Por consiguiente, en primer lugar se coloca la primera guarnición de goma adhesiva entre los extremos y se une a éstos. A continuación se aplica otra respectiva guarnición de goma adhesiva en la zona del reborde. Con este fin está prevista una escotadura que se extiende desde el exterior hasta el reborde. En la escotadura restante se coloca la guarnición exterior. La guarnición exterior está compuesta del mismo material que la capa más exterior de la cinta de goma. Mediante la guarnición exterior se logra una superficie lisa.

45 En una configuración concreta de la invención están previstas siete capas, de las cuales, las exteriores y cada segunda capa intermedia están compuestas de goma, consistiendo la segunda capa contando desde el lado de carga en una capa intermedia de tejido y estando prevista la escotadura para la guarnición de goma adhesiva en la quinta capa contando desde el lado de carga. El lado de carga es el lado sobre el que se transporta el carbón.

50 La fabricación de una cinta transportadora para transportadores de cinta de descarga de tolva para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, pudiendo la cinta transportadora tenderse sobre unos rodillos de cinta y comprendiendo la misma una cinta de goma con varias capas de goma y capas intermedias de tejido, incluye según la invención las etapas de:

- 55 (a) fabricación de un perfil de unión escalonado en dos extremos de la cinta de goma,

- (b) unión de los extremos de la cinta de goma entre sí mediante una guarnición de goma adhesiva de tal manera que la cinta transportadora forma una cinta sin fin cerrada,
- (c) correspondiéndose mutuamente los perfiles de unión escalonados previstos en los extremos de la cinta de goma y presentando al menos uno de dichos perfiles de unión una escotadura para alojar la guarnición de goma adhesiva, de manera que la cinta de goma presente el mismo espesor en toda su longitud, y
- 5 (e) teniendo la guarnición de goma adhesiva una densidad que corresponde a la densidad de la capa que presenta la escotadura para alojar la guarnición de goma de adhesiva.

Según la invención, la cinta transportadora es adecuada especialmente para un transportador de cinta de descarga de tolva, destinado al vaciado y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, que incluye

- 10 (a) un rodillo tensor y un rodillo de transporte y
- (b) una báscula de cinta para determinar el peso del carbón transportado al molino,
- (c) estando la cinta transportadora tendida sobre el rodillo tensor y el rodillo de transporte y cooperando la misma con la báscula de cinta.

15 Las reivindicaciones subordinadas tienen por objeto configuraciones de la invención. A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización [ejemplos de realización] haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una representación esquemática de un transportador de cinta de descarga de tolva en sección transversal.

La figura 2 muestra en detalle la cinta transportadora en el punto de unión antes de realizarse la unión.

- 20 La figura 3 muestra en detalle la cinta transportadora de la figura 2 durante la unión.

La figura 4 ilustra la forma exterior de la cinta transportadora de la figura 2.

Descripción del ejemplo de realización

La figura 1 muestra un transportador de cinta de descarga de tolva, designado en general con "transportador" 10. El

- 25 transportador de cinta de descarga de tolva 10 presenta una carcasa 12 esencialmente tubular. En la parte superior de la carcasa 12 está prevista una entrada 14. A través de la entrada 14, el carbón, especialmente hulla no molida, entra hacia abajo en el transportador 10 desde una tolva de carbón (no representada). Con el transportador 10 descrito a continuación, el carbón se transporta a lo largo de la flecha 16 hasta un molino de carbón (no representado).

30 El carbón que baja desde la tolva cae en una cinta transportadora 18. La forma de la cinta transportadora 18 está representada en forma de detalle en la figura 4. La cinta transportadora 18 comprende una cinta de goma plana 20.

La cinta de goma 20 consiste básicamente en una cinta plana formada por siete capas de goma y capas intermedias de tejido. A todo lo largo de la cinta están previstos en ambos lados unos bordes laterales ondulados 22, compuestos también de goma. Los bordes ondulados están unidos a la cinta de goma 20 mediante vulcanización.

- 35 Los ejes de curvatura de las ondulaciones de los bordes ondulados 20 se extienden substancialmente perpendiculares a la superficie de la cinta de goma 20. Los bordes ondulados 20 están previstos en el lado de carga 28, es decir en el lado en el que el carbón descansa sobre la cinta. El detalle de la figura 4 muestra sólo uno de dos bordes ondulados. Mediante los bordes ondulados 20, el carbón es mantenido sobre la cinta. La forma ondulada hace posible una compresión y reposición de los bordes durante el movimiento alrededor de los rodillos, designados con 24 y 26 (véase la figura 1).

- 40 En el lado inferior 30, es decir el lado 30 opuesto al lado de carga 28, se ha unido por vulcanización un listón de guía trapezoidal 32 que se extiende por toda la longitud. El listón de guía trapezoidal 32 está guiado en los rodillos 24 y 26 por unas ranuras periféricas. De este modo se impide un movimiento oblicuo de la cinta transportadora 18.

El rodillo tensor, designado con 24 en la figura 1, coopera con un engranaje cónico 36. El eje de rotación del rodillo tensor 24 está alojado con posibilidad de movimiento en dirección horizontal. De este modo la cinta transportadora

- 45 18 puede tensarse. En la zona de admisión del carbón, la cinta transportadora 18 está soportada por una mesa de rodillos 38. El rodillo 26 opuesto sirve de rodillo motor y se acciona mediante una estación de accionamiento. Mediante la velocidad de rotación del rodillo motor se ajusta la velocidad de la cinta.

La cantidad de carbón transportada puede ajustarse junto con un limitador de altura de capa 40. El limitador de

- 50 altura de capa 40 es esencialmente una chapa ajustable que limita a una altura seleccionada el carbón que se deja pasar. Si se mueve la chapa hacia arriba, se deja pasar más carbón.

En la figura 1, el carbón se transporta en la parte superior de izquierda a derecha. La cinta transportadora 18 está configurada como una cinta sin fin y, en la figura 1, vuelve moviéndose de derecha a izquierda en la parte inferior 44. Detrás del limitador de altura de capa 40, la cinta transportadora 18 se guía mediante dos rodillos de soporte de cinta superior 46 y 48. Entre los rodillos de soporte de cinta superior 46 y 48 está previsto el sensor 50 de una

5 báscula de cinta 52. La báscula de cinta 52 con el sensor 50 presenta un extensómetro, que transforma el peso que se mueve sobre el sensor en una señal eléctrica. La señal representa una señal actual de la masa de carbón transportada.

La disposición presenta además un avisador de falta de carbón 54 y un rodillo de soporte de cinta inferior 56. Debajo 10 de la cinta transportadora 18 está previsto un dispositivo de evacuación. El dispositivo de evacuación presenta una cadena articulada de horquillas 60 para evacuar restos de carbón que hayan caído. La cadena articulada de horquillas 60 se mueve sobre un rodillo tensor 62 y un rodillo motor 64.

15 En el caso que nos ocupa, la cinta de goma 20 está compuesta de siete capas de goma o tejido. La cinta de goma 20 se une en una zona de junta para formar una cinta sin fin. El punto de unión está representado en detalle en las figuras 2 y 3. En primer lugar los extremos se dotan de un perfil. Las capas más exteriores 66 y 68 se dotan de un canto 70, 72 por una parte y 74, 76 por otra parte, que se extiende oblicuamente hacia el centro de la zona de junta. La capa de tejido 80 situada por debajo, sobresale algo del canto en los puntos 78 y 82. La capa de goma 88 que se halla bajo la capa de tejido 80 tiene la misma longitud, de modo que el canto 84 y 86, así formado en ambos lados, termina enrasado.

20 El extremo 90 de la cinta de goma presenta debajo dos capas 94 y 96 de igual longitud, de modo que se forma otro canto enrasado 98. El canto 98 sobresale algo respecto del canto 86. Entre la capa 68 y la capa 96 está prevista una capa 100. En el extremo 90, la capa 100 es muy larga, de manera que se forma una meseta. La capa 100 sobresale algo de la capa 76 y es la más prominente.

25 En cambio, en el otro extremo 92 de la cinta de goma, la capa 94 está configurada muy larga y las capas 96 y 100 cortas. Los perfiles de los extremos 90 y 92, representados con líneas de puntos 102 y 104, son complementarios y pueden juntarse, de modo que las capas 68, 100, 96, 94, 80 y 66 son esencialmente continuas. Solamente la capa 96 está configurada en ambos lados considerablemente más corta y las capas 100 y 94 adyacentes un poco más cortas. De este modo, al realizar el ensamblaje se forman escotaduras. Las escotaduras, es decir en la zona situada por encima de la meseta y en los cantos 98, sirven de alojamiento para una guarnición adhesiva 106. La guarnición adhesiva 106 se coloca en la zona de junta entre los extremos 90 y 92 a la altura de la capa 96. La guarnición adhesiva 106 presenta, en el lado del extremo 92, un reborde 108 que sobresale hacia abajo y, en el otro lado, un reborde 110 que sobresale hacia arriba. Los cantos de las capas están configurados de manera que el reborde quepa justo en las capas 94 y 100 adyacentes. Esto puede verse en la figura 3, en la que los extremos 90 y 92 ya se han ensamblado.

30 35 En el estado ensamblado, figura 3, las capas más exteriores 66 y 68 y las capas situadas por debajo forman unas escotaduras exteriores 112 y 114. Ambas escotaduras exteriores 112 y 114 se extienden a través de todas las capas hasta el reborde 108 o 110. En la escotadura 114 se introduce otra guarnición adhesiva 116 y en la escotadura 112 otra guarnición adhesiva 118. Al igual que la guarnición adhesiva 106 y los rebordes 108 y 110, las guarniciones 116 y 118 están compuestas de una goma que se vulcaniza a baja temperatura. De este modo, calentando la zona de junta ensamblada, los extremos 90 y 92, por así decirlo, se "pegan" mutuamente. A continuación se encajan en las escotaduras 112 y 114 unas piezas insertadas exteriores 120 y 122 para obtener una superficie uniforme. Al mismo tiempo se realiza mediante una disolución para goma una unión en los perfiles representados con las líneas de puntos 102, 104 y 124, 126.

40 45 Las guarniciones adhesivas y la disolución para goma tienen una densidad que garantiza que la densidad a lo largo de la cinta transportadora no varíe tampoco en la zona de junta (figuras 2 y 3). Junto con el hecho de que en todos los puntos existe la misma estructura de capas, se consigue que la medición de peso sea independiente de la posición de la cinta o de la zona de junta. De este modo se aumenta la exactitud de la masa de carbón alimentada.

## REIVINDICACIONES

1. Cinta transportadora (18) para transportadores de cinta de descarga de tolva (10) para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, pudiendo la cinta transportadora (18) tenderse sobre unos rodillos de cinta (24, 26), que incluye
  - 5 (a) una cinta de goma (20) con varias capas (66, 68, 80, 86, 94, 96) compuestas de goma y capas intermedias de tejido, y
    - (b) una zona de junta en la que dos extremos (90, 92) de la cinta de goma (20) presentan un perfil de unión escalonado (102, 104) y están unidos con una guarnición de goma adhesiva (106) de tal manera que la cinta transportadora (18) forma una cinta sin fin cerrada, y en la que
      - 10 (c) los perfiles de unión escalonados (102, 104) previstos en los extremos (90, 92) de la cinta de goma (20) se corresponden mutuamente y presentando, al menos, uno de los perfiles de unión (102, 104) una escotadura para alojar la guarnición de goma adhesiva (106), de manera que la cinta de goma (20) presente el mismo espesor en toda su longitud,
        - 15 (d) la guarnición de goma adhesiva (106) tiene una densidad que corresponde a la densidad de la capa (96) que presenta la escotadura para alojar la guarnición de goma adhesiva, y
          - (e) la guarnición de goma adhesiva (106) está colocada en una escotadura de una de las capas centrales, caracterizada porque
            - (f) están previstos unos bordes laterales (22) vulcanizados en el lado de carga de la cinta de goma y
              - (g) la guarnición de goma adhesiva (106) presenta un reborde (108, 110) que se extiende por una escotadura correspondiente de una capa adyacente, estando la guarnición de goma adhesiva (106) unida en la zona del reborde (108, 110) con otra guarnición de goma adhesiva (116, 118) que está colocada en una escotadura (112, 114) dispuesta en una capa adyacente a la capa con el reborde.
  2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizada porque en cada extremo de la guarnición de goma adhesiva (106) está previsto un reborde (108, 110).
  - 25 3. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los perfiles de unión (102, 104) y la guarnición de goma adhesiva (106) se extienden uniformemente a través de toda la anchura de la cinta transportadora (18).
  4. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la unión se ha realizado mediante una disolución para goma y vulcanización por calentamiento.
  - 30 5. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque al menos uno de los perfiles de unión presenta en la capa más exterior (66, 68) una escotadura (112, 114) en la que una guarnición exterior (120, 122) compuesta del mismo material de la capa más exterior está introducida y unida a la cinta mediante una disolución para goma y vulcanización por calentamiento.
  - 35 6. Cinta transportadora según la reivindicación 5, caracterizada porque la escotadura para la guarnición exterior (120, 122) está colocada en la zona de la otra guarnición de goma adhesiva (116, 118).
  7. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque están previstas siete capas, de las cuales, las exteriores y cada segunda capa intermedia están compuestas de goma, consistiendo la segunda capa contando desde el lado de carga en una capa intermedia de tejido y estando prevista la escotadura para la guarnición de goma adhesiva en la quinta capa contando desde el lado de carga (28).
  - 40 8. Procedimiento para fabricar una cinta transportadora para transportadores de cinta de descarga de tolva según una de las reivindicaciones precedentes para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, pudiendo la cinta transportadora tenderse sobre unos rodillos de cinta y comprendiendo la misma una cinta de goma con varias capas de goma y capas intermedias de tejido, que incluye las etapas de:
    - (a) fabricación de un perfil de unión escalonado en dos extremos de la cinta de goma y
    - 45 (b) unión de los extremos de la cinta de goma entre sí mediante una guarnición de goma adhesiva de tal manera que la cinta transportadora forma una cinta sin fin cerrada,
    - (c) correspondiéndose mutuamente los perfiles de unión escalonados previstos en los extremos de la cinta de goma y presentando al menos uno de dichos perfiles de unión una escotadura para alojar la guarnición de goma adhesiva (106), de manera que la cinta de goma (20) presente el mismo espesor en toda su longitud,

- (d) teniendo la guarnición de goma adhesiva (106) una densidad que corresponde a la densidad de la capa que presenta la escotadura para alojar la guarnición de goma adhesiva y
- (e) estando colocada la guarnición de goma adhesiva (106) en una escotadura de una de las capas centrales, caracterizado porque
- 5 (f) la guarnición de goma adhesiva presenta un reborde (108, 110) que se extiende por una escotadura correspondiente de una capa adyacente, estando la guarnición de goma adhesiva (106) unida en la zona del reborde (108, 110) con otra guarnición de goma adhesiva (116, 118) que se coloca en una escotadura (112, 114) dispuesta en una capa adyacente a la capa con el reborde.
- 10 9. Transportador de cinta de descarga de tolva (10) para la descarga y el transporte de carbón desde una tolva hasta un molino de carbón, que incluye
  - (a) un rodillo tensor y un rodillo de transporte (24, 26) y
  - (b) una báscula de cinta (50, 52) para determinar el peso del carbón transportado al molino, caracterizado por
  - 15 (c) una cinta transportadora (18) según una de las reivindicaciones 1 a 7, que está tendida sobre el rodillo tensor y el rodillo de transporte y coopera con la báscula de cinta.

Fig. 1

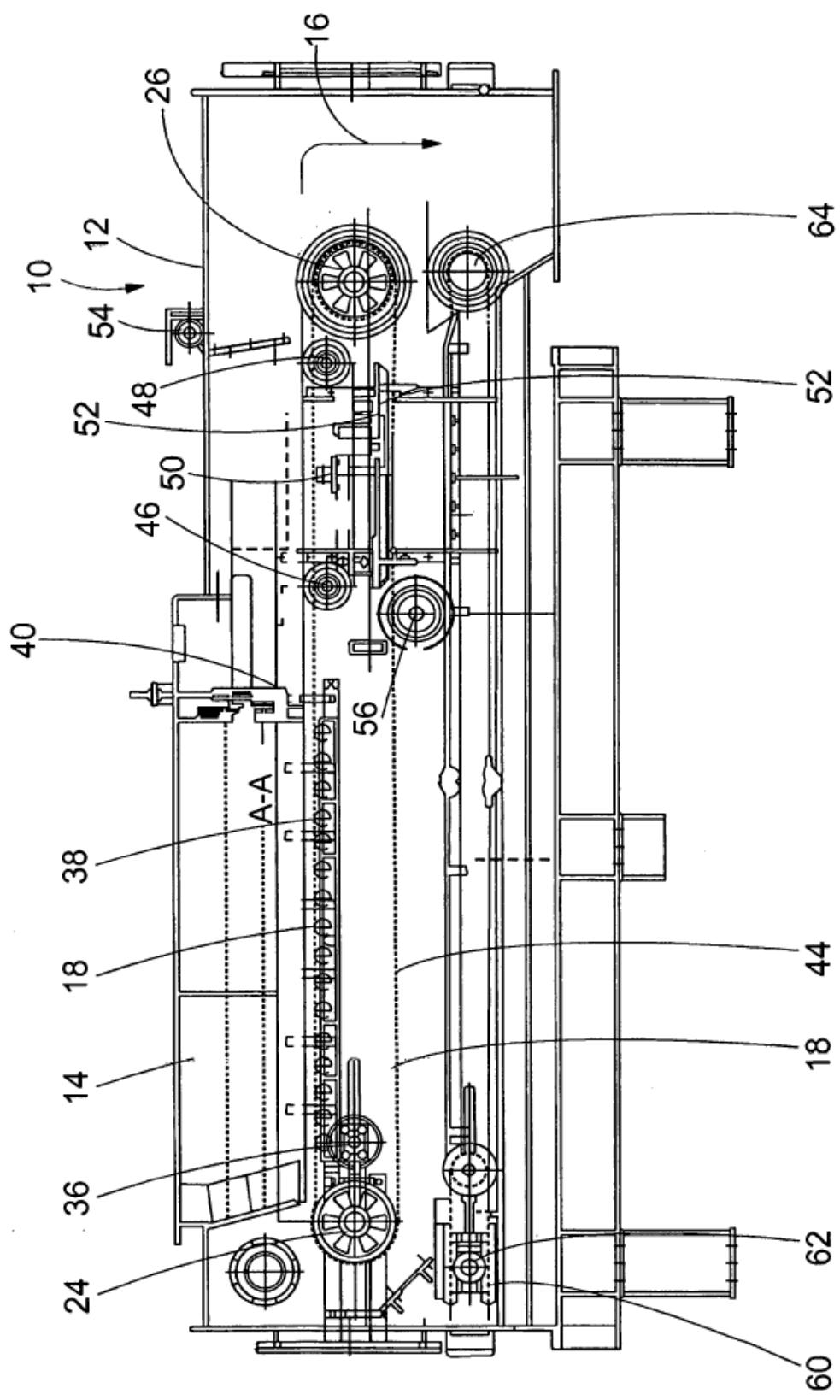


Fig. 2

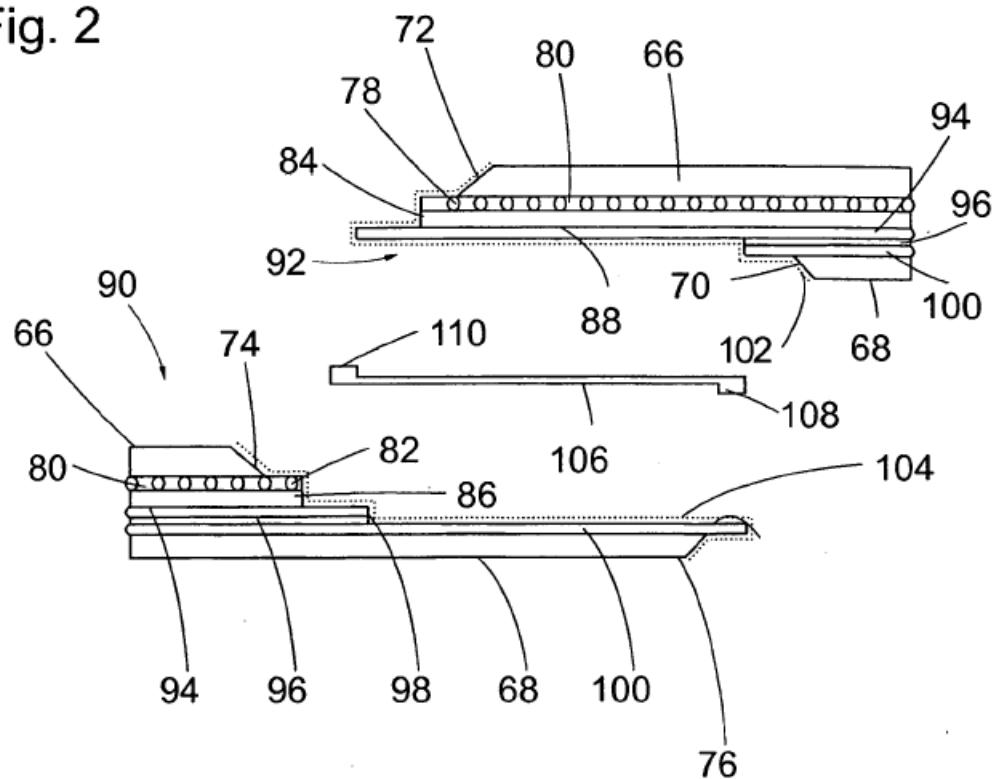


Fig. 3

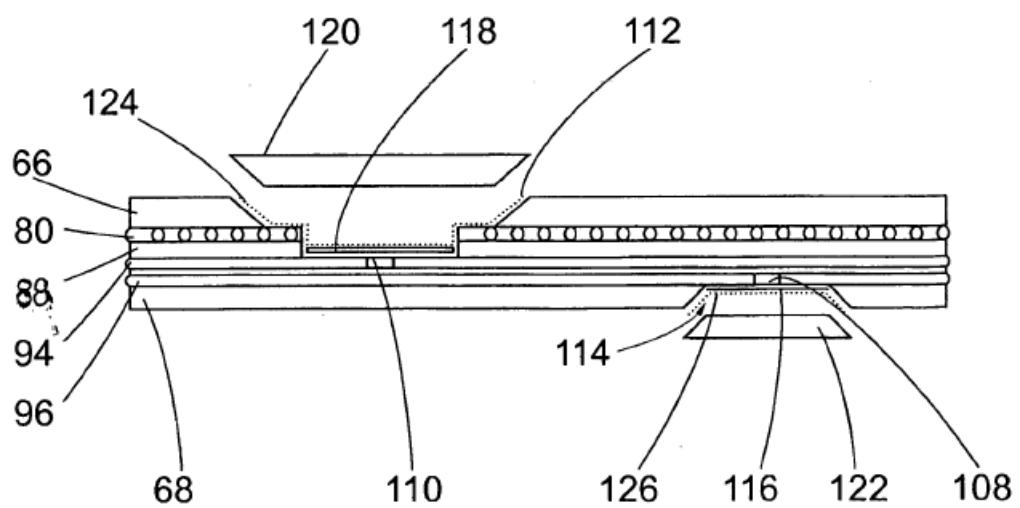
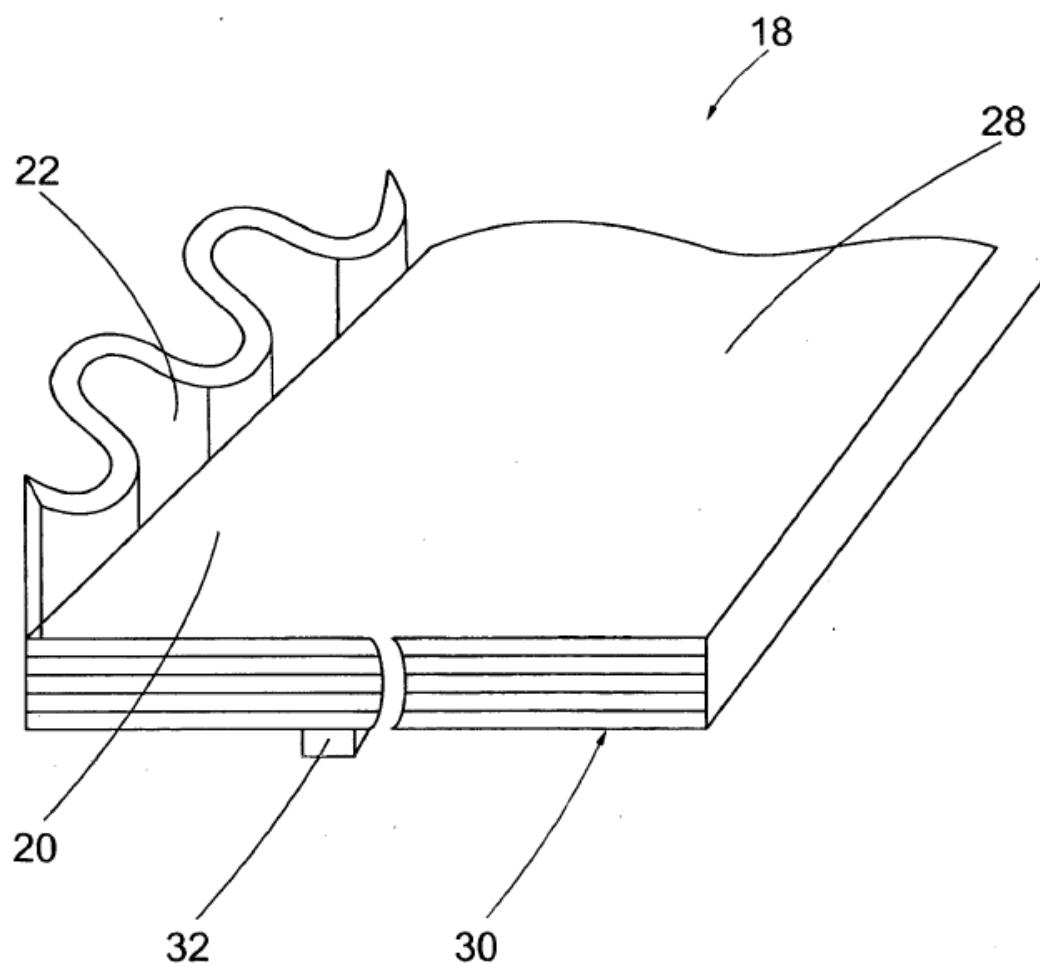


Fig. 4



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- EP 0031420 A1 [0008]
- DD 118716 A1 [0009]
- DE 4103233 A1 [0010]
- DE 907996 C [0011]
- DE 1920480 [0012]