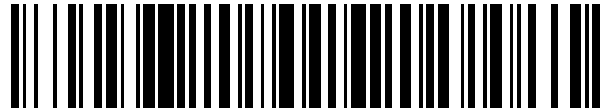


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 152**

51 Int. Cl.:

B65G 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2013 E 13732556 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2870084**

54 Título: **Elevador de cangilones con correa protegida por la línea de cangilones**

30 Prioridad:

04.07.2012 DE 102012105988

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

01.09.2016

73 Titular/es:

**AUMUND FÖRDERTECHNIK GMBH (100.0%)
Saalhofer Straße 17
47495 Rheinberg, DE**

72 Inventor/es:

**FURTHMANN, REINER y
KIRSCHNIOK, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 581 152 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

Elevador de cangilones con correa protegida por la línea de cangilones.

5 La invención se refiere a un elevador de cangilones de correa con una correa sin fin accionada que gira alrededor de tambores dispuestos en un cabezal de elevador de cangilones y en un pie de elevador de cangilones, y con por lo menos una hilera, que se extiende en la dirección de la marcha de la correa, en cada caso, de cangilones fijados en cada caso de manera individual a la correa, que presentan un fondo, una pared posterior, paredes laterales así como una pared de cangilón delantera para el transporte de producto a granel, presentando los cangilones, dispuestos en cada caso en por lo menos una hilera que se extiende en la dirección de la marcha de la correa, en una sucesión densa, en su fondo una anchura menor que en el extremo superior de sus paredes laterales expuestas así lateralmente hacia fuera, y por que la disposición de cangilones sobre la correa está diseñada de tal manera que la correa, incluidos sus bordes laterales exteriores, está cubierta por completo por los cangilones dispuestos sobre ella mediante solapamiento de cangilones adyacentes.

15 Por el documento DE 201 13 181 U1 se conoce un elevador de cangilones de correa. En este elevador de cangilones de correa como en otros elevadores de cangilones de correa (véase por ejemplo el documento DE 200 15 552 U1) conocidos por el estado de la técnica los cangilones individuales están fijados a su pared posterior con una distancia entre sí sobre la correa circulante, presentando la correa una anchura mayor que los cangilones para mantener accesible, por ejemplo, por lo menos un borde exterior de la correa para un dispositivo de vigilancia de marcha oblicua asociado.

20 Con un elevador de cangilones de correa de este tipo conocido está relacionada además la desventaja de que, en especial a causa del vaciado del producto a granel transportado en los cangilones, pueden caer en la zona del cabezal del elevador de cangilones partículas de producto a granel en el espacio intermedio existente entre la correa y la pared posterior de los cangilones y que se abran en cada caso durante la circulación alrededor de los tambores y, en especial durante la circulación de la correa con los cangilones fijados a ella por encima del pie del elevador de cangilones, aprisionarse o triturarse por las fuerzas que aparecen, con lo cual podría producirse un daño de la correa y/o de las sujeciones de cangilón que hay en ella. Además actúan con ello grandes fuerzas sobre la sujeción de los cangilones a la correa. Este peligro aumenta en especial con el aumento de la presentación en fragmentos del producto a granel que hay que transportar.

25 Un elevador de cangilones de correa con una hilera de cangilones dispuestos en una sucesión compacta está descrito en el documento US 4.333.561 A. Están formados en cada caso grupos de cangilones con en cada caso un cangilón inferior, que presenta un fondo cerrado y, otros cangilones dispuestos encima a modo de columna que presentan un respectivo fondo abierto. Los fondos de los cangilones individuales discurren en cada caso por encima del borde superior del respectivo cangilón inferior, de manera que entre las sujeciones de cangilón individuales resulta una distancia. A esto se añade que los cangilones son más estrechos que la anchura de la correa, de manera que los bordes exteriores de la correa están al descubierto.

35 Un elevador de cangilones con cangilones fijados a unos medios de tracción laterales alineados estrechamente entre sí se conoce además gracias al documento DE 1 199 184 A. Los cangilones individuales presentan fondos doblados a modo de semicilindro así como, en cada caso, una pared frontal que se desliza de manera flexible sobre el fondo en forma de semicilindro de un cangilón precedente de tal manera que el solapamiento mutuo de los cangilones se mantiene también durante la circulación alrededor de un tambor.

40 Un elevador de cangilones con las características mencionadas al principio se conoce, además, por el documento FR 544 224 A. En la configuración del elevador de cangilones descrita en el documento FR 544 224 A la correa no es cubierta por completo por los cangilones en las zonas de circulación.

45 La invención se plantea el problema de mejorar un elevador de cangilones de correa con las características mencionadas al principio y en especial para el transporte de grano grueso.

50 La solución de este problema resulta, incluidas configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención, del contenido de las reivindicaciones, las cuales vienen a continuación de la presente descripción.

55 La invención prevé, en su idea fundamental, que los cangilones presenten en el extremo inferior de su pared posterior hacia la correa un saliente que sobresale del fondo del cangilón en la dirección del siguiente cangilón en la dirección de transporte, el cual, en el caso de cangilones situados verticalmente uno sobre otro, encaja entre las paredes laterales que sobresalen del borde superior de la pared posterior del cangilón siguiente en la dirección de transporte y que se extiende, de forma estanca, hasta el borde superior de la pared posterior del siguiente cangilón, estando los cangilones fijados a la correa también en un solapamiento mutuo que se mantiene durante la circulación sobre cada uno de los tambores.

60 Con la invención está relacionada la ventaja de que, a causa de la sucesión compacta de los cangilones individuales en las hileras de cangilones, se impide la penetración de partículas de producto a granel en los espacios intermedios

existentes entre los cangilones y la correa, de manera que el elevador de cangilones de correa según la invención es adecuado, en especial, para el transporte de producto a granel de grano grueso. Dado que los cangilones, dispuestos en su caso en varias hileras uno junto a otro, están dispuestos de tal manera sobre la correa que la correa está cubierta completamente por los cangilones dispuestos sobre ella, las correas están protegidas por la disposición de los cangilones en su superficie y pueden ser diseñados por ello, en su caso, con una reserva de seguridad más pequeña y, por consiguiente, que ahorra costes en lo que respecta a la capacidad de transporte de una línea de cangilones. A esto se añade que también los bordes exteriores de la correa están cubiertos por los cangilones, de manera que los bordes exteriores están asimismo protegidos.

5
10 En una primera forma de realización, la más sencilla, de la invención está previsto que en caso de existir únicamente una hilera de cangilones dispuestos sobre la correa los cangilones presenten una anchura mayor que la anchura de la correa y sobresalgan, en cada caso, lateralmente de los bordes laterales de la correa.

15 En la medida en que en los elevadores de cangilones de correa con una capacidad de transporte deseada mayor pueda estar previsto que por lo menos estén dispuestas, una junto a otra, dos o incluso más hileras de cangilones en la dirección de la marcha de la correa, se procura, según un ejemplo de realización alternativo de la invención, para la cobertura por completo de la correa mediante los cangilones dispuestos sobre ella que, en caso de mantener la disposición compacta y el solapamiento mutuo de los cangilones dispuestos en una hilera, los cangilones individuales de hileras de cangilones adyacentes estén dispuestos uno con respecto a otro con un decalaje orientado en la dirección de la marcha de la correa de tal manera que los extremos superiores de las paredes laterales expuestas lateralmente de los cangilones se solapen en cada caso unos sobre otros.

20
25 En la medida en que esté además previsto que las paredes laterales de cangilones adyacentes se solapen entre sí en la dirección de transporte se impide, mediante este solapamiento, la formación de huecos o espacios intermedios abiertos, también durante la circulación de la línea de cangilones alrededor de los tambores, de manera que no pueda entrar producto a granel entre la línea de cangilones y la correa que los porta.

30 En lo que respecta a una configuración adecuada de los cangilones puede estar previsto que el borde superior de la pared posterior del cangilón, que discurre paralela con respecto a la correa, presente una zona doblada hacia dentro desde la pared posterior en la dirección de la abertura de cangilón.

35 En la medida en que esté previsto, según un ejemplo de realización de la invención, que para la sujeción de los cangilones individuales a la correa esté dispuesta una placa de sujeción, entre la pared posterior del cangilón y la correa, se da con ello el juego necesario para el solapamiento mutuo de los cangilones individuales fijados sobre la correa.

40 En el marco de una configuración de este tipo puede estar previsto, para la disposición de un solapamiento de los cangilones, que el saliente que sobresale por encima del fondo del cangilón del cangilón precedente en la dirección de transporte, en caso de cangilones dispuestos verticalmente uno sobre otro, encaja entre la zona doblada de la pared posterior y la correa que porta el cangilón, de manera que se dé un solapamiento del saliente del cangilón precedente con la pared posterior del cangilón siguiente.

45 Para una mejora del solapamiento de los cangilones individuales está previsto, según un ejemplo de realización de la invención, que la zona de la pared posterior doblada hacia dentro continúe, en una prolongación en forma de gancho que se dobla hacia fuera, con una abertura de gancho formada así en la zona posterior y que el saliente que sobresale por encima del fondo del cangilón, del cangilón precedente en la dirección de transporte, esté configurado en forma de gancho con un gancho que penetra en la abertura de gancho del cangilón posterior. Con ello está conectada la ventaja de que el acoplamiento del gancho del cangilón precedente con las aberturas de gancho del cangilón siguiente se mantiene también durante la circulación de la correa que porta los cangilones alrededor de un tambor de desviación.

50
55 Además, el solapamiento deseado se mejora gracias a que, según un ejemplo de realización de la invención, las paredes laterales del cangilón presentan, en su extremo superior, un respectivo contorno en forma de triángulo cuyo vértice está situado por encima del extremo de la zona doblada de la pared posterior.

60 Para el refuerzo de los cangilones puede estar previsto que el borde superior de la pared posterior del cangilón esté provisto de un perfil de refuerzo, colocado en el mismo por el lado interior, y/o que en el interior del cangilón esté previsto, en la zona de impacto del fondo y la pared posterior, un ángulo de refuerzo.

65 En el dibujo se reproducen ejemplos de formas de realización de la invención los cuales están descritos a continuación, en los que:

la figura 1 muestra una correa con una hilera de cangilones dispuestos sobre ella en una vista delantera esquemática,

la figura 2 muestra un único cangilón, sujeto a la correa, en una vista lateral esquemática,

la figura 3 muestra dos cangilones consecutivos entre sí en la dirección de transporte en una vista en perspectiva desde el lado posterior,

5 la figura 4 muestra los dos cangilones fijados a una correa según la figura 3 en una vista lateral según la figura 2,

la figura 5 muestra el objeto de la figura 4 en una vista delantera,

10 la figura 6 muestra otro ejemplo de forma de realización de un cangilón individual en una representación correspondiente a la figura 2,

la figura 7 muestra dos cangilones consecutivos entre sí en la dirección de transporte, formados en correspondencia con la figura 6, en una vista en perspectiva desde el lado posterior,

15 la figura 8 muestra los dos cangilones fijados a una correa según la figura 7 en una vista lateral en correspondencia con la figura 6,

la figura 9 muestra el objeto de la figura 8 en una vista delantera,

20 la figura 10 muestra una sucesión de cangilones fijados a una correa durante la circulación de la correa alrededor de un tambor dispuesto en el cabezal del elevador de cangilones en una vista lateral esquemática,

la figura 11 muestra una correa con tres hileras de cangilones dispuestas una junto a otra sobre la correa en una vista delantera esquemática.

25 En el ejemplo de realización representado en la figura 1 está dispuesta sobre una correa 23 una hilera de cangilones 10 dispuestos en una sucesión compacta y que se solapan en cada caso uno con otro. Como se puede ver, en primer lugar en la figura 2, cada cangilón 10 consta de una pared posterior 11 que sirve para la sujeción de los cangilones 10 a una correa, de una pared delantera 12 opuesta a ella, estando la pared posterior 11 y la pared delantera 12 conectadas entre sí mediante paredes laterales 13, de manera que resulta una abertura de cangilón 14 para el alojamiento del producto a granel que hay que transportar. El cangilón está cerrado mediante un fondo 15. El cangilón 10 está sujeto a una correa 23 de un elevador de cangilones estando dispuesta para la sujeción, entre la pared posterior 11 del cangilón 10 y la correa 23, una placa de sujeción 30 penetrada por los medios de sujeción asociados, que da el espacio libre necesario para el solapamiento de los cangilones 10 individuales entre sí que está aún por explicar.

30 Para establecer el solapamiento previsto por la invención de cangilones 10 consecutivos entre sí en la dirección de transporte, cada cangilón presenta, en el extremo inferior de la pared posterior 11, un saliente 16 que sobresale del fondo 15 del cangilón. En el ejemplo de realización representado el borde superior 17 del cangilón 10 está doblado, en la dirección de la abertura de cangilón 14, desde la pared posterior 11 hacia el interior y presenta una zona doblada 24 correspondiente. En el extremo de la zona doblada 24 está dispuesto un perfil de refuerzo 18, para el refuerzo del borde superior 17 del cangilón. Además está practicado en el interior de la abertura de cangilón 14, en la zona de impacto del fondo 15 y la pared posterior 11, un ángulo de refuerzo 19. Además están formados en la pared posterior 11 unos estrechamientos 20 para el alojamiento de medios de sujeción, preferentemente tornillos de platillo para la sujeción del cangilón a una correa.

35 Como se puede ver además en la figura 2 presentan las paredes laterales 13 que sobresalen en cada caso del borde superior 17, presentan en su extremo superior un respectivo contorno en forma de triángulo con un vértice 21, que está situado aproximadamente por encima del extremo de la zona doblada 24 de la pared posterior 11.

40 El trasfondo técnico en especial de la configuración del extremo superior de las paredes laterales 13, así como también de las paredes posteriores 11, con el saliente 16 correspondiente de los cangilones 10 resulta de la figura 3, en la cual puede reconocerse que, en una posición situada verticalmente uno sobre otro de los cangilones 10 individuales, las paredes laterales 13 de cangilones 10 adyacentes se solapan, a causa de su contorno de triángulo así como de la extensión que sobresale del borde superior 17 de la pared posterior 10, una con otra con una zona de solapamiento 22. En este caso los salientes 16, que sobresalen del correspondiente fondo 15 de un cangilón 10, encajan entre las paredes laterales 13 sobresalientes del siguiente cangilón 10 en la dirección de transporte y se extienden hasta un solapamiento con la zona doblada 24 de la pared posterior 11 del cangilón 10 siguiente, estando sujetado cada saliente 16 por la placa de sujeción 30 a una distancia de la correa 23.

45 En las figuras 4 y 5 se puede ver la asignación de una línea de cangilones formado por varios cangilones 10 a una correa 23 que porta los cangilones 10 de lo que queda claro, por un lado, que la anchura de los cangilones 10 está diseñada más grande que la anchura de la correa 23 y, por otro lado, que los salientes 16 formados en el fondo 15 de cada cangilón 10 encajan en el espacio intermedio condicionado por la disposición de la placa de sujeción 30, en cada caso entre la zona doblada 24 de un cangilón 10 y la correa 23 que discurre a lo largo de la pared posterior 11, de manera que el solapamiento a este respecto de los cangilones 10 individuales fijados sobre la correa 23 se

mantiene también durante la circulación de la correa 23 con cangilones 10 alrededor de los tambores dispuestos en el cabezal del elevador de cangilones y en el pie del elevador de cangilones.

5 El ejemplo de forma de realización representado en las figuras 6 a 10 se diferencia del ejemplo de realización descrito con anterioridad por una configuración diferente de la zona 24 superior, doblada hacia dentro, de la pared posterior 11, por un lado, y del saliente 16 que sobresale del fondo 15 del cangilón 10, por el otro. Las dos piezas mencionadas con anterioridad están formadas y ajustadas unas a otras de tal manera que el solapamiento mutuo de los cangilones 10 es asegurado por un acoplamiento en arrastre de forma de los componentes en cuestión.

10 En detalle está previsto que la zona 24 doblada hacia dentro de la pared posterior 11 se prolongue, de nuevo, en una prolongación 25 en forma de gancho doblada hacia fuera, con lo cual está formada por debajo de la prolongación 25 y en su zona posterior una abertura de gancho 26 abierta hacia la correa 23. El saliente 16 del cangilón 10 que sobresale del fondo 15 del cangilón 10 está formado asimismo con un curso en forma de gancho, con lo cual resulta un gancho 27 que penetra en la abertura de gancho 26 del respectivo cangilón 10 siguiente en cada caso. En la
15 medida en que para la formación de la forma de gancho del saliente 16, el saliente 16 sobresale ligeramente del curso vertical de la pared posterior 11, la placa de sujeción 30 dispuesta entre la pared posterior 11 y la correa 23 proporciona el espacio libre necesario.

20 Como resulta a este respecto de la figura 10, el acoplamiento en arrastre de forma del gancho 27 en la abertura de gancho 26 se conserva también durante la circulación de la correa 23 alrededor de un tambor 35 dispuesto, por ejemplo, en el cabezal del elevador de cangilones, también en la medida en que durante esta circulación varíe la posición de los cangilones 10 individuales uno con respecto a otro.

25 En la medida en que según el ejemplo de realización representado en la figura 11 estén dispuestas sobre una correa 23, en su dirección de la marcha una junto a otra tres hileras de cangilones 10, cada hilera individual de cangilones 10 está dispuesta o formada de la manera descrita con anterioridad en las figuras 1 a 10. Para que la superficie de la correa 23 esté también completamente cubierta en caso de varias hileras de cangilones 10, los cangilones 10 individuales de hileras de cangilones adyacentes están dispuestos respectivamente con un decalaje mutuo definido en la dirección de la marcha de la correa, de manera que los extremos superiores de las paredes laterales 13
30 expuestas lateralmente hacia fuera de los cangilones 10 se solapen en cada caso uno sobre otro. Al mismo tiempo la disposición se adopta de tal manera que los cangilones de la respectiva hilera de cangilones del lado exterior sobresalen con sus paredes laterales 13 de los bordes laterales de la correa 23, como se ha descrito para una hilera de cangilones individual, de manera que los bordes laterales exteriores de la correa 23 estén protegidos asimismo por la disposición de los cangilones.

35 Las características del objeto de estos documentos que se han dado a conocer en la descripción anterior, en las reivindicaciones, en el resumen y en el dibujo pueden ser esenciales, individualmente o también en combinaciones discretionales entre sí, para la realización de la invención en sus distintas formas de realización.

40

REIVINDICACIONES

1. Elevador de cangilones de correa con una correa (23) sin fin accionada, que gira alrededor de unos tambores dispuestos en un cabezal de elevador de cangilones y en un pie de elevador de cangilones, y con por lo menos una hilera, que se extiende en la dirección de la marcha de la correa (23), en cada caso, de unos cangilones (10) fijados de manera individual a la correa (23), que presentan un fondo (15), una pared posterior (11), unas paredes laterales (13), así como una pared de cangilón (12) delantera para el transporte de un producto a granel, presentando los cangilones (10), dispuestos, en cada caso, en por lo menos una hilera, que se extiende en la dirección de la marcha de la correa (23), en una sucesión compacta uno con respecto a otro en su fondo (15) una anchura menor que en el extremo superior de sus paredes laterales (13) expuestas así lateralmente hacia fuera, y por que la disposición de cangilones sobre la correa (23) está diseñada de tal manera que la correa (23), incluidos sus bordes laterales exteriores, esté cubierta por completo por los cangilones (10) dispuestos sobre ella mediante un solapamiento de cangilones (10) adyacentes, caracterizado por que los cangilones (10) presentan, en el extremo inferior de su pared posterior (11) orientada hacia la correa (23), un saliente (16) que sobresale por encima del fondo (15) del cangilón (10) en la dirección del cangilón (10) siguiente en la dirección de transporte, el cual, en caso de que los cangilones (10) estén dispuestos verticalmente uno encima de otro, encaja entre las paredes laterales (13) que sobresalen por encima del borde superior (17) de la pared posterior (11) del cangilón (10) siguiente en la dirección de transporte, y que se extiende de forma estanca hasta el borde superior (17) de la pared posterior (11) del cangilón (10) siguiente, estando los cangilones (10) fijados a la correa (23) en un solapamiento mutuo que se mantiene también durante la circulación alrededor de cada uno de los tambores.
2. Elevador de cangilones de correa según la reivindicación 1, caracterizado por que en caso de existencia de únicamente una hilera de cangilones (10) dispuestos sobre la correa (23), los cangilones (10) presentan una anchura mayor que la anchura de la correa (23) y sobresalen, en cada caso, lateralmente de los bordes laterales de la correa (23).
3. Elevador de cangilones de correa según la reivindicación 1, caracterizado por que en caso de existir varias hileras de cangilones (10), dispuestas una junto a otra en la dirección de la marcha de la correa (23), los cangilones (10) individuales de hileras de cangilones adyacentes están dispuestos uno con respecto a otro con un desplazamiento orientado en la dirección de la marcha de la correa (23), de tal manera que los extremos superiores de las paredes laterales (13) expuestas lateralmente de los cangilones (10) se solapan respectivamente uno sobre otro.
4. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las paredes laterales (13) de cangilones (10) adyacentes se solapan una sobre otra en la dirección de transporte.
5. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la pared posterior (11) del cangilón (10), que discurre paralela a la correa (23), presenta en su extremo superior, orientado al fondo (15), una zona (24) doblada hacia dentro desde la pared posterior (11) en la dirección de la abertura de cangilón (14).
6. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que para la fijación de los cangilones (10) individuales a la correa (23) está dispuesta una placa de sujeción (30), entre la pared posterior (11) del cangilón (10) y la correa (23).
7. Elevador de cangilones de correa según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que el saliente (16) que sobresale por encima del fondo (15) del cangilón (10) precedente en la dirección de transporte, cuando los cangilones (10) están verticalmente uno sobre otro, encaja entre la zona doblada (24) de la pared posterior (11) y la correa (23) que soporta el cangilón (10).
8. Elevador de cangilones de correa según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que la zona (24) doblada hacia dentro de la pared posterior (11) continúa en una prolongación (25) en forma de gancho que se dobla de nuevo hacia fuera, con una abertura de gancho (26) formada de este modo en la zona posterior y el saliente (16) que sobresale por encima del fondo del cangilón (10) del cangilón (10) precedente en la dirección de transporte, está configurado en forma de gancho con un gancho (27) que penetra en la abertura de gancho (26) del cangilón (10) siguiente.
9. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que las paredes laterales (13) del cangilón (10) presentan en su extremo superior un respectivo contorno en forma de triángulo, cuyo vértice (21) está situado por encima del extremo de la zona (24) doblada de la pared posterior (11).
10. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el borde superior (17) de la pared posterior (11) del cangilón (10) está provisto de un perfil de refuerzo (18), colocado en el mismo por el lado interior.

11. Elevador de cangilones de correa según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que en el interior del cangilón (10) un ángulo de refuerzo (19) está previsto en la zona de impacto del fondo (15) y la pared posterior (11).

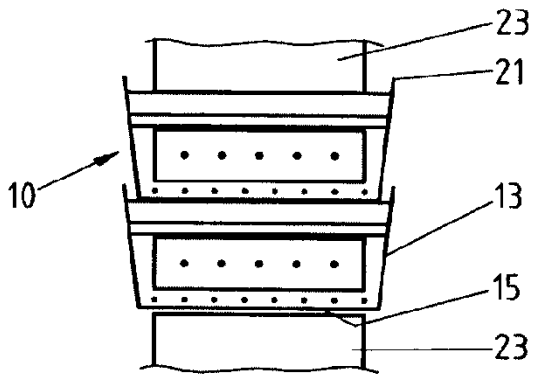


Fig. 1

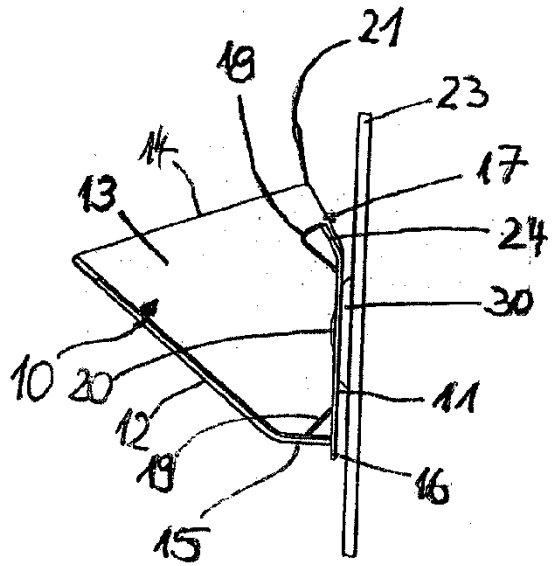


Fig. 2

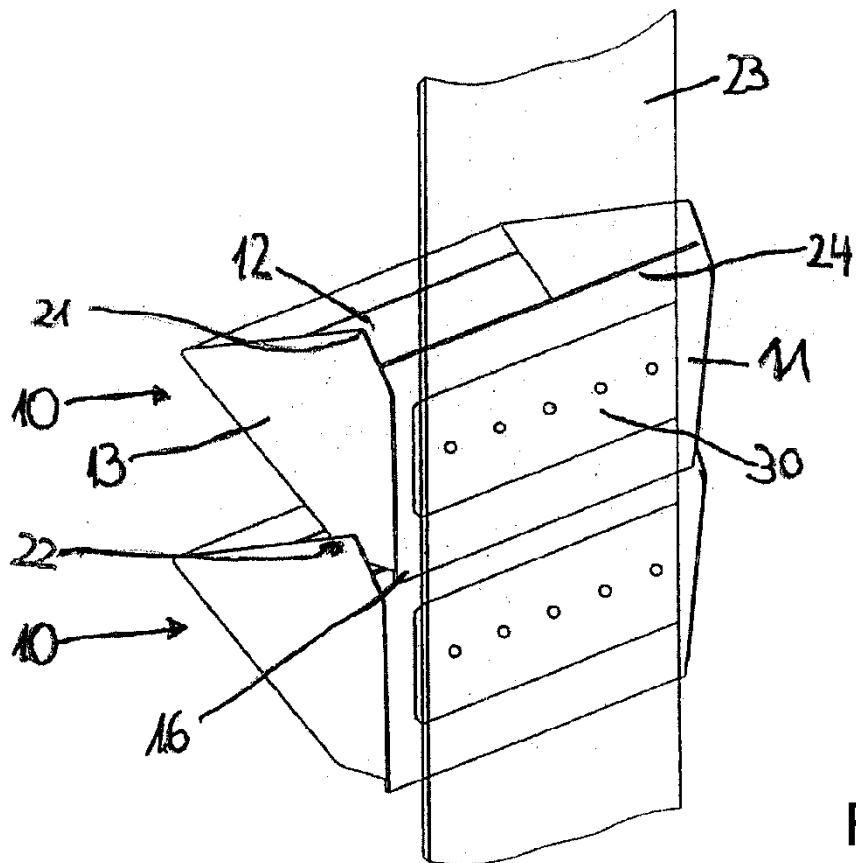


Fig. 3

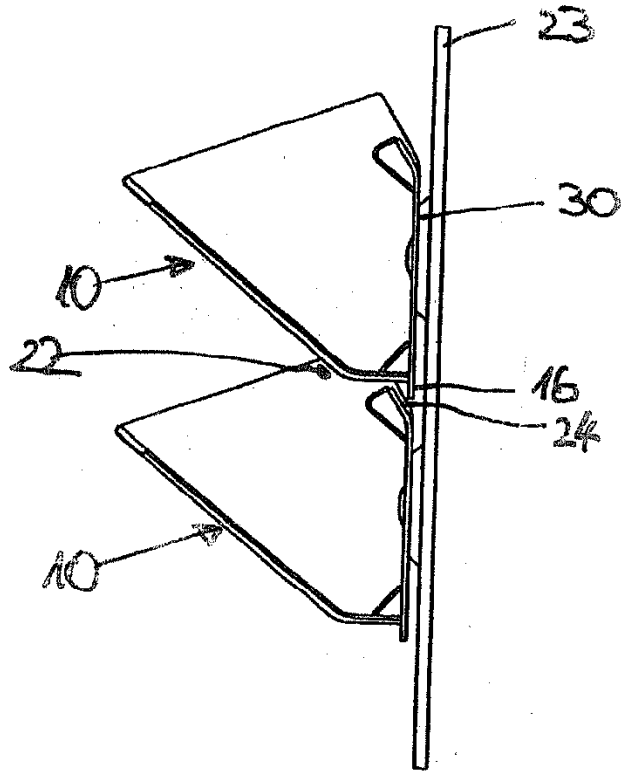


Fig. 4

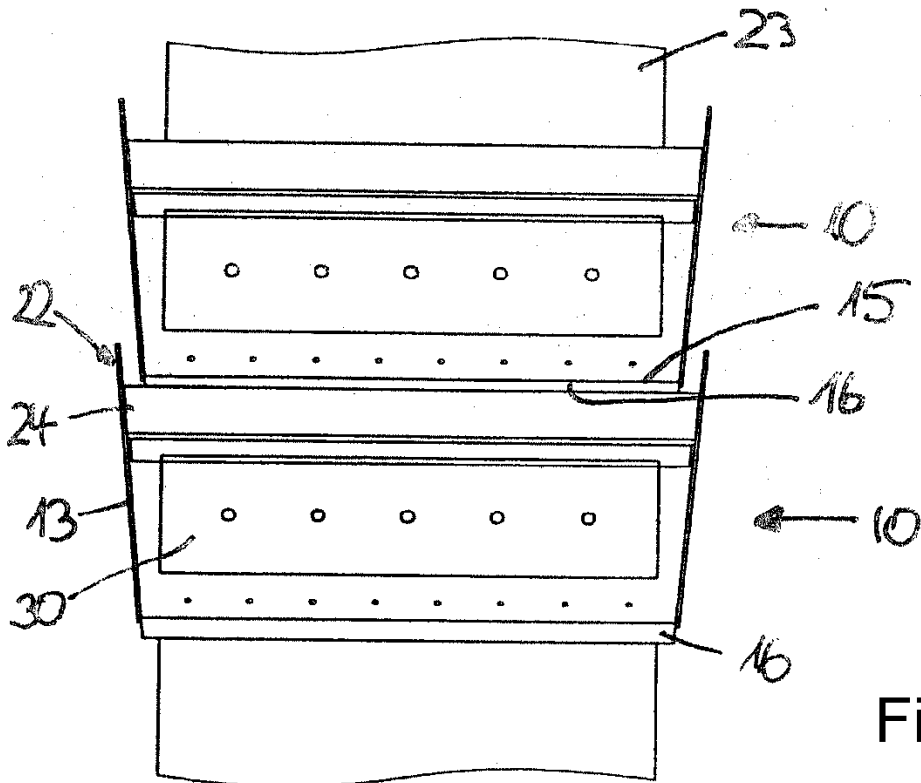


Fig. 5

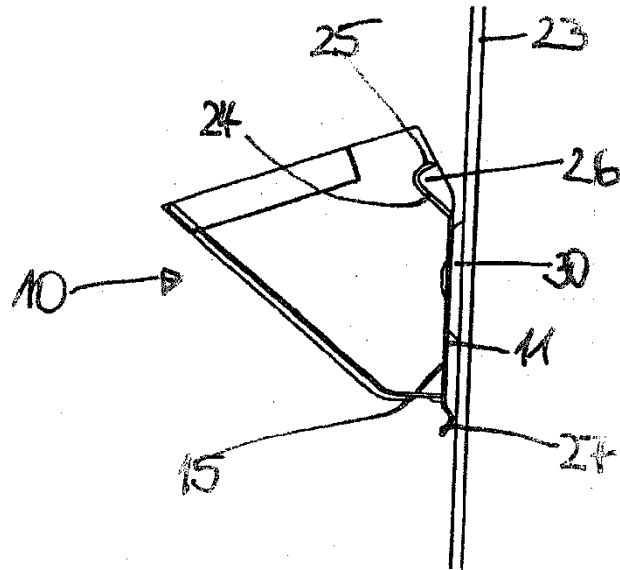


Fig. 6

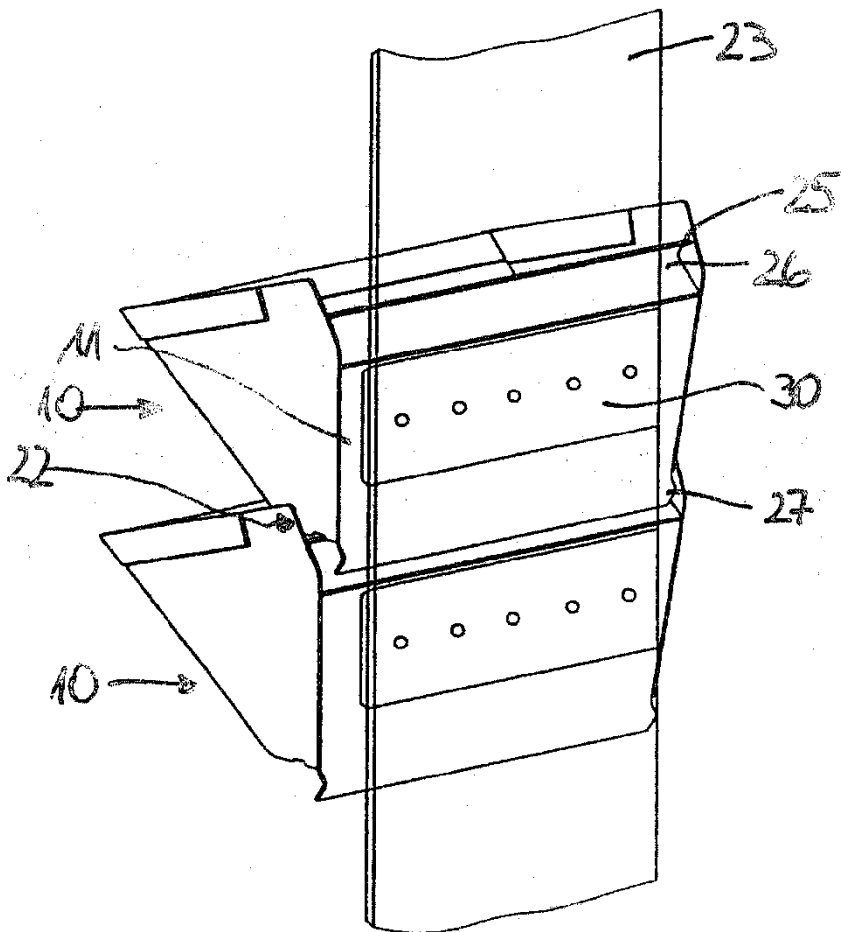


Fig. 7

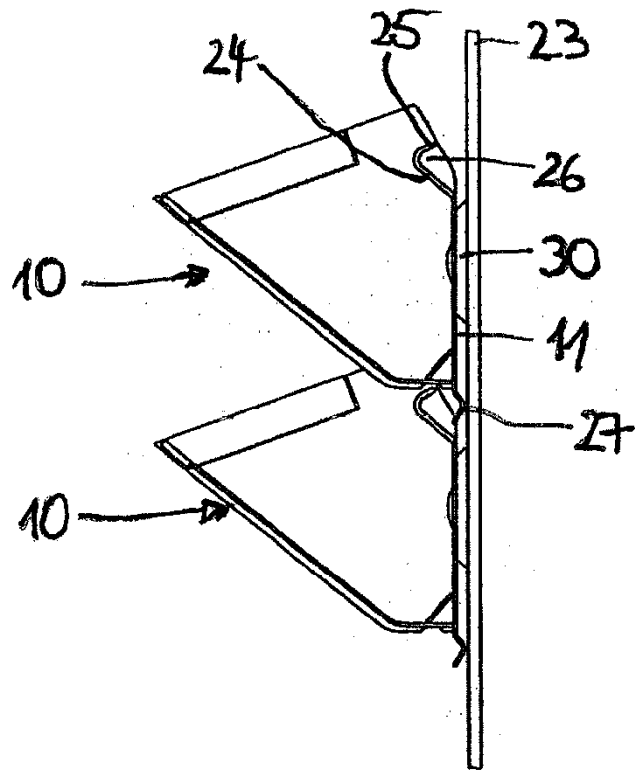


Fig. 8

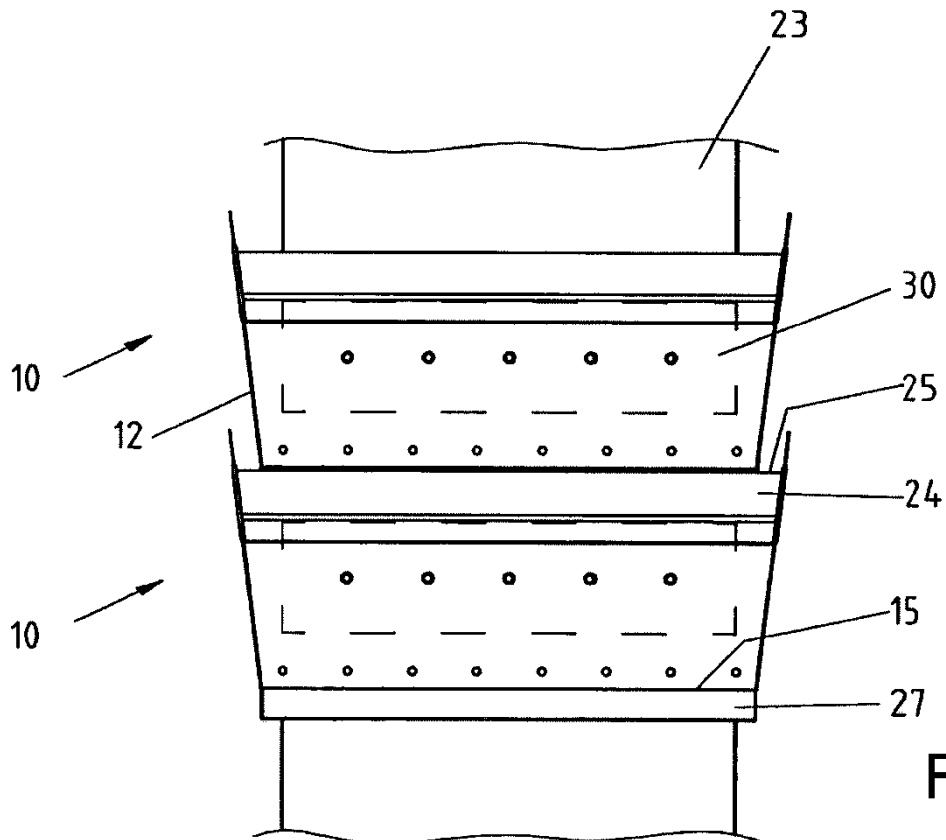


Fig. 9

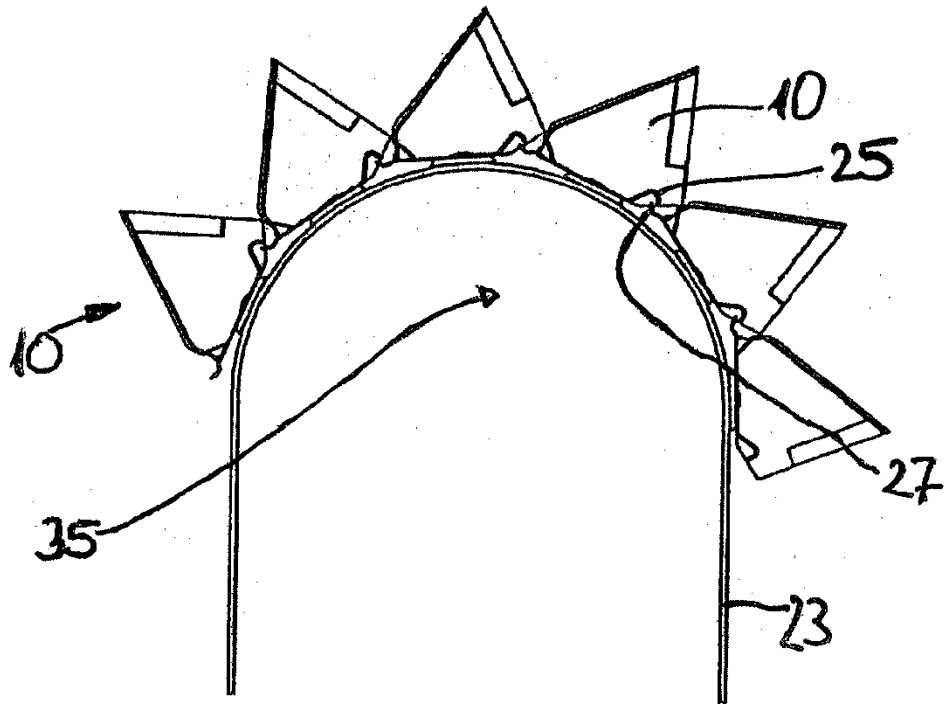


Fig. 10

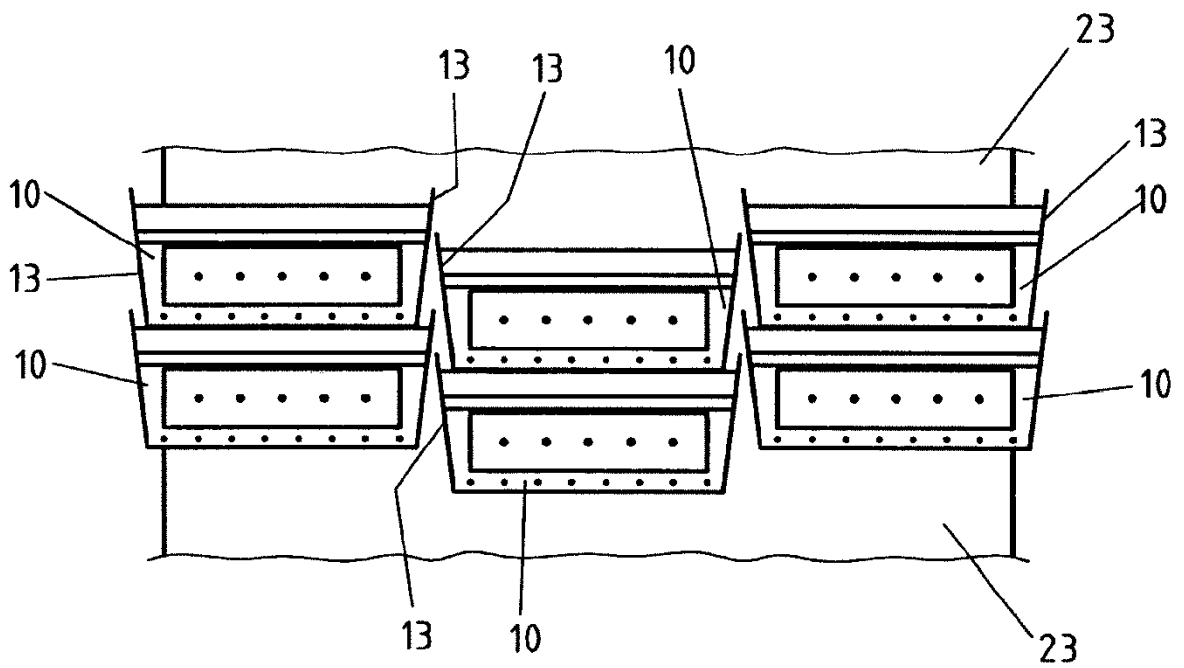


Fig. 11