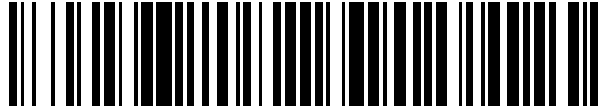


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 571**

51 Int. Cl.:

**B30B 9/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10401025 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2275250**

54 Título: **Dispositivo para compactar cuerpos huecos**

30 Prioridad:

**03.04.2009 DE 102009016115**

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

**01.09.2015**

73 Titular/es:

**WINCOR NIXDORF INTERNATIONAL GMBH  
(100.0%)  
HEINZ-NIXDORF-RING 1  
33106 PADERBORN, DE**

72 Inventor/es:

**SPRINGSGUTH, STEPHAN y  
MACHOLD, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 544 571 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**

Dispositivo para compactar cuerpos huecos

5 La invención se refiere a un dispositivo para compactar cuerpos huecos con una unidad de rodillos para cortar y/o prensar el cuerpo hueco, con una unidad de presión para deformar el cuerpo hueco dispuesta antes, según la dirección de introducción, de la unidad de rodillos, en que la unidad de presión tiene un número de elementos de presión que pueden girar en torno a un eje de giro, que en una posición de presión presionan contra una superficie envolvente del cuerpo hueco apoyado sobre un contrasoporte.

10 A partir del documento JP 61 169198A es conocido ya un dispositivo conforme al preámbulo de la reivindicación 1, que es adecuado para prensar y cortar a continuación cuerpos huecos. Aquí, los cuerpos huecos son predeformados mediante una unidad de presión en forma de estrella de tal modo que al menos un lado frontal queda situado aproximadamente de forma paralela a una superficie de apoyo.

15 A partir del documento JP 60 094399 U resulta un dispositivo de compactación, que describe una primera etapa de prensado con dos rodillos de prensado que se mueven en sentido opuesto. Estos rodillos de prensado están conformados de forma cuadrangular y están equipados perimetralmente con una multiplicidad de apéndices de prensado en ángulo.

20 A partir del documento WO 2007/125011 A1 es conocido un dispositivo para compactar cuerpos huecos, que por un lado tiene una unidad de rodillos para cortar y prensar los cuerpos huecos y por otro lado tiene una unidad de presión, que deforma los cuerpos huecos, antes de que sean cortados o respectivamente prensados en la unidad de rodillos. La unidad de presión tiene una multiplicidad de elementos de presión dispuestos de forma distribuida en torno a un eje de giro, que tras sujetar una superficie envolvente del cuerpo hueco presionan el mismo contra un contrasoporte, de modo que un hundimiento presionan el mismo contra un contrasoporte, de modo que se genera un hundimiento en la superficie envolvente del cuerpo hueco. Por cada cuerpo hueco están previstos dos elementos de presión, que están dispuestos a una distancia entre sí y que actúan de tal forma sobre la superficie envolvente del cuerpo hueco que el cuerpo hueco es guiado bajo una fuerza de introducción aumentada en dirección a la unidad de rodillos. El dispositivo conocido no puede evitar sin embargo que los cuerpos huecos sean conducidos a la unidad de rodillos con una disposición perpendicular de una superficie frontal delantera, según la dirección de introducción, de los mismos con relación a una dirección de introducción. Si en cuanto a los cuerpos huecos se trata en particular de latas de aluminio, existe el riesgo de que las superficies frontales delanteras de lata no sean sujetadas y tratadas correctamente por rodillos de corte de la unidad de rodillos. Puede producirse el hecho de que las latas sean rotas o respectivamente desgarradas durante la introducción y el paso por la unidad de rodillos. Esto impide el tratamiento siguiente en el proceso de reciclaje. Además, los bordes relativamente agudos o respectivamente las partes de chapa desgarradas suponen un riesgo aumentado de lesiones.

35 Constituye la tarea de la presente invención por ello proporcionar un dispositivo para compactar cuerpos huecos de tal modo que se haga posible una introducción segura y fiable de los cuerpos huecos en una unidad de rodillos que corta y/o prensa los mismos.

Esta tarea es resuelta mediante el dispositivo conforme a la reivindicación 1.

40 La ventaja particular del dispositivo conforme a la invención consiste en que los elementos de presión tienen respectivamente una frente como superficie de presión y a ambos lados de la frente flancos descendentes, que sirven para la recepción de zonas parciales del cuerpo hueco. Además, la invención tiene un flanco delantero, según la dirección de giro, del elemento de presión con una altura tal que una zona extrema delantera, según la dirección de introducción, del cuerpo hueco es recibida de forma definida en un espacio de recepción entre un contrasoporte y el flanco delantero y luego, por giro de la unidad de presión bajo presión de la frente del elemento de presión, una superficie frontal delantera del cuerpo hueco es llevada a una posición aplanada paralela al contrasoporte. El cuerpo hueco tiene con ello una posición aplanada definida en una zona delantera, según la dirección de introducción, del mismo, de modo que una zona extrema delantera del cuerpo hueco puede ser conducida en una posición definida a la unidad de rodillos. Puede producirse con ello una introducción limpia y definida del cuerpo hueco en la unidad de rodillos. Esto es particularmente ventajoso para cuerpos huecos, que como las latas están hechos de hojalata o aluminio. Puede evitarse de forma segura un desgarramiento de estas latas en la unidad de rodillos mediante esta compactación previa.

50 Según una forma de realización preferida de la invención, los elementos de presión de la unidad de presión están dispuestos en ángulo e inmediatamente uno a continuación del otro en dirección perimetral. Mediante la disposición en ángulo de los elementos de presión, éstos pueden servir por un lado como superficie de apoyo para cuerpos huecos introducidos y por otro lado como superficie de presión para precompactar los mismos. Los elementos de presión sirven con ello no sólo para presionar los cuerpos huecos, sino también para guiar de forma dirigida los cuerpos huecos a la unidad de rodillos.

Según un perfeccionamiento de la invención, la unidad de presión está conformada en sección transversal en forma de

cruz, estando previstos varios elementos de presión dispuestos de forma distribuida en la dirección perimetral.

Según un perfeccionamiento, una frente del elemento de presión tiene una anchura tal que un flanco trasero de uno de los elementos de presión y un flanco delantero de otro elemento de presión siguiente, dispuesto detrás del anterior según la dirección de giro, forman al menos con el contrasoporte un espacio intermedio para la recepción de una zona extrema trasera del cuerpo hueco. La unidad de presión está diseñada con ello de tal modo que sólo una zona extrema delantera del cuerpo hueco es aplanada a presión, mientras que una zona extrema trasera, según la dirección de introducción, es llevada a una posición aplanada o respectivamente es comprimida sólo por la unidad de rodillos. Se produce con ello una precompactación parcial, a saber una precompactación de una zona extrema delantera del cuerpo hueco.

10 Otras ventajas de la invención resultan de las otras reivindicaciones subordinadas.

Un ejemplo de realización de la invención es explicado más detalladamente a continuación con ayuda de los dibujos.

Muestran:

- 15 la figura 1 una vista lateral esquemática de un dispositivo para compactar cuerpos huecos con una unidad de rodillos y una unidad de presión dispuesta delante de la misma, según la dirección de introducción, en una posición inicial, en que un cuerpo hueco es conducido a la unidad de presión,
- la figura 2 una vista lateral esquemática de la unidad de presión, en que el cuerpo hueco se encuentra en una posición intermedia, en la que una zona frontal delantera del mismo es aplanada a presión por un elemento de presión de la unidad de presión,
- 20 la figura 3 una vista lateral esquemática de la unidad de presión, en que el cuerpo hueco se encuentra en una posición final, en la que una zona extrema trasera del mismo está dispuesta en un espacio intermedio. y luego es transferido a la unidad de rodillos, y
- la figura 4 una vista delantera en perspectiva de la unidad de presión.

25 Un dispositivo conforme a la invención para compactar cuerpos huecos puede emplearse por ejemplo en máquinas automáticas para devolución de envases retornables, en las cuales botellas de material sintético de un solo uso o latas metálicas son trituradas o respectivamente prensadas y tras el transporte son conducidas a una instalación de reciclaje para la reutilización del material.

30 El dispositivo para compactar cuerpos huecos, por ejemplo latas 1, tiene esencialmente una unidad de presión 2 para precompactar los cuerpos huecos 1 así como una unidad de rodillos 4 dispuesta detrás, según la dirección de introducción 3 de los cuerpos huecos 1, de la unidad de presión 2. La unidad de rodillos 4 tiene por ejemplo un rodillo de corte 5, que es accionable por un motor 6 y coopera con un contrasoporte (placa de guía 7), de modo que el cuerpo hueco 1 introducido es cortado y/o prensado. El contrasoporte 7 se extiende en línea recta o respectivamente incluso de forma continua desde la unidad de presión 2 a la zona de la unidad de rodillos 4 y fija la dirección de introducción 3. La unidad de rodillos 4 está unida al motor 6 a través de una transmisión por cadena no representada. Además, la unidad de presión 2 está acoplada a la unidad de rodillos 4 a través de una transmisión por cadena no representada. 35 Para ello están previstos piñones de cadena no representados.

Tanto la unidad de presión 2 como la unidad de rodillos 4 son accionadas en la misma dirección de giro 8. Un eje de giro D de la unidad de presión 2 está dispuesto de forma paralelamente desplazada respecto a un eje de giro A de la unidad de rodillos 4.

40 La unidad de presión 2 está conformada en sección transversal en forma de cruz o respectivamente en forma de estrella y tiene cuatro elementos de presión 9 dispuestos esencialmente de forma desplazada en 90° en la dirección de giro 8. Los elementos de presión 9 están conformados respectivamente en ángulo, en que elementos de presión 9 contiguos están dispuestos inmediatamente uno a continuación de otro según la dirección de giro 8.

45 Los elementos de presión 9 están conformados respectivamente de igual forma y tiene una frente 10 con una anchura b, por cuyos extremos opuestos están dispuestos a continuación un flanco 11 delantero, según la dirección de giro 8, y un flanco 12 trasero, según la dirección de giro 8. El flanco delantero 11 tiene una altura  $h_1$  menor que una altura  $h_2$  del flanco trasero 12. Como puede verse a partir de la figura 1, el flanco trasero 12 sirve como superficie de apoyo para un cuerpo hueco 1 introducido, que es guiado con una zona extrema delantera 13 en la dirección longitudinal del mismo hacia la unidad de presión 2.

50 El flanco trasero 12 del elemento de presión 9, el flanco delantero 11 del elemento de presión 9' dispuesto detrás, según la dirección de giro 8, del elemento de presión 9 así como la placa de guía 7 limitan un espacio de recepción para la zona extrema delantera 13 del cuerpo hueco 1. El cuerpo hueco 1 es agarrado con ello de forma segura y luego, siendo sujeta la superficie envolvente del elemento de presión 9' en la zona extrema delantera 13, es movido adicionalmente en la dirección de introducción 3 por un apéndice 14, que sobresale más allá de la frente 10 del elemento de presión 9',

del flanco delantero 11, de modo que en particular por aplicación de una fuerza transversal  $F$  en la dirección  $Q$  transversal al cuerpo hueco 1 sobre la superficie envolvente del cuerpo hueco 1, mediante el apéndice 14 o respectivamente la frente 10 del elemento de presión 9', el cuerpo hueco 1 es llevado a una posición intermedia conforme a la figura 2, en la que una superficie frontal delantera 15 del cuerpo hueco 1 está llevada a una posición aplanada, en la que la superficie frontal delantera 15 se extiende paralelamente a la placa de guía 7. La unidad de presión 2 se encuentra aquí en una posición de presión, en que la frente 10 del elemento de presión 9 se apoya de forma superficialmente extendida sobre la superficie envolvente en la zona extrema delantera 15 del cuerpo hueco 1.

La distancia del apéndice 14 respecto a un pie 16 del flanco delantero 11 se escoge con un valor tal, preferentemente algo superior que la altura  $h_1$  del flanco delantero 11, que la superficie frontal delantera 15 del cuerpo hueco 1 es girada en  $90^\circ$  al producirse el movimiento entre la posición conforme a la figura 1 y a la figura 2 y es llevada completamente a la posición aplanada paralela a la placa de guía 7. Si la distancia del apéndice 14 al pie 16 fuera escogida con un valor demasiado pequeño, existiría el riesgo de que la superficie frontal delantera 15 se doblara en sí misma, lo que no se desea.

Mediante continuación del giro de la unidad de presión 2 en la dirección de giro 8, el cuerpo hueco 1 es movido a lo largo de la placa de guía 7 adicionalmente en dirección a la unidad de rodillos 4, en que en otra posición intermedia conforme a la figura 3, la frente 10 del elemento de presión 9' se separa de la zona extrema delantera 13 del cuerpo hueco 1. Puede observarse que una zona extrema trasera 17 del cuerpo hueco 1 o respectivamente una zona frontal trasera 24 del cuerpo hueco 1 en una zona intermedia esencialmente no es cargada o respectivamente no es comprimida por el elemento de presión 9'. El espacio intermedio está limitado por el flanco trasero 12 del elemento de presión 9, 9', por el flanco delantero 11 de otro elemento de presión 9" así como por la placa de guía 7. Mediante continuación del giro de la unidad de presión 2, el cuerpo hueco 1 así deformado es conducido a la unidad de rodillos 4, en que la zona extrema trasera 17 del cuerpo hueco 1 es comprimida sólo en la unidad de rodillos 4.

Tan pronto como el cuerpo hueco 1 ha sido transferido a la unidad de rodillos 4, el siguiente cuerpo hueco 1, por ejemplo mediante apoyo del flanco trasero 12 del elemento de presión 9", puede ser recibido y sujetado por la unidad de presión 2, y luego la zona extrema delantera 17 del cuerpo hueco 1 puede ser comprimida del modo anteriormente descrito.

El flanco trasero 12 del elemento de presión 9 o respectivamente 9" forma con ello un tope para el cuerpo hueco 1 introducido.

Como puede observarse mejor a partir de la figura 4, los elementos de presión 9, 9', 9" están formados respectivamente por un lado por un puntal de apoyo 19 que sobresale de una rueda dosificadora 18 de la unidad de presión 2 y por otro lado por un perfil angular 20. El puntal de apoyo 19 está fijado por atornillamiento 21 a la rueda dosificadora 18 y se extiende esencialmente en línea recta hasta el apéndice 14, que está dispuesto con separación radial respecto a la rueda dosificadora 18. El apéndice 14 está unido de una pieza al puntal de apoyo 19. En una zona extrema libre del puntal de apoyo 19, el mismo está unido mediante un atornillamiento 22 por un lado al perfil angular 20 de uno de los elementos de presión 9 y por otro lado al perfil angular 20 del elemento de presión 9' contiguo. Los perfiles angulares 20 se extienden con ello respectivamente entre extremos libres de puntales de apoyo 19 desplazados en  $90^\circ$  y forman esencialmente el contorno exterior de la unidad de presión 2. Sólo en una zona de unión entre los perfiles angulares 20 sobresale el apéndice 14 del puntal de apoyo 19.

#### 40 Lista de símbolos de referencia

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | Cuerpo hueco              |
| 2  | Unidad de presión         |
| 3  | Dirección de introducción |
| 4  | Unidad de rodillos        |
| 45 | 5 Rodillo de corte        |
| 6  | Motor                     |
| 7  | Placa de guía             |
| 8  | Dirección de giro         |
| 9  | Elementos de presión      |

## ES 2 544 571 T3

	10	Frente
	11	Flanco delantero
	12	Flanco trasero
	13	Zona extrema delantera
5	14	Apéndice
	15	Superficie frontal delantera
	16	Pie
	17	Zona extrema trasera
	18	Rueda dosificadora
10	19	Puntal de apoyo
	20	Perfil angular
	21	Atornillamiento
	22	Atornillamiento
	24	Superficie frontal trasera
15		
	D	Eje de giro
	A	Eje de giro
	b	Anchura
	h <sub>1</sub>	Altura
20	h <sub>2</sub>	Altura
	F	Fuerza transversal
	Q	Dirección transversal

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para compactar cuerpos huecos con

- una unidad de rodillos para cortar y/o prensar el cuerpo hueco,

5 - una unidad de presión para deformar el cuerpo hueco dispuesta antes, según la dirección de introducción, de la unidad de rodillos, en que la unidad de presión tiene un número de elementos de presión que pueden girar en torno a un eje de giro, que en una posición de presión presionan contra una superficie envolvente del cuerpo hueco apoyado sobre un contrasoporte,

10 - los elementos de presión (9, 9', 9'') están conformados de tal modo que están dispuestos de forma giratoria respecto al contrasoporte (7), y que al menos una superficie frontal (15) delantera, según la dirección de introducción (3), del cuerpo hueco (1) puede ser llevada a una posición aplanada, en la que la superficie frontal delantera (15) discurre de forma esencialmente paralela al contrasoporte (7),

**caracterizado porque**

15 - el elemento de presión (9, 9', 9'') comprende un perfil angular, que está unido por los extremos a respectivamente un puntal de apoyo (19) que sobresale de una rueda dosificadora (18) de la unidad de presión (2),

- el elemento de presión (9, 9', 9'') tiene una frente (10) y flancos (11, 12) dispuestos a continuación por ambos lados de la misma en dirección perimetral, y

20 - la frente (10) del elemento de presión (9, 9', 9'') tiene una anchura (b) tal que el flanco trasero (12) de uno de los elementos de presión (9) y el flanco delantero (11) del otro elemento de presión (9') dispuesto detrás, según la dirección de giro (8), del anterior elemento de presión (9) forman al menos con el contrasoporte (7) un espacio intermedio para la recepción de una zona extrema trasera (17) del cuerpo hueco (1).

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de presión (9, 9', 9'') están conformados respectivamente en ángulo y porque los elementos de presión (9, 9', 9'') están dispuestos inmediatamente uno a continuación de otro en la dirección perimetral.

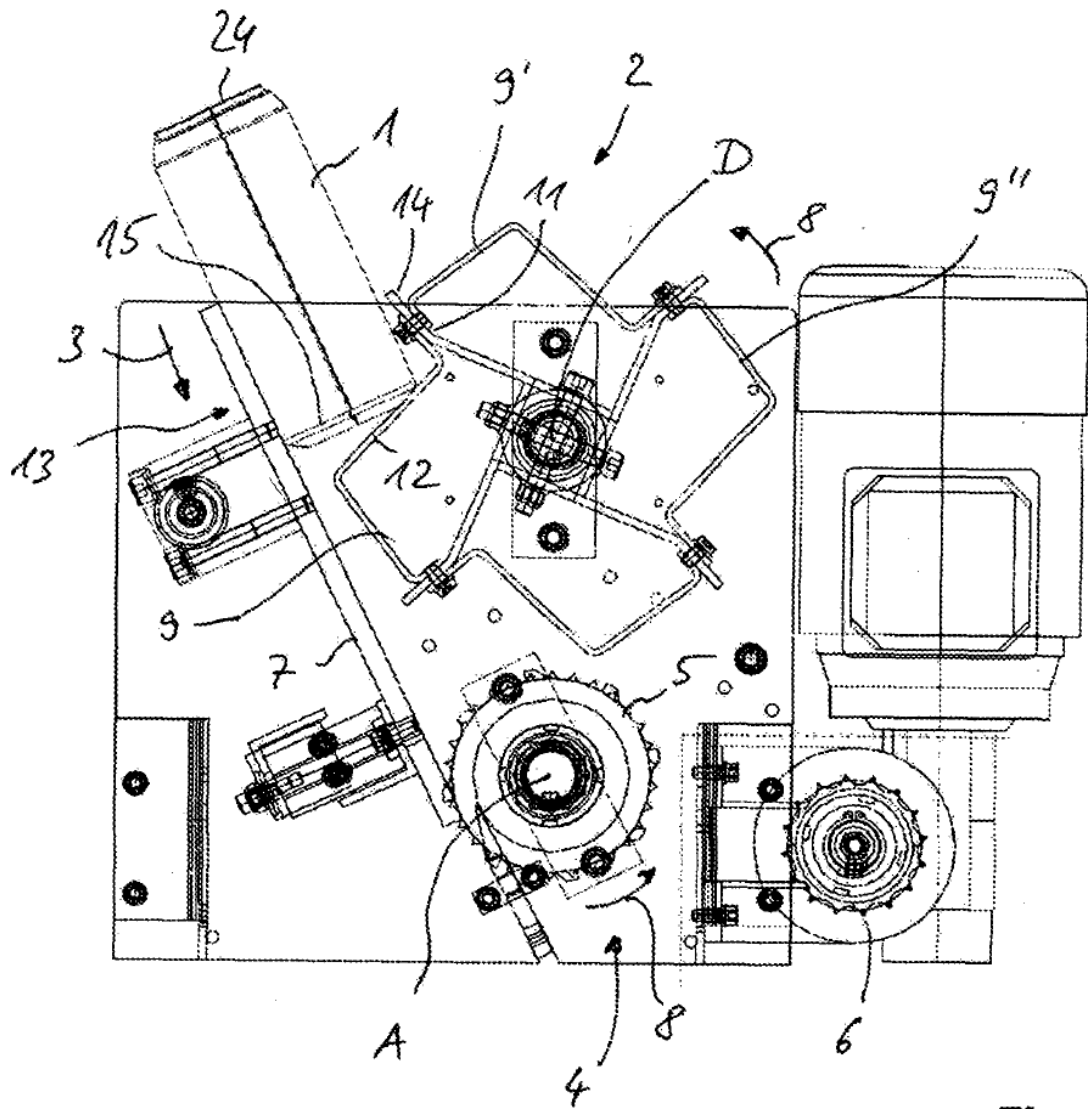
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la unidad de presión (2) está conformada en forma de cruz en sección transversal.

4. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la unidad de presión (2) está conformada en forma de estrella en sección transversal.

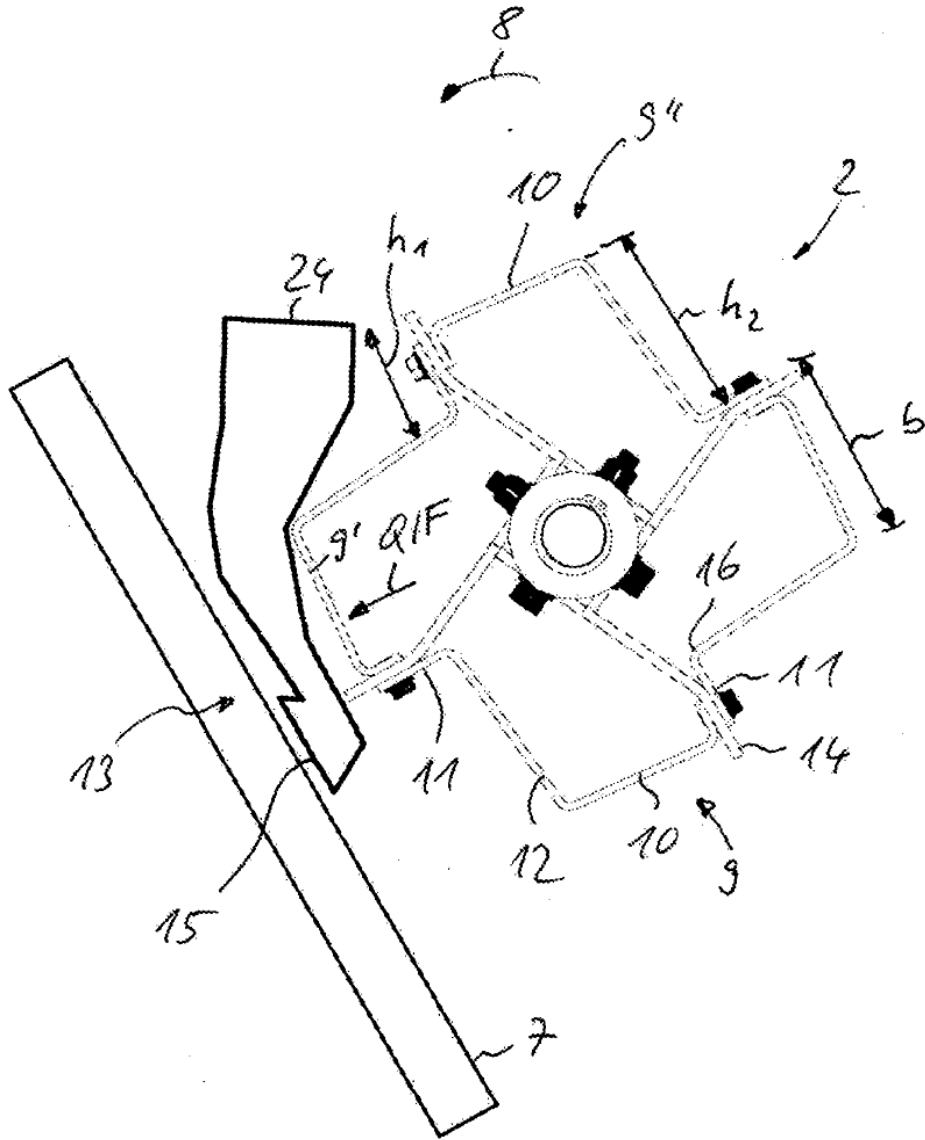
30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el flanco (11) delantero, según la dirección de giro (8), del elemento de presión (9, 9', 9'') tiene una altura ( $h_1$ ) menor que una altura ( $h_2$ ) de un flanco (12) trasero, según la dirección de giro (8), del mismo elemento de presión (9, 9', 9'').

35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la altura ( $h_1$ ) del flanco delantero (11) del elemento de presión (9, 9', 9'') se escoge de tal modo que la frente (10) del elemento de presión (9, 9', 9'') actúa como superficie de presión sobre la superficie envolvente del cuerpo hueco (1), en que la superficie frontal delantera (15) del cuerpo hueco (1) está llevada a la posición aplanada.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el flanco trasero (12) del elemento de presión (9, 9', 9'') forma un tope para el cuerpo hueco (1) introducido.

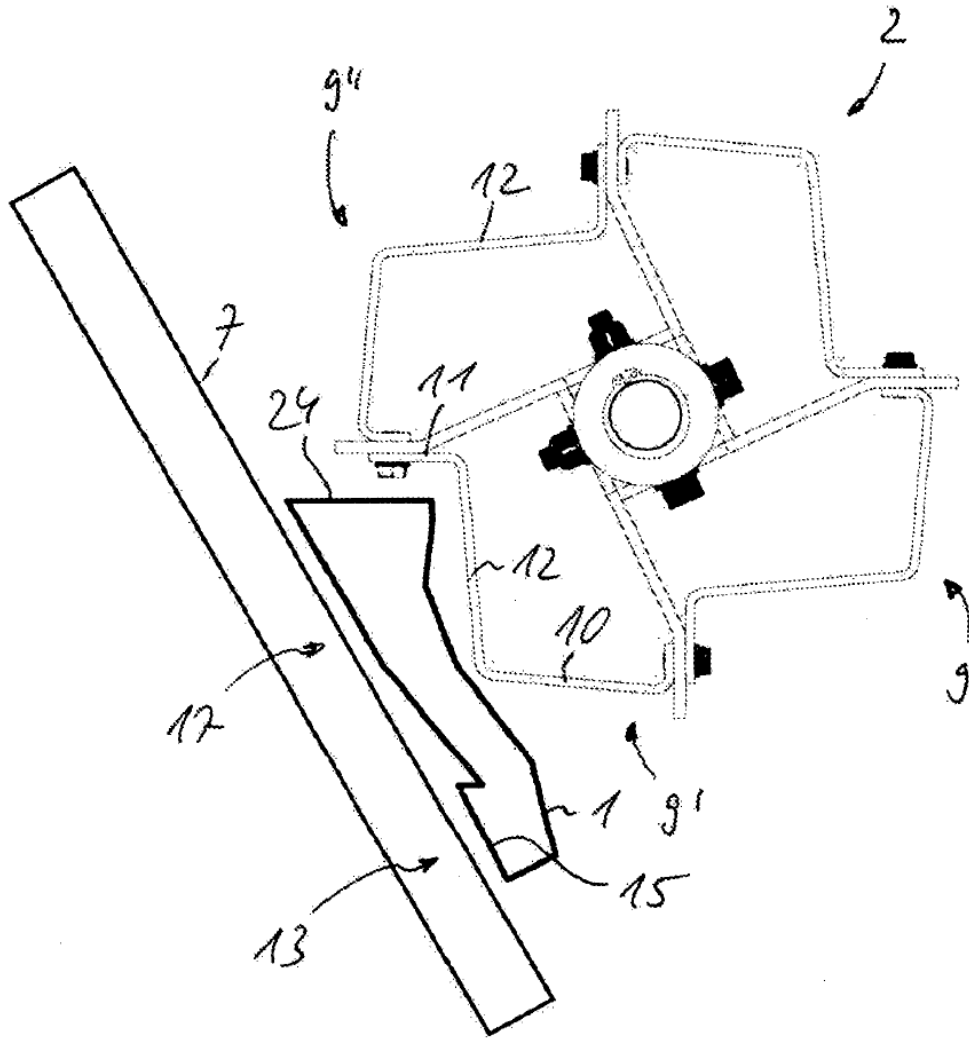


**Fig. 1**

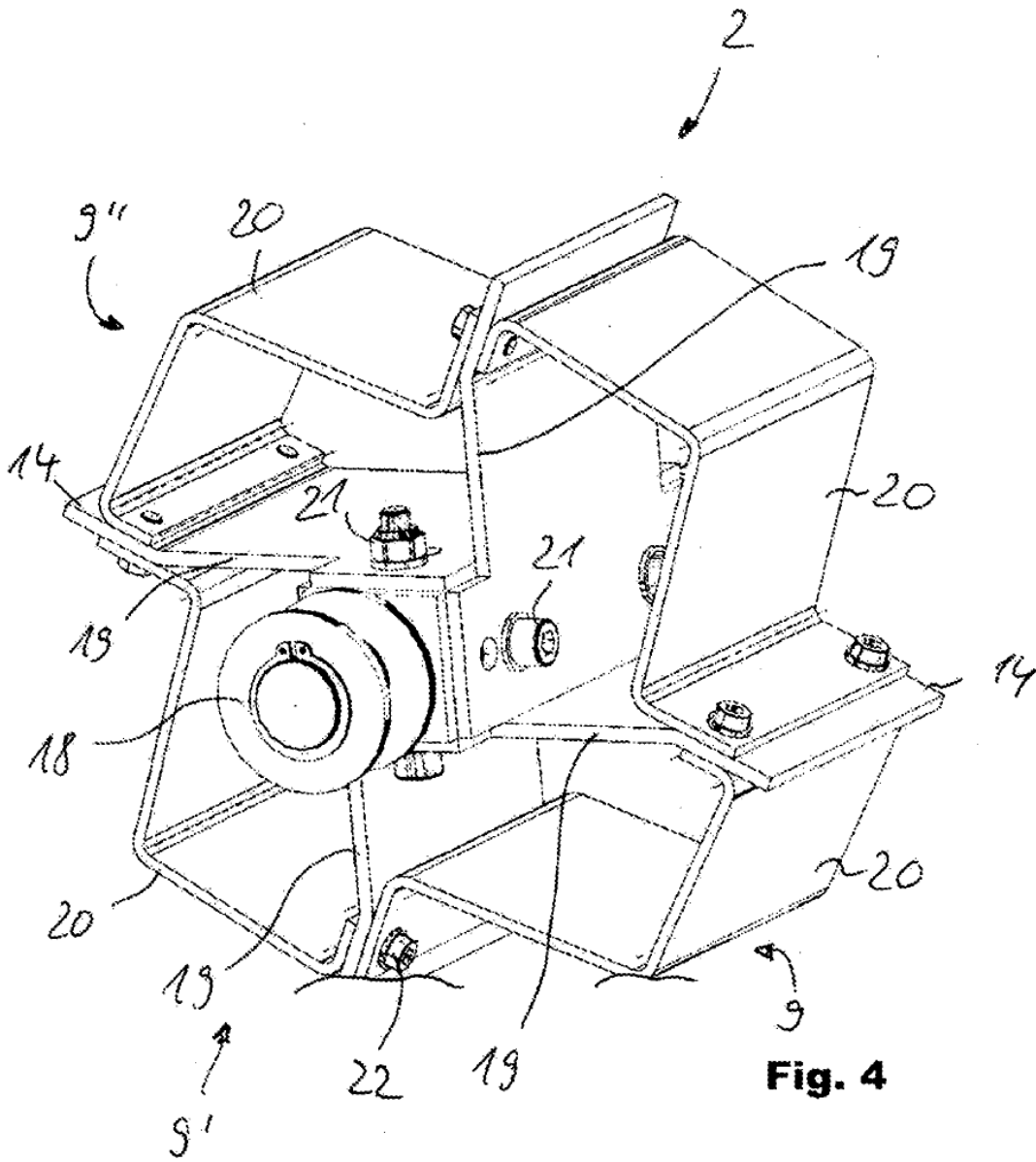


**Fig. 2**





**Fig. 3**



**Fig. 4**