

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 825**

51 Int. Cl.:

B60B 39/04 (2006.01)

B60B 39/06 (2006.01)

B65G 53/46 (2006.01)

B61C 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2014 PCT/EP2014/072088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014 E 14784453 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 3057808**

54 Título: **Dispositivo de descarga para granulado**

30 Prioridad:

15.10.2013 AT 506662013

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

20.11.2017

73 Titular/es:

**NOWE GMBH (100.0%)
Heilswannenweg 66
31008 Elze, DE**

72 Inventor/es:

BARTLING, WERNER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 642 825 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 de descarga para granulado

5 La invención se refiere de un dispositivo de descarga para granulado, con una carcasa con al menos una abertura de entrada para el granulado, con una rueda celular conectada con un motor, que rota alrededor de un eje de giro vertical, con varias palas y cámaras dispuestas en medio, en cuyas cámaras se puede transportar el granulado durante el giro de la rueda celular desde la al menos una abertura de entrada a al menos una salida.

10 Bajo el término "granulado" se debe entender un sólido granuloso hasta pulverulento, fácilmente vertible, por ejemplo, gravilla o arenilla, según se usa para la mejora del efecto de frenado entre las ruedas de vehículos y las vías. Por ejemplo, en los vehículos ferroviarios se transportan granulado o arena desde un recipiente mediante un dispositivo de dosificación y transporte a través de una boquilla delante de las ruedas de carril en el intersticio entre la rueda de carril y el carril, a fin de aumentar la resistencia de fricción entre la rueda de carril y el carril y reducir el recorrido de frenado.

Por ejemplo, el documento AT 505 783 B1 describe un equipo esparcidor de este tipo, realizándose la dosificación de la gravilla a través de una rueda celular rotativa.

15 Otro equipo esparcidor, en el que la dosificación y transporte de la gravilla se realiza con aire comprimido, se ha conocido por ejemplo por el documento WO 2008/064747 A1.

El documento DE 195 011 179 A1 se refiere a un dispositivo de descarga para granulado del tipo concreto que, no obstante, es relativamente grande en su estructura y no presenta medidas para una mejora para una mejora de las propiedades de desgaste.

20 El documento DE 26 065 83 A1 describe un dispositivo para el transporte de virutas de madera, así como sustancias de tipo polvo, pasta o pastosas, en el que la dosificación del material transportado no desempeña ningún papel.

El documento US 5,795,108 A se refiere a un dispositivo para el transporte de un granulado, en particular arena, y para la distribución uniforme de la misma, por ejemplo, en campos de golf, donde no se depende de una dosificación del material.

25 En particular en el caso de uso de granulado relativamente duro, por ejemplo de arena de cuarzo, existe el problema de un desgaste relativamente rápido de los componentes del dispositivo de descarga, dado que el granulado o la arena conduce, debido a la fricción con los componentes del dispositivo de descarga, a un empeoramiento rápido de la función de descarga o incluso a un mal funcionamiento. Mediante al uso de materiales muy costosos y resistentes para los componentes del dispositivo de descarga no se pudieron obtener mejoras esenciales, dado que a este respecto se puede producir un bloqueo cuando el granulado duro se encuentra con piezas móviles del dispositivo de descarga de material igualmente duro. Los mejores resultados se pudieron obtener por ello al usar materiales más blandos, sin embargo, también menos resistentes, en particular para las piezas móviles del dispositivo de descarga. Por ejemplo, las ruedas celulares se fabrican con frecuencia de plástico, por lo que no obstante se reduce considerablemente la vida útil. La sustitución de piezas de desgaste causa, no obstante, vidas útiles y costes de montaje que son indeseados la mayoría de las veces. En particular en equipos esparcidores, según se usan con frecuencia en los vehículos ferroviarios, no se desean vidas útiles breves e intervalos de mantenimiento cortos.

30

35

El objetivo de la presente invención consiste por ello en la creación de un dispositivo de descarga arriba mencionado para el granulado, que se destaque por un desgaste bajo, una vida útil elevada y por consiguiente intervalos de mantenimiento prolongados. Se deben reducir o impedir las desventajas de los dispositivos de descarga en referencia al desgaste.

40

El objetivo de la invención se consigue porque la carcasa está configurada para la disposición dentro de un recipiente para el granulado, las al menos una abertura de entrada está dispuesta lateralmente en la carcasa discuriendo oblicuamente hacia abajo, y la rueda celular está dispuesta dentro de un casquillo de desgaste esencialmente cilíndrico y la al menos una salida en el lado inferior del casquillo de desgaste. Gracias a la al menos una salida en el lado inferior del casquillo de desgaste se producen recorridos especialmente ventajosos del granulado desde el recipiente del granulado hasta la al menos una salida y por consiguiente a un tiempo de permanencia relativamente corto del granulado dentro del dispositivo de descarga o de la rueda celular, lo que conduce de nuevo a un desgaste bajo. Mediante la disposición vertical del eje de giro de la rueda celular se pueden mejorar las propiedades de desgaste, dado que el granulado cae por la fuerza de la gravedad esencialmente en las células de la rueda celular y durante el giro de la rueda celular se transporta hacia la al menos una salida. Adicionalmente una rueda celular con eje de giro vertical se puede montar y desmontar de forma más sencilla, de modo que se pueden reducir la duración de mantenimiento y también los costes de mantenimiento. Mediante la disposición del dispositivo de descarga dentro del recipiente para el granulado se puede mantener baja, por un lado, la altura constructiva del recipiente de granulado y del dispositivo de descarga, así como del dispositivo de transporte ocasional y facilitar el mantenimiento, dado que el dispositivo de descarga se puede desmontar desde debajo del recipiente de granulado y montar de nuevo. Debido a la disposición del dispositivo de descarga en el recipiente de granulado también se consigue de manera sencilla una protección óptima frente a influencias externas

45

50

55

- y por consiguiente se evitan eficazmente potenciales perturbadores indeseados y por consiguiente fallos del sistema. Adicionalmente se usa la fuerza de la gravedad de forma óptima en tanto que el granulado puede caer sin ayuda de recipientes en la al menos una abertura de entrada. Desde las aberturas de entrada dispuestas lateralmente en la carcasa, el granulado llega directamente a las cámaras entre las palas de la rueda celular y se transporta durante el giro de la rueda celular y luego llega a la al menos una salida dispuesta correspondientemente para el transporte posterior del granulado. El casquillo de desgaste, que se puede hacer de un material apropiado, se puede sustituir de forma sencilla y rápida, sin que se deba reemplazar todo el dispositivo de descarga. Gracias a la disposición esencialmente vertical del casquillo de desgaste es posible de forma sencilla y rápida un desmontaje y montaje desde el lado inferior del dispositivo de descarga.
- 5
- 10 Se producen otras ventajas cuando la al menos una salida está configurada en forma de ranura o en forma de sector. En el caso de una configuración en forma de sector de la salida, ésta se extiende sobre al menos una o varias cámaras entre las palas de la rueda celular. Después de la al menos una salida, el granulado se puede transportar de diferente manera al objetivo deseado, por ejemplo, mediante un desplazamiento mecánico o neumático.
- 15 Idealmente la rueda celular presenta al menos ocho palas. De este modo resultan al menos ocho cámaras entre las palas de la rueda celular, dentro de las que se transporta el granulado. Cuanto más palas o cámaras dispuestas en medio presente la rueda celular, tanto menor es esencialmente el tiempo de permanencia del granulado dentro de la rueda celular y por consiguiente el desgaste de la rueda celular o del casquillo de desgaste que rodea la rueda celular.
- 20 Si las palas de la rueda celular están configuradas de tipo álabo, puede tener lugar otra optimización del transporte del granulado con ayuda de la rueda celular a la al menos una salida y reducirse la fricción del granulado en las palas de la rueda celular.
- Si las palas de la rueda celular están dispuestas de forma oblicua respecto a la dirección del eje de giro, se puede conseguir una optimización del transporte del granulado. Mediante la disposición oblicua de las palas se ajusta, a diferencia de una disposición recta de las palas, una dirección de fuerza horizontal y una vertical. Especialmente la componente de fuerza vertical conduce a un transporte dirigido del granulado hacia abajo, por lo que se puede conseguir una descarga del granulado más intensiva.
- 25
- Ventajosamente están previstas dos aberturas de entrada opuestas en la carcasa. De este modo se puede aumentar la cantidad transportada de granulado con velocidad de giro constante de la rueda celular o reducir correspondientemente la velocidad de giro de la rueda celular en el caso de cantidad de granulado transportada igual. Además, en el caso de dos o más aberturas de entrada se pueden reducir los recorridos del granulado dentro del dispositivo de descarga entre la abertura de entrada y la salida y por consiguiente disminuir igualmente el desgaste.
- 30
- Las condiciones de caída y fluencia óptimas para el granulado se dan luego cuando las aberturas de entrada están dispuestas con un ángulo de 30 a 40° respecto a la horizontal discurriendo oblicuamente hacia abajo. A este respecto es ventajoso que el lado inferior del recipiente de granulado ya esté dispuesto de manera similar de forma oblicua y se convierta en las aberturas de entrada dispuestas correspondientemente oblicuamente de los dispositivos de descarga.
- 35
- Si el motor está dispuesto sobre la rueda celular se puede facilitar el montaje y desmontaje de las piezas de desgaste del dispositivo de descarga.
- 40
- En el lado inferior de la carcasa están previstos elementos de fijación para la fijación de un dispositivo para el transporte del granulado, cuyo dispositivo de transporte puede estar configurado diferentemente. Según el uso se pueden usar principalmente dispositivos mecánicos o neumáticos.
- Además, es ventajoso que el casquillo de desgaste se pueda desplazar respecto a la rueda celular en la dirección del eje de giro de la rueda celular. De este modo se puede conseguir una compensación del desgaste o un reajuste del dispositivo de descarga y aumentar la vida útil y alargar los intervalos de mantenimiento.
- 45
- Este reajuste se puede realizar, por ejemplo, porque el casquillo de desgaste está montado de forma desplazable en la dirección de la rueda celular a través de al menos un resorte. Mediante el apoyo desplazable asistido por resorte del casquillo de desgaste se puede compensar una abrasión del casquillo de desgaste y/o la rueda celular hasta un cierto grado y por consiguiente alargar la vida útil del dispositivo de descarga.
- 50
- Alternativamente a ello la rueda celular también puede estar montada de forma desplazable conjuntamente con el motor en la dirección del casquillo de desgaste a través de al menos un resorte. El al menos un resorte aprieta por consiguiente la rueda celular contra el casquillo de desgaste y por consiguiente compensa un desgaste hasta un cierto grado.
- 55
- Según otra característica de la invención, las palas de la rueda celular están dispuestas en el lado inferior en la dirección del eje de giro de la pala de rotor discurriendo oblicuamente y el lado inferior del casquillo de desgaste está

configurado en forma de tolva de manera complementaria a las palas de la rueda celular. De este modo se favorece aun más el transporte del granulado dentro del dispositivo de descarga y se reduce el desgaste por fricción del granulado en los componentes del dispositivo de descarga.

5 Ventajosamente la rueda celular está hecha de plástico, preferentemente de poliuretano. El plástico es relativamente barato y presenta buena resistencia a la corrosión. El polietileno de masa molecular ultraelevada presenta propiedades de desgaste especialmente buenas. Teóricamente para la rueda celular y el casquillo de desgaste también son concebibles materiales metálicos. No obstante, uno de los dos componentes debería ser flexible respecto al otro componente y por ello estar hecho preferentemente de un plástico.

10 El casquillo de desgaste puede estar hecho igualmente de un plástico, preferentemente de polietileno de masa molecular ultraelevada.

La invención se explica más en detalle mediante los dibujos adjuntos. Aquí muestran:

Fig. 1 una variante de un dispositivo de descarga en vista cortada verticalmente;

Fig. 2 el dispositivo de descarga según la fig. 1 a lo largo de la línea de corte II-II;

Fig. 3 el dispositivo de descarga según la fig. 1 a lo largo de la línea de corte II-II en una forma modificada;

15 Fig. 4 una variante de una forma de realización de la rueda celular en alzado lateral;

Fig. 5 otra variante de un dispositivo de descarga en la vista cortada verticalmente;

Fig. 6 el dispositivo de descarga según la fig. 5 a lo largo de la línea de corte VI-VI; y

Fig. 7 un diagrama de bloques esquemática de un uso del dispositivo de descarga en un dispositivo de arenero.

20 La fig. 1 muestra una variante de un dispositivo de descarga 1 en una vista cortada verticalmente. El dispositivo de descarga 1 está dispuesto dentro de un recipiente 12 para el granulado 2. Debido a una posición de montaje vertical del dispositivo de descarga 1 en el recipiente 12 para el granulado 2 se consigue de manera sencilla una protección óptima del dispositivo de descarga 1 frente a influencias externas y por consiguiente se evitan eficazmente los potenciales perturbadores indeseados y por consiguiente los fallos del sistema. El dispositivo de descarga 1 comprende una carcasa 3 con al menos una abertura de entrada 4 para el granulado 2 y una rueda celular 6, que
25 está conectada con un motor 11. La rueda celular 6 presenta varias palas 7 y cámaras 9 dispuestas en medio, en las que el granulado 2 se transporta durante el giro de la rueda celular 6 desde la al menos una abertura de entrada 4 hasta al menos una salida 5. Las palas 7 y cámaras 9 de la rueda celular 6 se ven mejor en el dibujo en corte según la fig. 2. El eje de giro 8 de la rueda celular 6 está dispuesto esencialmente verticalmente, de modo que usando la fuerza de la gravedad el granulado 2 puede llegar a través de la al menos una abertura de entrada 4 a las cámaras 9
30 de la rueda celular 6 y durante el giro de la rueda celular se transporta hasta la al menos una salida 5. Mediante la disposición según la invención, los recorridos del granulado 2 dentro del dispositivo de descarga 1 son pequeños y corto el tiempo de permanencia del granulado 2 en el dispositivo de descarga 1, por lo que se puede mantener bajo el desgaste, en particular de la rueda celular 6. Idealmente la rueda celular 6 está dispuesta dentro de un casquillo de desgaste 10 esencialmente cilíndrico. El casquillo de desgaste 10 y la rueda celular 6 están caracterizados en la
35 construcción concreta por una elevada vida útil y largos intervalos de mantenimiento. Si no obstante se tienen que cambiar, se pueden sustituir de forma sencilla desde el lado inferior del recipiente 12 para el granulado 2. Ventajosamente la rueda celular 6 presenta al menos ocho palas 7 y por consiguiente ocho cámaras 9. Las aberturas de entrada 4 están dispuestas lateralmente en la carcasa 3 del dispositivo de descarga 1 y están dispuestas de forma inclinada como el lado inferior del recipiente 12 para el granulado 2. La al menos una salida 5 del dispositivo de descarga 1 está dispuesta en el lado inferior del casquillo de desgaste 10 y está configurada preferentemente en forma de ranura, según se puede reconocer mediante la fig. 2. Debido a la abrasión del granulado 2 en la rueda celular 6 o sus palas 7 y el casquillo de desgaste 10 se produce una abrasión que conduce desde un cierto grado a que no pueda tener lugar un transporte óptimo o una dosificación del granulado 2. Para impedir que las piezas de desgaste de los dispositivos de descarga 1 se deban cambiar con frecuencia, el casquillo de desgaste 10 está configurado según la invención de forma desplazable respecto a la rueda celular 6 en la
40 dirección del eje de giro 8 de la rueda celular 6. Esto ocurre en la variante de realización según la fig. 1 y 2 mediante al menos un resorte 15, que aprieta el casquillo de desgaste 10 en la dirección de la rueda celular 6. De esta manera se puede realizar un reajuste del casquillo de desgaste 10 respecto a la rueda celular 6 hasta un cierto grado, por ejemplo algunos milímetros, y por consiguiente se puede aumentar la vida útil del dispositivo de descarga 1 y se
45 alargan los intervalos de mantenimiento.

50 La rueda celular 6 está hecha preferentemente de plástico, preferentemente de poliuretano, mientras que el casquillo de desgaste 10 puede estar fabricado igualmente de plástico, preferentemente de polietileno de masa molecular ultraelevada. La carcasa 3 del dispositivo de descarga 1 está hecha preferentemente de metal ligero, resistente a la corrosión, por ejemplo aluminio o una aleación de aluminio. El motor 11 para el accionamiento de la rueda celular 6, que está dispuesto preferentemente por encima de la rueda celular 6, para facilitar el montaje y desmontaje de la
55 rueda celular 6, puede estar formado por un motor de engranaje reductor CC.

5 En la variante de realización según la fig.3, la salida 5 no está configurada en forma de ranura o de sector y comprende, por ejemplo, 3 cámaras 9 entre las palas 7 de la rueda celular 6. Para la dosificación de cantidades especialmente elevadas de granulado 2, la entrada para el granulado 2 también puede estar dispuesta de otra forma, por ejemplo, la abertura de entrada horizontalmente y la salida verticalmente junto a la rueda celular (no representado). Una variante de realización semejante también tiene ventajas en referencia a un tamaño constructivo más pequeño del dispositivo de descarga.

10 La fig. 4 muestra una variante de una forma de realización de la rueda celular 6 en la vista lateral, estando dispuestas las palas 7 de forma oblicua respecto a la dirección del eje de giro 8. De este modo se puede conseguir una optimización del transporte del granulado 2. Gracias a la disposición oblicua de las palas 7 se ajusta, a diferencia de una disposición recta de las palas 7, una dirección de fuerza horizontal y una vertical. Especialmente la componente de fuerza vertical conduce a un transporte dirigido del granulado 2 hacia abajo en la dirección de la salida 5, por lo que se puede conseguir una descarga de granulado más intensiva.

15 Las fig. 5 y fig. 6 muestran otra variante de un dispositivo de descarga 1 en la vista cortada verticalmente y horizontalmente, con un seguimiento de desgaste modificado respecto a la variante según las figuras 1 y 2. En esta variante de realización, el casquillo de desgaste 10 no está pretensado en la dirección de la rueda celular 6, sino que la rueda celular 6 está apretada junto con el motor 11 a través de al menos un resorte 15 contra el casquillo de desgaste 10. De esta manera también puede tener lugar un reajuste o una compensación del desgaste. Por lo demás los componentes están configurados esencialmente idénticos con los representados en las fig. 1 y 2. Debido al desplazamiento del motor 11 y de la rueda celular 6 respecto del casquillo de desgaste 10, los elementos de fijación deben estar dispuestos para la fijación del motor dentro de la carcasa 3 en agujeros oblongos correspondientes, que permiten un desplazamiento en la dirección del eje de giro 8 alrededor de algunos milímetros.

25 Finalmente en la fig. 7 está representado un diagrama de bloques esquemático de un uso del dispositivo de descarga 1 en un dispositivo de arenero. El dispositivo de descarga 1 está dispuesto en el recipiente 12 para el granulado 2 y conectado con un dispositivo de control 16 correspondiente. El dispositivo de control 16 controla la velocidad de giro de la rueda celular 6 en el dispositivo de descarga 1 y por consiguiente la cantidad de granulado, que se transfiere al dispositivo de transporte 14 que está dispuesto por debajo del dispositivo de descarga. En el ejemplo representado, el dispositivo de transporte 14 para el transporte del granulado está formado por un dispositivo de transporte neumático. Con esta finalidad se introduce aire comprimido por una fuente de aire comprimido 17 a través de una línea de aire comprimido 18 en el dispositivo de transporte 14 y el granulado, que cae hacia abajo desde el dispositivo de descarga 1 a través de la al menos una salida 5, se transporta a través de una línea de transporte 19 al lugar deseado, por ejemplo delante de la rueda de carril de un vehículo ferroviario.

30 Evidentemente también son concebibles otras variantes del control del dispositivo de descarga 1 y transporte del granulado 2.

35 La presente invención se destaca por propiedades de desgaste óptimas, sin que la construcción del dispositivo de descarga sea especialmente costosa o cara.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de descarga (1) para granulado (2), con una carcasa (3) con al menos una abertura de entrada (4) para el granulado (2), con una rueda celular (6) conectada a un motor (11), que rota alrededor de un eje de giro vertical (8), con varias palas (7) y cámaras (9) dispuestas entre ellas, cámaras (9) en las que se puede transportar el granulado (2) durante el giro de la rueda celular (6) de la al menos una abertura de entrada (4) hacia al menos una salida (5), en donde la rueda celular (6) está dispuesta dentro de un casquillo de desgaste (10) esencialmente cilíndrico y la al menos una salida (5) en el lado inferior del casquillo de desgaste (10); **caracterizado porque** la carcasa (3) está configurada para la disposición dentro de un recipiente (12) para el granulado (2) y **porque** la al menos una abertura de entrada (4) está dispuesta lateralmente en la carcasa discurrendo oblicuamente hacia abajo.
- 10 2.- Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la al menos una salida (5) está configurada en forma de ranura o en forma de sector.
- 3.- Dispositivo de descarga (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la rueda celular (6) presenta al menos ocho palas (7).
- 15 4.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las palas (7) de la rueda celular (6) están configurados en forma de álabes.
- 5.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las palas (7) de la rueda celular (6) están dispuestas de forma oblicua.
- 20 6.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la carcasa (3) están previstas dos aberturas de entrada (4) opuestas.
- 7.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** las aberturas de entrada (4) están dispuestas con un ángulo de 30 a 40° respecto a la horizontal, discurrendo oblicuamente hacia abajo.
- 25 8.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el motor (11) está dispuesto sobre la rueda celular (6).
- 9.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en el lado inferior de la carcasa (3) están previstos elementos de fijación (13) para la fijación de un dispositivo (14) para el transporte del granulado (2).
- 30 10.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el casquillo de desgaste (10) se puede desplazar respecto a la rueda celular (6) en la dirección del eje de giro (8) de la rueda celular (6).
- 11.- Dispositivo de descarga (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el casquillo de desgaste (10) está montado de forma desplazable en la dirección de la rueda celular (6) a través de al menos un resorte (15).
- 35 12.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la rueda celular (6) está montada de forma desplazable conjuntamente con el motor (11) en la dirección del casquillo de desgaste (10) a través de al menos un resorte (15).
- 40 13.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** las palas (7) de la rueda celular (6) están dispuestas en el lado inferior en la dirección del eje de giro (8) de la rueda celular (6) discurrendo oblicuamente y **porque** el lado inferior del casquillo de desgaste (10) está configurado en forma de tolva de manera complementaria a las palas (7) de la rueda celular (6).
14. Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** la rueda celular (6) está hecha de plástico, preferentemente de poliuretano.
- 45 15.- Dispositivo de descarga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** el casquillo de desgaste (10) está hecho de plástico, preferentemente de polietileno de masa molecular ultraelevada.

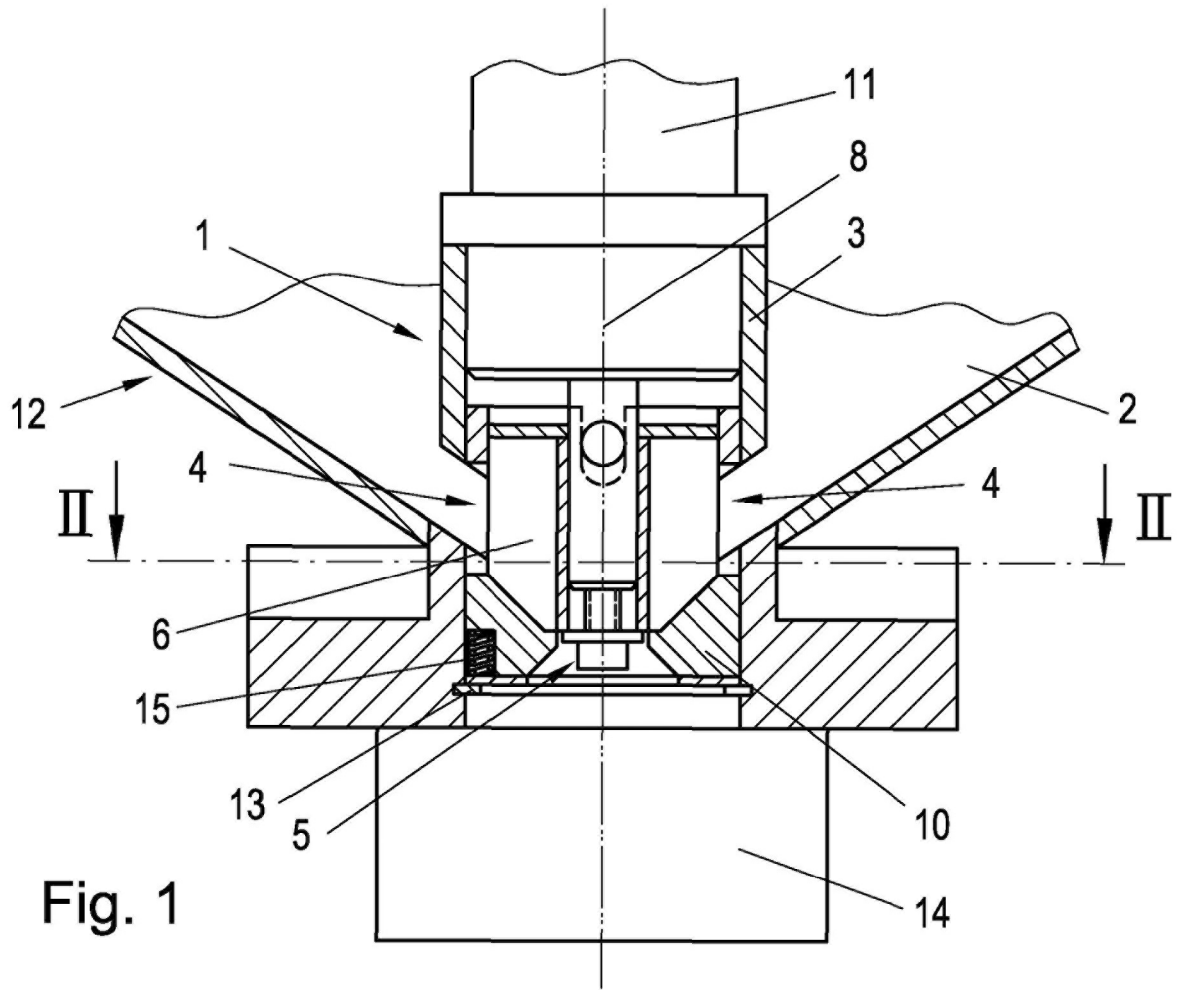


Fig. 1

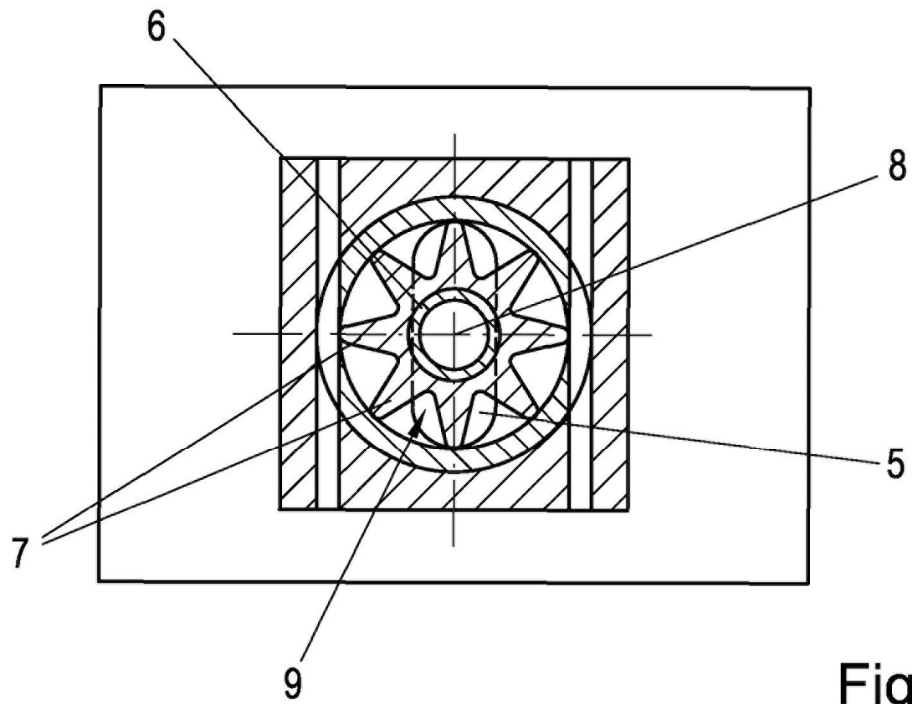


Fig. 2

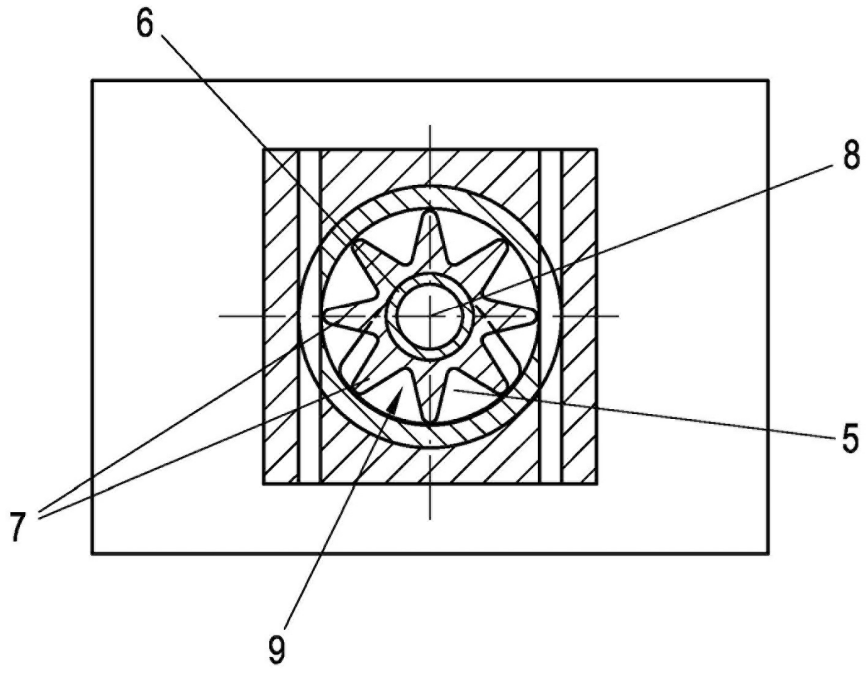


Fig. 3

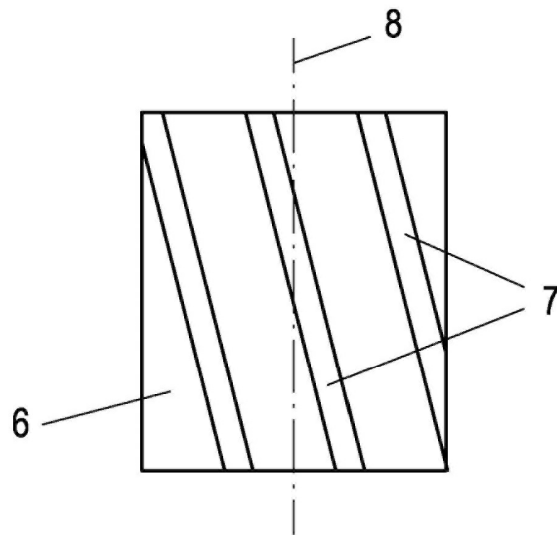


Fig. 4

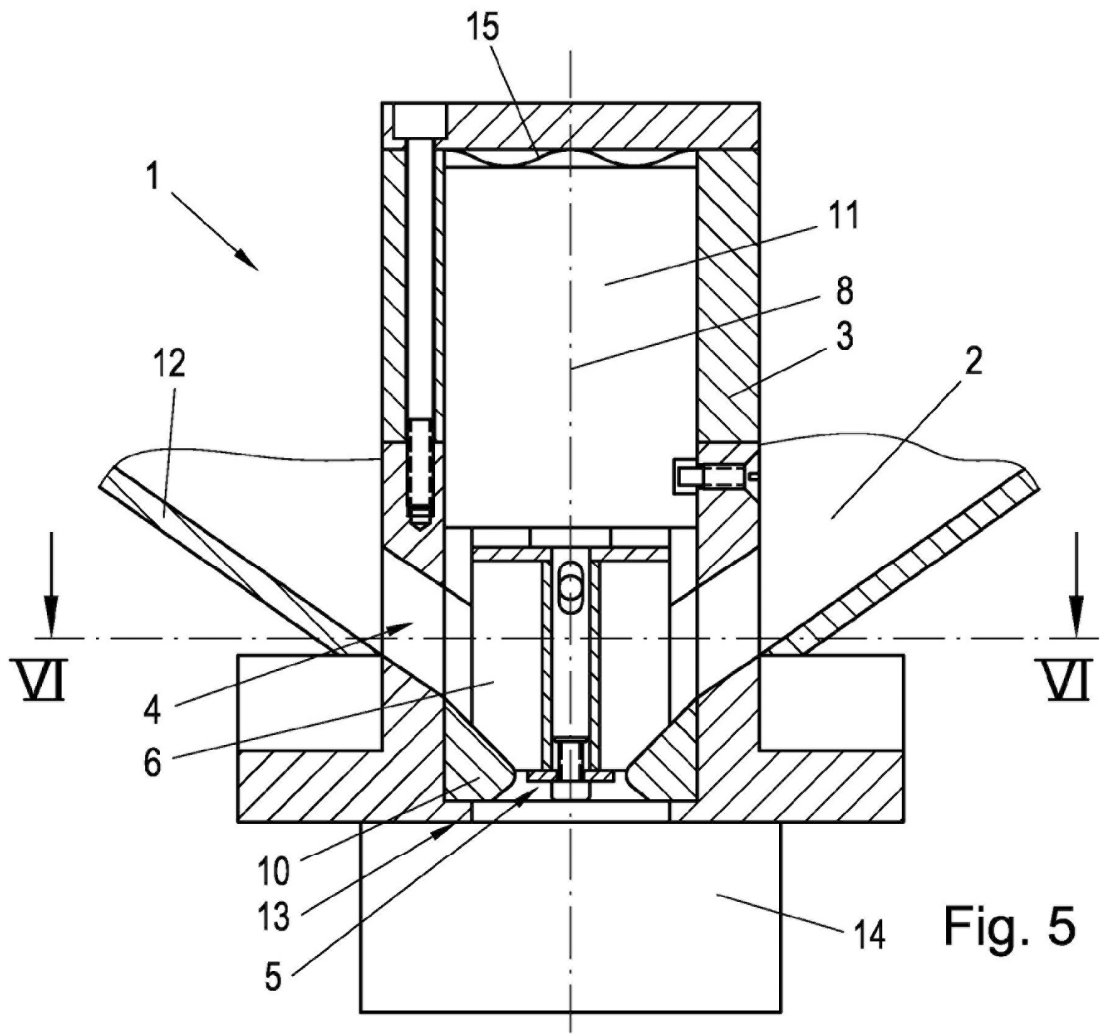


Fig. 5

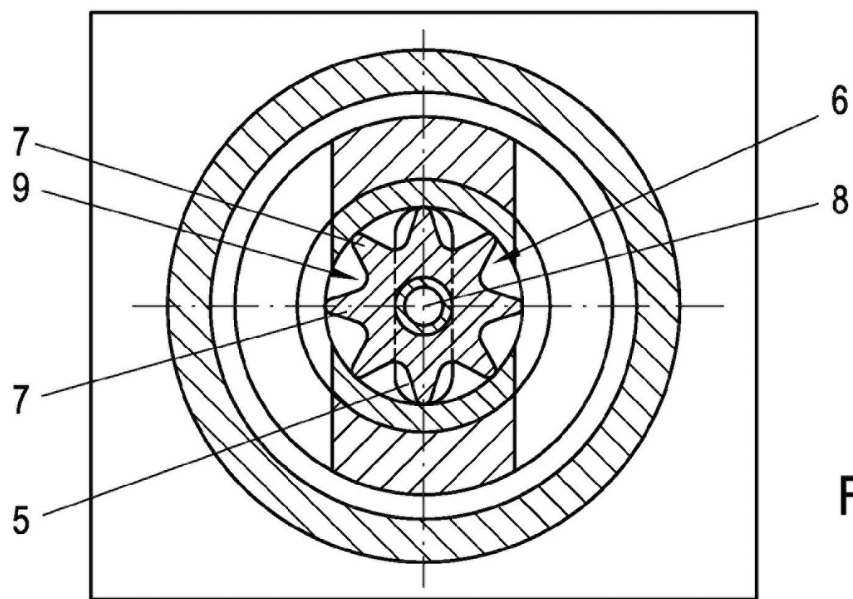


Fig. 6

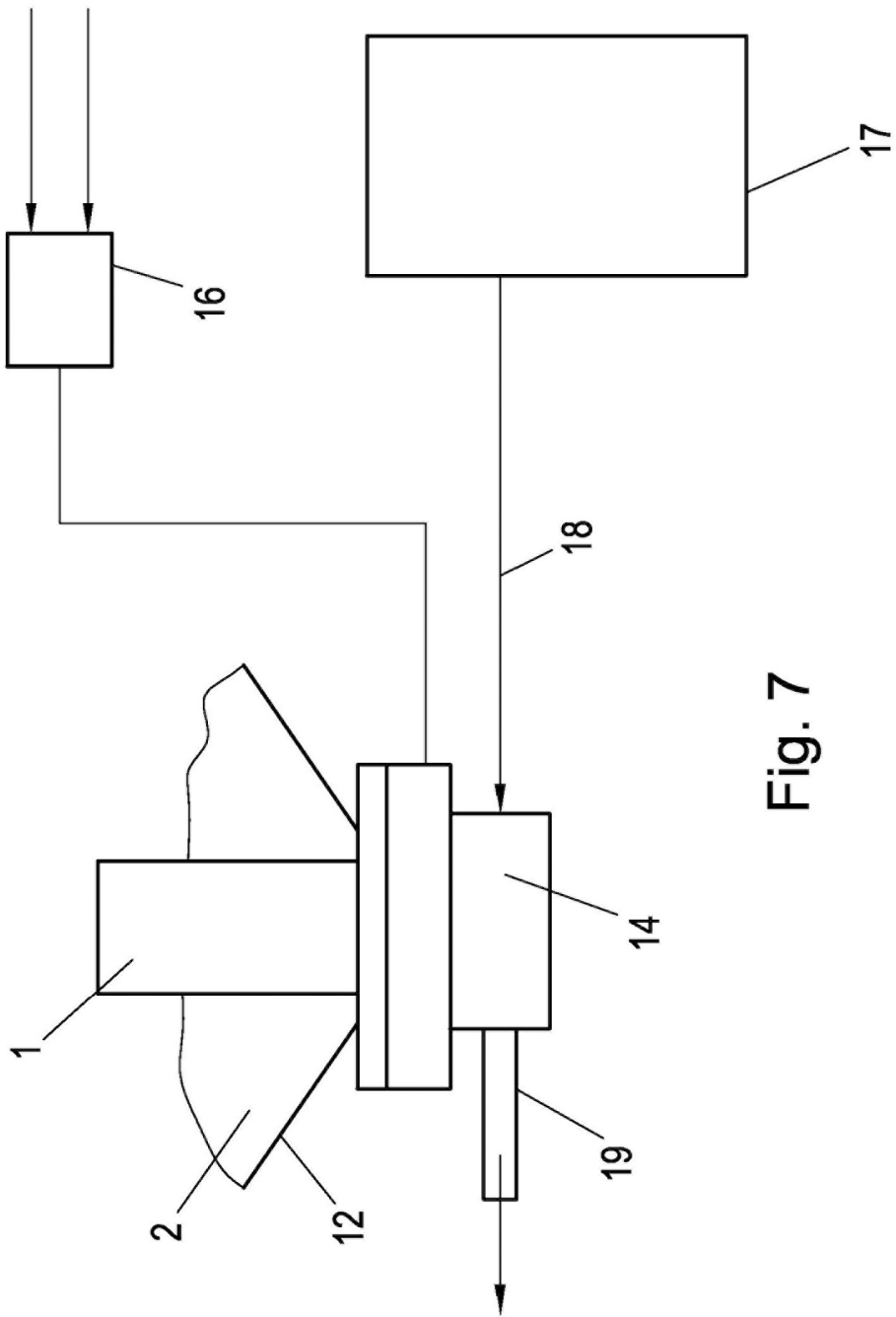


Fig. 7