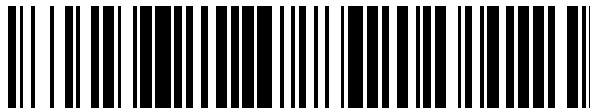


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 092**

51 Int. Cl.:
B65G 33/26 (2006.01)
B30B 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07734775 .5**
- 96 Fecha de presentación: **29.05.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2032478**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Tornillo de arquímedes para usar en transportadores, compactadores y dispositivos similares**

30 Prioridad:
27.06.2006 IT MO20060207

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.10.2012

73 Titular/es:
**WAM Industriale S.p.A.
Strada degli Schiocchi, 12
41100 Modena (MO), IT**

72 Inventor/es:
**PASSERINI, Massimo;
GADDI, Marco y
BASAGLIA, Gianni**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 388 092 T3

DESCRIPCIÓN

Tornillo de arquímedes para usar en transportadores, compactadores y dispositivos similares.

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un tornillo de Arquímedes que puede emplearse en transportadores, compactadores y dispositivos similares, es decir máquinas que funcionan con productos o mezclas de productos a transportar o separar por medio de un transportador de tornillo, máquinas que funcionan con mezclas que contienen líquidos que deben ser separados de sus partes sólidas tales como por ejemplo residuos húmedos y similares.

10 Más exactamente, la presente invención es muy útil en todas las máquinas donde el tornillo gira dentro de una estructura en cuyo interior hay un tamiz y empuja el material que no pasa a través del tamiz hacia un orificio de la boca de salida situado en correspondencia de la extremidad del transportador de tornillo.

Técnica Existente

15 El documento JP 59 113997 da a conocer un dispositivo de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1. En dicho documento a través de una tolva viene cargado un material líquido a exprimir, el cual viene comprimido por un tornillo. El líquido que sale del exprimido fluye a través del intersticio dispuesto entre anillos de filtrado. La masa exprimida viene descargada por el intersticio dispuesto entre conos de ajuste de presión. Existe una placa de compactación que se mueve entre los anillos dispuestos en el vano del tornillo para eliminar el atascamiento. Para mejorar el flujo y reducir el tamaño, a través de orificios viene inyectado dentro del árbol hueco un flujo de gas. Para conseguir una intensa compresión, el líquido exprimido viene hecho escurrir por debajo de un tabique divisorio.

20 El dispositivo dado a conocer en el documento de la técnica conocida es muy complicado.

25 El objetivo de la presente invención es el de racionalizar y mejorar la realización de tornillos de modo de reducir al mínimo los inconvenientes que se obtienen durante el uso de los mismos tornillos, tales como por ejemplo las incrustaciones que se forman en el mismo tornillo y en la estructura de cabida, el atascamiento de los orificios (de existir) en la estructura de cabida, las obstrucciones que pueden suceder en correspondencia de la boca de salida del tornillo, los problemas relacionados con el desgaste y con el reemplazo de las varias partes que constituyen el tornillo y la estructura de cabida.

Una ventaja de la presente invención es que mejora la distribución del producto que sale de la parte final del tornillo.

30 Otra ventaja de la presente invención es que optimiza la potencia necesaria para hacer funcionar el tornillo y, por consiguiente, optimiza el uso de la potencia de propulsión necesaria para hacer funcionar el tornillo.

Dichos objetivos así como otros se logran en su totalidad mediante la presente invención de conformidad con las reivindicaciones anexas.

Revelación de la Invención

35 Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, de una ejecución preferente pero no exclusiva de la presente invención, exhibida a título puramente ejemplificador y no limitativo mediante las figuras de los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas para poner mejor de relieve otras, del tornillo según la presente invención;

- la figura 2 es una vista del árbol central del tornillo de la máquina según la presente invención;

40 - las figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8 son vistas esquemáticas de varias posibles ejecuciones de la punta del tornillo según la presente invención.

45 El tornillo (1) de la presente invención normalmente se utiliza dentro de una estructura de cabida (por ejemplo un tamiz o una caja de cabida no exhibida en las figuras puesto que es de tipo conocido) en el sector de transportadores, compactadores, máquinas escurridoras de líquido, mezcladoras y dispositivos similares; normalmente, y de conformidad a un funcionamiento conocido, el tornillo viene hecho girar dentro de la estructura de cabida para hacer avanzar los productos transportados por el mismo tornillo a lo largo de su eje, más exactamente por la hélice (3) del tornillo, la cual hélice (3) está envuelta alrededor de un eje central (2) del tornillo.

50 El tornillo comprende una pluralidad de secciones (4) distintas entre sí y que pueden ser roscadas sobre un árbol central (2) que constituye el eje del tornillo y que está conectado a una unidad motora, no exhibida en las figuras, desde la cual recibe el movimiento rotativo. Las varias secciones son solidarias en rotación con el árbol central (2), el cual preferentemente es un árbol acanalado, y cada una de ellas puede exhibir diferentes

características constructivas y funcionales con respecto a las demás.

Al menos algunas de las secciones comprende un casquillo central metálico (5), preferentemente acanalado, con roscas sobre el árbol central y que se acopla en rotación con el mismo árbol central; en dichas secciones el casquillo central se halla hundido en un material plástico con el cual está hecha la parte externa de la sección.

5 Si bien en las varias secciones la parte externa define la hélice (3) del tornillo, también es cierto que existe una sección especial (4a), dispuesta en proximidad de la parte final del tornillo, que exhibe una parte externa con forma de nariz o punta; esta sección está fijada a la parte final del tornillo por roscado o mediante fijación con tornillos o con pernos radiales o bien mediante cualquier otro sistema conocido, preferentemente un sistema extraíble. Esta sección especial viene empleada convenientemente en el caso que el tornillo empuja material hacia una boca de descarga que a menudo está provista de un elemento de contraste, no mostrado en las figuras de los dibujos, que compacta aún más el material empujado por el tornillo. Esta configuración es típica, por ejemplo, en máquinas para separar una parte líquida de una mezcla sólida-líquida en la cual la parte líquida sale de una estructura de cabida que incluye un tamiz, mientras que la parte sólida viene empujada por la hélice del tornillo hacia una boca final de salida.

15 La sección de punta, siendo la sección final roscada sobre el árbol, ventajosamente está fijada axialmente al árbol y, además, tiene la función de "sujeción" de las varias secciones del tornillo de modo de impedir su desenrosque del árbol en una dirección axial.

20 La sección de punta (4a) puede tener varias formas, algunas de las cuales están exhibidas en las figuras de 3 a 8, dependiendo de la función que deben llevar a cabo. Las puntas de las figuras 3 y 6 tienen, por ejemplo, una forma que es por lo menos parcialmente divergente de modo de poder dirigir el material hacia la pared interna de la estructura de cabida; esto mejora la eficacia del efecto "exprimido" de la mezcla que sale de la máquina. La posible presencia, como se exhibe en las figuras, de una parte final convergente impide todo problema de atascamiento del material.

25 Naturalmente, en función del tipo de boca de descarga y del elemento de contraste utilizado, la punta puede asumir diferentes formas para transportar la mezcla dentro de las zonas deseadas de la boca de descarga.

30 Por ejemplo, es posible utilizar puntas que tienen al menos una parte cilíndrica, tal como las mostradas en las figuras 5 y 7, que permiten la formación de una forma tubular del material que sale; como puede observarse en la figura 7, también es posible aplicar una parte final divergente a la punta, en el caso que se quisiera intercalar otro obstáculo al movimiento axial del material o comprimir aún más el material contra la pared interna de la estructura de cabida. También es posible utilizar puntas, tales como las exhibidas en las figuras 4 y 8, que tienen una parte final cónica convergente, por ejemplo para impedir la salida del material sólo en la parte central de la boca de descarga. Como puede observarse en la figura 8, también es posible aplicar una hélice periférica (44) a la parte cónica de las puntas, la cual hélice periférica (44) tiene el cometido de romper la continuidad del flujo de material que sale del tornillo.

35 Además, las puntas pueden ser metálicas, de material plástico, o bien metálicas y revestidas con un material plástico.

40 De todos modos, independientemente de su forma y del material con que están hechas, las secciones de punta no tienen la función de empujar el producto en una dirección axial (esta función viene llevada a cabo por la hélice del tornillo), sino que su función es simplemente la de orientar y dirigir el flujo de material hacia la pared interna de la estructura de cabida o hacia zonas especiales de la boca de salida del tornillo.

Para aumentar la eficacia del funcionamiento de la máquina y para racionalizar su fabricación, las varias secciones que definen la hélice del tornillo pueden ser diferenciadas entre sí.

45 En particular, al menos una de las secciones (4n) (4d en las figuras) situada en correspondencia del inicio del tornillo puede ser provista de cerdas flexibles protuberantes (6), colocadas en la parte alta de la hélice, o la hélice puede estar hecha con secciones de un material plástico más blando con respecto al material plástico con el cual están hechas las hélices de las otras secciones de plástico, y puede tener un diámetro mayor que el diámetro de la pared interna de la estructura de cabida dentro de la cual gira el tornillo; de este modo, durante la rotación del tornillo, las cerdas o la hélice blanda entra en contacto con la pared interna de la estructura de cabida, limpiándola y aumentando la eficacia de su funcionamiento.

50 Por lo menos una de las secciones ubicadas en correspondencia del inicio del tornillo puede estar provista de protuberancias, configuradas en la parte alta del tornillo y no exhibidas en las figuras de los dibujos, las cuales protuberancias entran en contacto con la pared interna de la estructura de cabida durante la rotación del tornillo; también en este caso, el funcionamiento del tornillo viene mejorado puesto que las protuberancias provocan una sacudida de la estructura de cabida, lo cual facilita su limpieza.

55 Todas esas secciones "especiales" están hechas en proximidad de la parte inicial del tornillo, donde, generalmente, el producto que está siendo tratado es más fluido y no ofrece una gran resistencia a su avance.

En la zona del tornillo cercana a la parte final del tornillo de Arquímedes, es conveniente, especialmente en la sección inmediatamente anterior de la sección final de punta, utilizar una sección (4b) hecha totalmente de metal; esto porque, en esta zona, el producto que se está tratando generalmente es más compacto y, por lo tanto, ejerce una fuerza sobre la hélice del tornillo que podría provocar deformaciones en el caso de hélices hechas de plástico.

5 La estructura de dicho tornillo permite una eficiente acción de orientación y direccionamiento sobre el material que sale del mismo tornillo, con una consiguiente facilitación de la descarga final del material.

10 Por otro lado, la configuración especial del tornillo permite un fácil y rápido montaje y desmontaje del mismo tornillo así como su fácil y rápido mantenimiento, incluso cuando es necesario reemplazar una sección desgastada o dañada del tornillo; asimismo, esto conduce a ventajas en términos de almacenamiento de repuestos, que pueden ser reducidos a las partes del tornillo que sufren mayor desgaste.

15 Asimismo, dicha conformación permite diferenciar las características constructivas de las varias secciones del tornillo, de modo de funcionar, en las varias zonas de la máquina que incluye al tornillo, de la mejor manera de conformidad con la consistencia y el tipo de producto que se está tratando; el uso de secciones diferenciadas que pueden ser ensambladas entre sí, en las varias partes del tornillo, además permite utilizar una menor cantidad de material y una cantidad mejor calibrada de material en función de las varias zonas del tornillo.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Tornillo de Arquímedes (1) para usar en transportadores, compactadores y dispositivos similares, que comprende: un árbol (1) sobre el cual está acoplada una hélice (3), el cual tornillo (1) gira dentro de una estructura de cabida, donde el tornillo de Arquímedes (1) comprende una pluralidad de secciones (4a, 4b, 4c, 4d ... 4n) que pueden ser roscadas coaxial y solidariamente en rotación sobre un perno central que es el árbol (2) del tornillo de Arquímedes (1) cada una de las cuales pluralidad de secciones exhibe diferentes características constructivas y funcionales con respecto a las demás de la pluralidad de secciones; caracterizado por el hecho que al menos algunas de las secciones (4c, 4d, ... 4n) comprenden un casquillo central metálico (5) que se acopla con el árbol central (2), el cual casquillo central metálico (5) está hundido en un material plástico con el cual está hecha una porción de la hélice (3) de esa sección.
- 10 2.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 1, donde una sección final (4a) del tornillo de Arquímedes (1), situada en una parte final del mismo tornillo de Arquímedes (1) está configurada tipo punta y dirige, de conformidad con direcciones definidas por la forma de la punta, el material transportado por la hélice del tornillo de Arquímedes (1).
- 15 3.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 2, donde la punta tiene una forma al menos parcialmente divergente.
- 4.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 2, donde la punta tiene una forma cónica al menos parcialmente convergente.
- 20 5.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 4, donde la punta comprende una hélice (44) dispuesta alrededor de la parte cónica convergente.
- 6.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 2, donde la punta tiene una forma al menos parcialmente cilíndrica.
- 7.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 6, donde la punta comprende una parte final divergente aplicada a una extremidad de la parte cilíndrica.
- 25 8.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 1, donde al menos una de las secciones (4b) situada inmediatamente antes de la sección final (4a) del tornillo de Arquímedes (1) está hecha totalmente de metal.
- 30 9.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 1, donde al menos una de las primeras secciones (4n) del tornillo de Arquímedes (1) situada cerca de la primera parte del mismo tornillo de Arquímedes (1), exhibe cerdas flexibles (6) dispuestas en la superficie externa de una parte de la hélice, las cuales cerdas (6) entran en contacto con una pared interna de la estructura de cabida dentro de la cual gira dicho tornillo de Arquímedes (1).
- 10.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 1, donde al menos una de las primeras secciones (4n) del tornillo de Arquímedes (1), situada en proximidad de la primera parte del mismo tornillo de Arquímedes (1), exhibe protuberancias, configuradas en la superficie externa de la porción de la hélice, que entran en contacto con la pared interna de la estructura de cabida dentro de la cual gira el mismo tornillo de Arquímedes (1).
- 35 11.- Tornillo de Arquímedes según la reivindicación 1, donde al menos una de las primeras secciones (4n) del tornillo de Arquímedes (1), situada en proximidad de la primera parte del mismo tornillo de Arquímedes (1), exhibe una porción de hélice hecha de un material plástico más blando que el material plástico con el cual están hechas las porciones de hélice de las demás secciones de plástico, la cual porción de hélice de un material plástico más blando tiene un mayor diámetro que un diámetro de la pared interna de la estructura de cabida dentro de la cual gira el mismo tornillo de Arquímedes (1).
- 40

Fig. 1

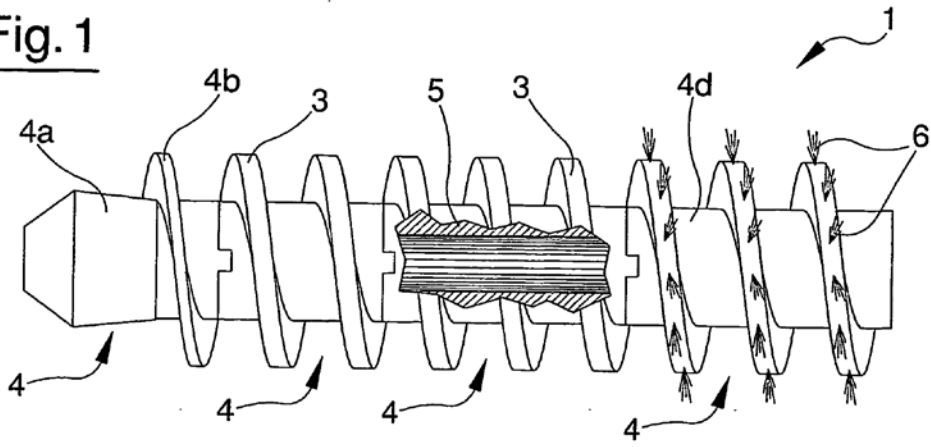


Fig. 2

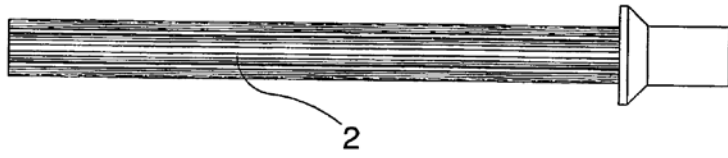


Fig. 3

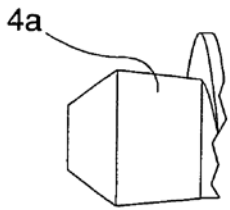


Fig. 4

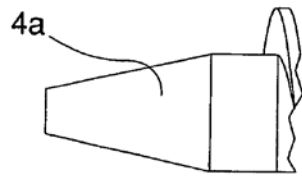


Fig. 5

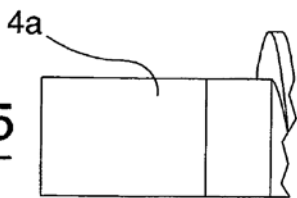


Fig. 6

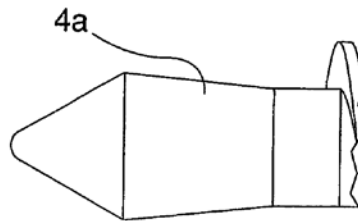


Fig. 7

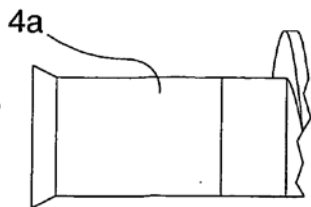


Fig. 8

