(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 564 355**

(51) Int. CI.:

B30B 9/12 (2006.01)
B30B 11/24 (2006.01)
B65G 33/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2011 E 11764093 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2613931**

(54) Título: **Transportador de tornillo sinfín**

(30) Prioridad:

10.09.2010 DE 202010012454 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2016

(73) Titular/es:

DOPPSTADT FAMILIENHOLDING GMBH (100.0%)
Steinbrink 4
42555 Velbert, DE

(72) Inventor/es:

DOPPSTADT, JOHANN y
BERGER, HORST

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Transportador de tornillo sinfín

La presente invención se refiere a un transportador de tornillo sinfín, especialmente como transportador de tornillo sinfín en un dispositivo de tornillo de compresión para material a secar, por ejemplo basura húmeda o mojada, compuesto por un árbol alojado de forma giratoria en el dispositivo de tornillo de compresión y al menos un tornillo espiral previsto en el árbol para transportar el material a secar hasta el tornillo de presión.

Ya se conocen dispositivos de tornillo de compresión, en los que se puede montar el transportador de tornillo sinfín según la invención. Los mismos sirven para la compresión y el secado simultáneos de material a granel, especialmente de basura húmeda o mojada. El material a comprimir y a secar se introduce en un orificio de llenado y se transporta dentro de la carcasa del dispositivo de tornillo de compresión, por medio de un transportador de tornillo sinfín, contra un cono de compresión. Entre el cono de compresión y un orificio de salida se prevé una hendidura por la que el material comprimido y seco puede salir. El líquido extraído del material comprimido y secado se evacua de manera habitual por la carcasa principal y el material comprimido y secado cae preferiblemente por debajo del cono de compresión en un mecanismo colector o una cinta transportadora para su transporte al exterior. Lógicamente también es posible disponer recipientes que se llenan con el material comprimido y secado. Debido al material a comprimir y secar, los transportadores de tornillo sinfín de los dispositivos de tornillo de compresión están expuestos a cargas elevadas. El material a comprimir y a secar puede contener especialmente impurezas que pueden dar lugar a un fuerte desgaste del tornillo espiral. Como ya se ha dicho antes, el tornillo espiral se dispone en el árbol del transportador de tornillo sinfín según el estado de la técnica. Por regla general, este tornillo espiral se suelda directamente en el árbol. Por lo tanto, en caso de desgaste, o bien hay que aplicar blindajes con el correspondiente esfuerzo mecánico, dado que después de la soldadura las piezas soldadas se tienen que rebajar nuevamente en parte con ayuda de una muela, o bien el tornillo espiral está tan desgastado que hay que quitarlo por completo para montar después otro tornillo espiral nuevo en el árbol. Según se ha expuesto, esto se hace normalmente mediante soldadura.

Por el documento DE 10 2008 021 935 A1 se conoce un transportador de tornillo sinfín del tipo antes descrito en el que el cabezal del tornillo sinfín se puede cambiar. La solución propuesta en esta memoria impresa implica una fabricación complicada y costosa. La parte principal del tornillo sin fin, que prácticamente está expuesta al mismo desgaste, carece de protección. El documento GB 2120195 A1 describe un transportador de tornillo sinfín con las características del concepto principal de la reivindicación 1.

Por el documento DE 198 20 044 A1 se conoce una pieza de desgaste para una extrusionadora de tornillo sinfín. Su fabricación resulta complicada, en concreto se aplica mediante sinterización una capa de desgaste que después se suelda en el tornillo espiral. Si esta pieza de desgaste se desgasta por el uso, hay que revestir de nuevo todo el tornillo sinfín.

Partiendo de este estado de la técnica la invención se plantea el objetivo de proporcionar un transportador de tornillo sinfín, en especial como transportador de tornillo sinfín en un dispositivo de tornillo de compresión para material a secar, que en caso de desgaste se pueda cambiar fácilmente y que sobre todo reduzca los costes de conservación del dispositivo de tornillo de compresión.

Esto objetivo se consigue gracias a un transportador de tornillo sinfín en un dispositivo de tornillo de compresión para material a secar con las características de la reivindicación 1. Por el hecho de prever, por ejemplo, un elemento básico cubierto por un elemento de cubrición, el desgaste ya sólo se registra en el elemento de cubrición y el elemento básico prácticamente no sufre daños. Al tener que realizar un servicio, basta con desmontar el elemento de cubrición del elemento básico y sustituirlo por otro elemento de cubrición nuevo. La reparación se puede realizar en un tiempo mucho más corto que el que hace falta según el estado de la técnica. Con la solución ahora encontrada ya no se producen los costosos trabajos de soldadura y rectificado. Tampoco hace falta revisar, en su caso, el árbol después de la realización de los trabajos de soldadura para detectar la eventual aparición de fenómenos de deformación que pudieran dar lugar a una excentricidad del árbol. Un reajuste es igualmente un proceso muy costoso al que se puede renunciar por completo conforme a la invención. Cabe también la posibilidad de que, si el elemento de cubrición se compone de piezas o segmentos individuales, se cambien únicamente las correspondientes piezas o los segmentos dañados del elemento de cubrición. El elemento básico y los demás elementos de cubrición no dañados pueden permanecer en el árbol. Por consiguiente, la invención ofrece ventajas fundamentales frente a las soluciones conocidas por el estado de la técnica y resuelve del todo el problema planteado por el cometido según la invención. Mientras que en las soluciones conocidas por el estado de la técnica se tiene que cambiar todo el tornillo sinfín o al menos una parte importante del tornillo sinfín, es posible realizar la reparación sin desmontaje de todo el tornillo sinfín y, en especial, la simple sustitución parcial de elementos de cubrición desgastados, gracias a la realización con un elemento básico y un elemento de cubrición. Esta ventaja se verá todavía mejor en una variante de realización configurada a modo de segmentos que se describirá más adelante.

Por consiguiente, y de acuerdo con una variante de realización perfeccionada del transportador de tornillo sinfín según la invención, se prevé que el elemento de cubrición se configure de manera que se pueda cambiar o sustituir. Esto resulta especialmente ventajoso cuando el tornillo espiral consta de varios elementos parciales, al menos del elemento de cubrición. En este caso es posible prever únicamente un cambio parcial si determinadas piezas del

tornillo espiral se ven afectadas más que otras. Conforme a una hábil variante de realización de la invención se prevé que al menos el elemento de cubrición se pueda ensamblar por segmentos. Ya se han descrito antes las ventajas que esta configuración supone.

Un aspecto primordial del transportador de tornillo sinfín según la invención consiste en que el elemento de cubrición cubre el elemento básico por lo menos por uno de los lados y por el lado orientado hacia fuera. De este modo se evita que el elemento básico se desgaste y se garantiza que el desgaste se produzca únicamente en el elemento de cubrición, con lo que se consigue, gracias a la solución según la invención, una larga vida útil del árbol en el que se ha montado elemento básico.

De acuerdo con otra variante de realización perfeccionada, la invención se caracteriza por que el elemento básico también se realiza a modo de elemento superpuesto. De esta forma se consigue que, al fabricar el transportador de tornillo sinfín según la invención, el elemento básico también se pueda colocar de manera bastante sencilla sobre el árbol preparado. Resulta especialmente ventajoso que el elemento básico, en calidad de elemento superpuesto, se pueda fijar en o sobre el árbol mediante una unión soldada. En el empleo según lo previsto suele presentar normalmente, a estos efectos, los correspondientes biseles por los bordes orientados hacia el árbol.

Una variante de la invención propone que el elemento básico se pueda unir al árbol de forma firme o desmontable. En esta variante se combinan las ventajas del elemento de cubrición cambiable con las ventajas de un elemento básico igualmente cambiable, fijándolo de manera desmontable y firme al árbol. En el caso de que se tenga que comprimir, por ejemplo, material más grueso o con un mayor contenido de impurezas, el elemento básico puede sufrir daños, a pesar de cubrirlo con un elemento de cubrición. En el supuesto de un deterioro, el elemento básico se puede desmontar fácilmente del árbol para sustituirlo sin problemas.

Una variante de realización perfeccionada de la solución antes descrita propone que el elemento básico preferiblemente sólo se disponga por secciones en el árbol. El sentido de esta configuración es el de poder ahorrar material al disponer el árbol sólo por secciones en el árbol. Como es lógico, el elemento de cubrición constituye un transportador de tornillo sinfín continuo completo para el material a comprimir. Por consiguiente, ya no se prevén tantos elementos básicos sobre el árbol, lo que conduce a un ahorro de material. Durante el uso previsto el transportador de tornillo sinfín también se puede mover de manera más fácil dado que ya no presenta un peso tan elevado.

La disposición de al menos un pivote de fijación en el elemento básico supone una ventaja. Por medio del o de los pivotes de fijación, el elemento básico se puede introducir fácilmente en las perforaciones o ranuras correspondientes previstas en el árbol o superponer y alinear sin problemas. Esto facilita el proceso de fabricación del transportador de tornillo sinfín según la invención.

Conforme a la invención, el elemento básico se fabrica de metal, preferiblemente de chapa de acero. Sin embargo, esto no excluye que el elemento básico pueda consistir en un elemento de fundición. Una configuración como elemento de fundición, por ejemplo, conviene siempre que el elemento básico se realice como elemento superpuesto y se una al árbol de forma desmontable y fija. La función no está indicada en el caso de un elemento básico que se deba soldar, dado que el material fundido no se puede soldar con acero.

La invención propone que para la unión entre el elemento básico y el elemento de cubrición se dispongan intersecciones de unión coincidentes. Estas intersecciones se realizan de manera que en caso de colocación o superposición del elemento de cubrición correspondan exactamente las unas a las otras, con lo que se tienen, por ejemplo, perforaciones en ambos elementos que se unen entre sí por medio del correspondiente bulón.

Por lo tanto, una variante perfeccionada de la invención se caracteriza por que las intersecciones de unión se realizan con al menos una unión roscada y las perforaciones correspondientes en el elemento básico y el elemento de cubrición.

De acuerdo con la invención se ha descubierto que resulta ventajoso que el elemento básico y el elemento de cubrición presenten, de forma adicional o alternativa a la intersección de unión, al menos una unión en arrastre de forma, coincidiendo las dos en estado de montaje y formando la unión positiva. Por consiguiente se considera especialmente ventajoso que la intersección de unión se prevea como unión roscada y que se disponga adicionalmente al menos otra unión en arrastre de forma. La unión en arrastre de forma se puede disponer convenientemente de manera que actúe conjuntamente con la intersección de unión previendo, por ejemplo, los correspondientes botones, resortes o pernos en uno de los elementos, elemento básico o elemento de cubrición, mientras que en el otro elemento se configura la correspondiente hendidura adaptada, por ejemplo una escotadura, una perforación o una ranura. La perforación se realiza con preferencia como taladro ciego que no atraviesa el elemento por completo.

Supone una ventaja que la unión en arrastre de forma se realice en uno de los elementos mediante protuberancias en forma de sombrero y en el otro elemento por medio de escotaduras. Una variante de realización especialmente ventajosa de la unión adicional en arrastre de forma consiste en que en el elemento básico se indique una “U” abierta orientada hacia fuera o una ranura abierta hacia arriba en la que se pueda introducir o insertar la protuberancia en forma de sombrero. Después el elemento de cubrición de puede colocar directamente sobre el elemento básico, por ejemplo desde fuera o desde arriba. Esto facilita el montaje.

Como alternativa, la unión en arrastre de forma también se puede proponer, conforme a una variante perfeccionada, por medio de ranuras y resortes o por medio de espigas, pernos u elementos similares. La invención no se limita a una sola forma de realización.

Un transportador de tornillo sin fin, como el que se ha descrito con anterioridad, se caracteriza por que en el punto de unión de al menos dos elementos básicos que chocan el uno contra el otro se prevé un apéndice en forma de triángulo acutángulo. Este apéndice se cubre con un triángulo correspondiente previsto en el elemento de cubrición con lo que se produce aquí otra unión positiva. De este modo se garantiza en especial que la fuerza que actúa sobre el elemento de cubrición se pueda transmitir con seguridad al árbol a través del elemento básico. Este apéndice configurado se puede realizar además sin problemas en la fabricación del transportador de tornillo sinfín según la invención, por ejemplo colocando el elemento básico por secciones, a modo de chapas de soldadura, sobre el árbol. Como consecuencia del paso del tornillo espiral o del tornillo sinfín, éstos apéndices se producen automáticamente si los elementos básicos no se adaptan a la forma del tornillo espiral. Como ya se ha dicho antes, esto ocurre como consecuencia de los elementos de cubrición que presentan allí un saliente o apéndice correspondiente. El resultado son dos ventajas consistentes en que, desde el punto de vista técnico de fabricación, los elementos básicos se consiguen de una manera considerablemente más sencillas, obteniéndose al mismo tiempo una mejor transmisión de las fuerzas del elemento de cubrición al árbol a través del elemento básico.

Como consecuencia, una configuración de la variante antes descrita se caracteriza por que por el lado opuesto del apéndice, que en caso de uso según lo previsto queda cubierto por el elemento de cubrición, se prevé una superficie de arrastre en la que se apoya un segmento de un elemento de cubrición al transportar el material a comprimir. La superficie de arrastre se puede configurar en el elemento de cubrición de manera que se encuentre por el extremo del segmento. Sin embargo, estructuralmente también se puede diseñar de modo que se encuentre, por ejemplo, en cualquier punto del elemento de cubrición, con excepción del extremo, realizándose los siguientes segmentos a colocar del elemento de cubrición de forma correspondiente. Por el lado por el que se mueve o comprime el material a transportar o a comprimir, el tornillo espiral con los elementos de cubrición se realiza muy liso y sin huecos causados por el mecanizado, por lo que el material a comprimir se puede transportar sin problemas y sin dejar ningún tipo de residuos a través del tornillo sinfín.

También resulta ventajoso que el elemento de cubrición presente un saliente que cubra y proteja el elemento básico durante el uso. En caso de una configuración muy sencilla, el saliente puede realizarse a modo de brida. Como es natural, el saliente también se puede configurar de manera que rodee al elemento básico por completo, al menos por la cara exterior.

Para favorecer el flujo de material se prevé en el elemento de cubrición, por el lado opuesto al elemento básico, una cavidad que termina en dirección al árbol. Esta cavidad es preferiblemente una zona redondeada que termina en punta en dirección de transporte. Con esta cavidad se consigue mejorar el transporte de material dentro del tornillo sinfín.

La invención también proporciona un dispositivo de tornillo de compresión que presenta al menos un transportador de tornillo sinfín, tal como se ha descrito antes.

La invención se describe a continuación de forma más detallada a la vista de ejemplos de realización.

Se puede ver en la

Figura 1 una vista de una variante de realización del transportador de tornillo sinfín según la invención en dirección contraria a la de transporte;

Figura 2 una variante de realización según la figura 1 desde el lado de la dirección de transporte;

Figura 3 una sección de una parte del transportador de tornillo sinfín con los elementos del tornillo espiral;

Figura 4 otra sección del transportador de tornillo sinfín según la invención con el elemento de cubrición montado sólo en parte;

Figura 5 y Figura 6 el elemento de cubrición según la invención visto desde dos direcciones distintas;

Figura 7 el elemento básico según la invención.

Un transportador de tornillo sinfín I según la invención se representa en la figura 1 desde una dirección opuesta a la dirección de transporte A. Se trata de una representación tridimensional en la que se ve que en un árbol 1 se ha configurado un tornillo espiral 2. En el árbol 1 se puede ver una sección de árbol de diámetro mayor que no se identifica en detalle. Ésta se puede configurar, por ejemplo, en forma de tubo superpuesto. No obstante, en los dispositivos de tornillo de compresión de la solicitante se suele desarrollar, por el lado que muestra la sección tubular, una especie de junta laberíntica a la que sigue, por ejemplo, el cono de compresión. En todo caso, esto no se representa aquí, dado que no es esencial para la invención. El tornillo espiral 2 se compone de los elementos básicos 21 y elementos de cubrición 22 que no se ven en la figura 1. Estos elementos de cubrición 22 se colocan sobre el elemento básico 21 de manera que lo cubran por completo al menos por la cara anterior del tornillo espiral 2 y por la cara orientada hacia fuera.

La figura 2 muestra un transportador de tornillo sinfín I según la invención en una representación análoga a la de la figura 1, pero en este caso exactamente en dirección contraria, es decir, en la dirección de transporte A. En esta figura se ven también los elementos básicos 21 dispuestos, como se puede apreciar, alrededor del árbol en forma de segmentos individuales de modo que se forme el tornillo espiral. Las distintas secciones de los elementos básicos se desplazan las unas frente a las otras de manera que se produzca un apéndice 212 que se encuentra respectivamente en la línea de unión entre dos elementos básicos 21 adyacentes. Esto se puede deber al hecho de que los segmentos de los elementos básicos se fabrican de chapas individuales que se sueldan desplazados en el árbol 1 para formar el tornillo espiral. Los elementos de cubrición 22 se colocan o desplazan sobre los elementos básicos 21, obteniéndose un tornillo sinfín continuo que no presenta apéndices, tal como se puede ver perfectamente en la figura 1. La ventaja de esta configuración radica desde el punto de vista técnico de fabricación, por una parte, en que los elementos básicos 21 se pueden fabricar de manera mucho más sencilla y fijar mejor en el árbol 1. Por otra parte resulta ventajoso que al mismo tiempo se consiga una tercera unión positiva dado que en el elemento de cubrición 22 se prevén unas contrasuperficies de arrastre no representadas en las figuras que, durante el proceso de compresión, transmiten la fuerza introducida en el tornillo sinfín de manera segura al árbol 1 a través del elemento básico 21.

La figura 3 muestra una sección del árbol 1 con elementos básicos 21 y elementos de cubrición 22 superpuestos. Se puede ver muy bien que los elementos de cubrición 22 y los elementos básicos 21 se unen por medio de una intersección 3 consistente, por ejemplo y como se puede ver, en una unión roscada. Esto quiere decir que en la intersección 3 se introducen en las perforaciones allí previstas unos tornillos no representados que se aprietan para conseguir el estado final. Los tornillos se dotarán ventajosamente de los correspondientes elementos de seguridad, por ejemplo tuercas autobloqueantes, correas elásticas, etc.. La representación según la figura 3 corresponde a la perspectiva o dirección reflejada en la figura 2.

En la figura 4 se representa una sección del árbol 1 con un elemento de cubrición 22 dispuesto sólo en parte. En esta figura se aprecia que los elementos básicos 21 se enfilan de manera que la superficie de arrastre 213 ya descrita se forme en la respectiva línea de unión de los elementos básicos. La invención comprende convenientemente otra unión en arrastre de forma como unión positiva 31. En la variante de realización representada, esta unión positiva 31 existe además de la intersección 3, en concreto dos veces por segmento. La unión positiva 31 representada la forman protuberancias en forma de sombrero 4 (véase figura 6) y 41, como se ve en la figura 4. Las protuberancias en forma de sombrero 4 se prevén, por ejemplo, en el elemento de cubrición 22 y engranan en las escotaduras correspondientes 41 del elemento básico 21. Lógicamente también se puede elegir la variante de realización contraria en la que las protuberancias en forma de sombrero se prevén en el elemento básico 21 y las correspondientes escotaduras 41 en el elemento de cubrición 22. En la figura 4 se ve únicamente un elemento de cubrición 22. En este elemento de cubrición se prevé una cavidad 220 que se desarrolla en dirección al árbol 1 y que termina en el árbol. En la figura 5 se puede ver perfectamente que la cavidad 220 se realiza redondeada y que en dirección de transporte A termina en punta. La punta se identifica en la figura 5 con el número 221.

Las figuras 5 y 6 muestran el elemento de cubrición 22 para el transportador de tornillo sinfín según la invención en dos direcciones distintas. El elemento de cubrición 22 se puede ver desde el lado que, en caso de uso según lo previsto, constituye el lado de transporte, es decir, el lado por el que el material se mueve en dirección al cono de compresión. En la figura 6 se representa el lado al que, en caso de uso según lo previsto, se ajusta el elemento básico 21. Por consiguiente, este lado no se ve después del montaje o durante el funcionamiento.

La figura 7 muestra un elemento básico 21 que por el lado orientado hacia el árbol presenta un pivote de fijación 210. Por medio de este pivote de fijación el elemento de cubrición 21 se coloca y alinea en el árbol. Para ello se encuentran en el árbol 1 perforaciones o ranuras coincidentes que sirven para la alineación. La referencia 5 identifica la perforación como parte de la intersección 3 prevista respectivamente, de forma coincidente, tanto en el elemento básico 21 como en el elemento de cubrición 22. En la figura 5 se puede ver además que en el elemento de cubrición se prevé un saliente 223 que en caso de uso según lo previsto cubre y protege el elemento básico 21. De acuerdo con una variante de la invención no representada, la variante de realización mostrada en la figura 7 se puede realizar de manera que la escotadura 41 se configure en forma de “U” abierta orientada hacia fuera o en forma de ranura abierta hacia arriba en la que se puede insertar después la protuberancia en forma de sombrero 4. Una configuración como esta permitiría también una realización del elemento de cubrición 22 en la que el saliente tuviera la forma de una U o se conformara a modo de U con lo que el elemento básico quedaría protegido por ambos lados, al menos en parte.

En lo que antecede, la invención se ha descrito a la vista de ejemplos de realización. Sin embargo, la invención no se limita a estos ejemplos. Las reivindicaciones presentadas ahora y posteriormente con la solicitud son intentos relativos a la formulación sin perjuicio de la obtención de una protección más amplia.

Las referencias señaladas en las reivindicaciones dependientes advierten del perfeccionamiento del objeto de la reivindicación principal mediante las características de la respectiva subreivindicación. Sin embargo, no se deben entender como renuncia a la consecución de una protección objetiva independiente de las características de las subreivindicaciones a las que se hace referencia.

Las características reveladas hasta ahora solamente en la descripción se pueden reivindicar en el transcurso del procedimiento como características relevantes para la invención, por ejemplo para su delimitación frente al estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Transportador de tornillo sinfín para un dispositivo de tornillo de compresión para material a secar, por ejemplo basura húmeda o mojada, compuesto por un árbol (1) alojado de forma giratoria en el dispositivo de tornillo de compresión y al menos un tornillo espiral (2) previsto en el árbol (1) para transportar el material a secar hasta el tornillo de compresión, estando el tornillo espiral (2) formado por al menos dos elementos, en concreto por una serie de elementos básicos (21) configurados a modo de segmentos y por al menos un elemento de cubrición (22) y configurándose al menos uno de los elementos del tornillo espiral (2) de manera que se pueda cambiar o desmontar, caracterizado por que en la línea de unión de al menos dos elementos básicos (21) adyacentes se prevé un apéndice (212) configurado en forma de triángulo acutángulo.

2. Transportador de tornillo sinfín según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de cubrición (22) se configura de forma que se pueda cambiar o sustituir y/o por que al menos el elemento de cubrición (22) se configura a modo de segmentos que se pueden ensamblar.

3. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de cubrición (22) cubre el elemento básico (21) al menos por uno de los lados y por el lado orientado hacia el exterior (211).

4. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento básico (21) se configura como elemento superpuesto, realizándose el elemento básico (21) preferiblemente en forma de elemento superpuesto que se fija en o sobre el árbol (1) por medio de una unión soldada.

5. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento básico (21) se une al árbol (1) de forma desmontable y fija.

6. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el elemento básico (21) se prevé al menos un pivote de fijación (210) y en especial por que el elemento básico (21) se fabrica de metal, preferiblemente de chapa de acero o como elemento de fundición.

7. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento básico (21) y el elemento de cubrición (22) presentan intersecciones (3) correspondientes.

8. Transportador de tornillo sinfín según la reivindicación 7, caracterizado por que la intersección (3) consiste en al menos una perforación roscada con perforaciones correspondientes (5) en el elemento básico (21) y el elemento de cubrición (22).

9. Transportador de tornillo sinfín según una de las reivindicaciones anteriores 7 y 8, caracterizado por que el elemento básico (21) y el elemento de cubrición (22) presentan, además de la intersección (3) o como alternativa, al menos una unión en arrastre de forma (31), coincidiendo las dos en estado de montaje para conseguir la unión positiva, estableciéndose la unión en arrastre de forma (31) preferiblemente por medio de protuberancias en forma de sombrero (4) en uno de los elementos (21, 22) y por medio de las correspondientes escotaduras (41) en otro de los elementos (21, 22).

10. Transportador de tornillo sinfín según la reivindicación 9, caracterizado por que la unión en arrastre de forma (31) consiste en el elemento básico (21) en una U abierta por el lado orientado hacia fuera (211) o en una ranura abierta hacia arriba, en la que se puede introducir o insertar la protuberancia en forma de sombrero (4).

11. Transportador de tornillo sinfín según una de las reivindicaciones anteriores 9 y 10, caracterizado por que la unión en arrastre de forma (31) consiste en una unión machihembrada o en una unión mediante espigas, pernos o similares.

12. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por la cara opuesta del apéndice (212) del elemento básico (21), que durante el uso según los previsto queda cubierta por el elemento de cubrición (22), se prevé una superficie de arrastre (213) en la que se apoya un segmento del elemento de cubrición (22) durante el transporte del material a comprimir.

13. Transportador de tornillo sinfín según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de cubrición (22) presenta un saliente (223) que durante el uso previsto cubre y protege el elemento básico (21) y/o por que en el elemento de cubrición (22) se prevé, por la cara opuesta al elemento básico (21) en estado de montaje, una escotadura (222) que se desarrolla en dirección al árbol (1).

14. Transportador de tornillo sinfín según la reivindicación 13, caracterizado por que la escotadura (222) es redondeada y termina en punta en dirección de transporte (A).

15. Dispositivo de tornillo de compresión para material a secar, por ejemplo basura húmeda o mojada, con al menos un transportador de tornillo sinfín (I) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

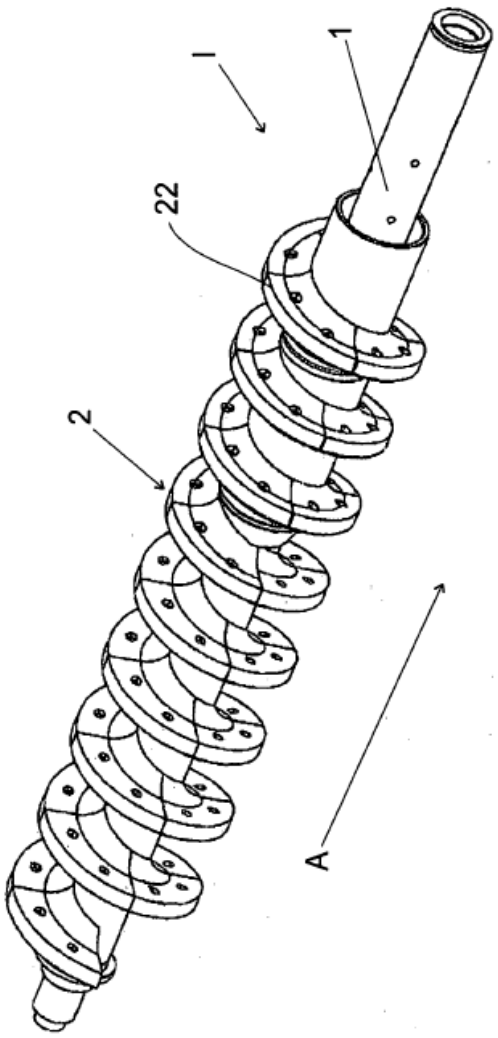

Fig. 1

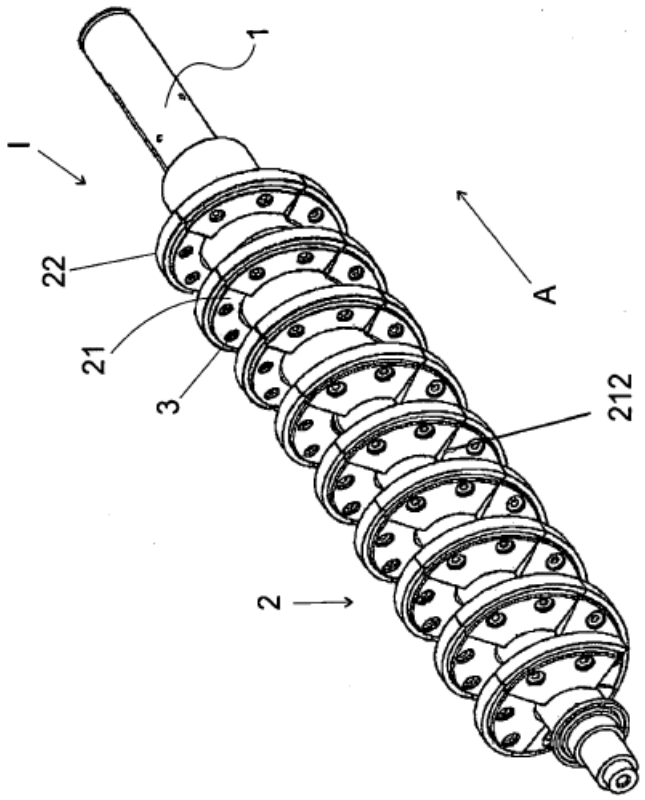

Fig. 2

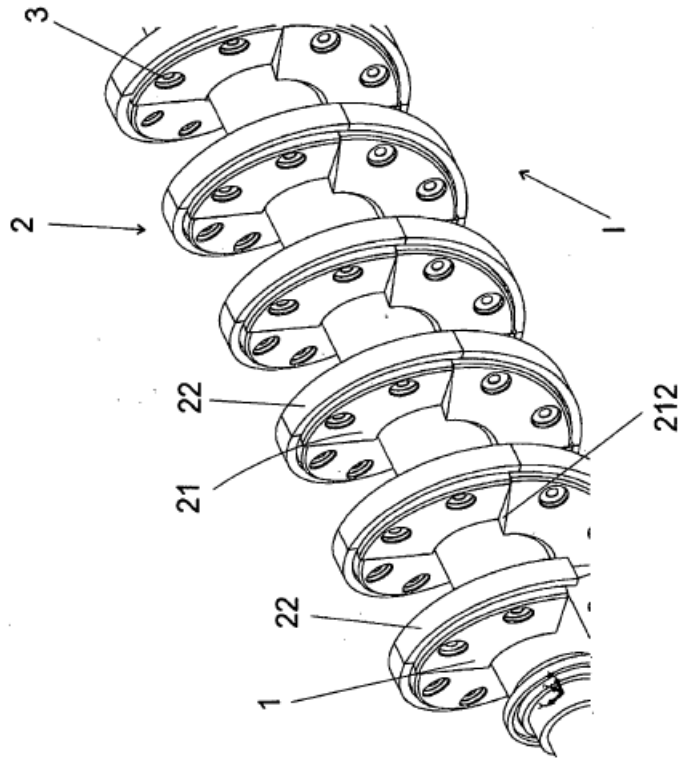

Fig. 3

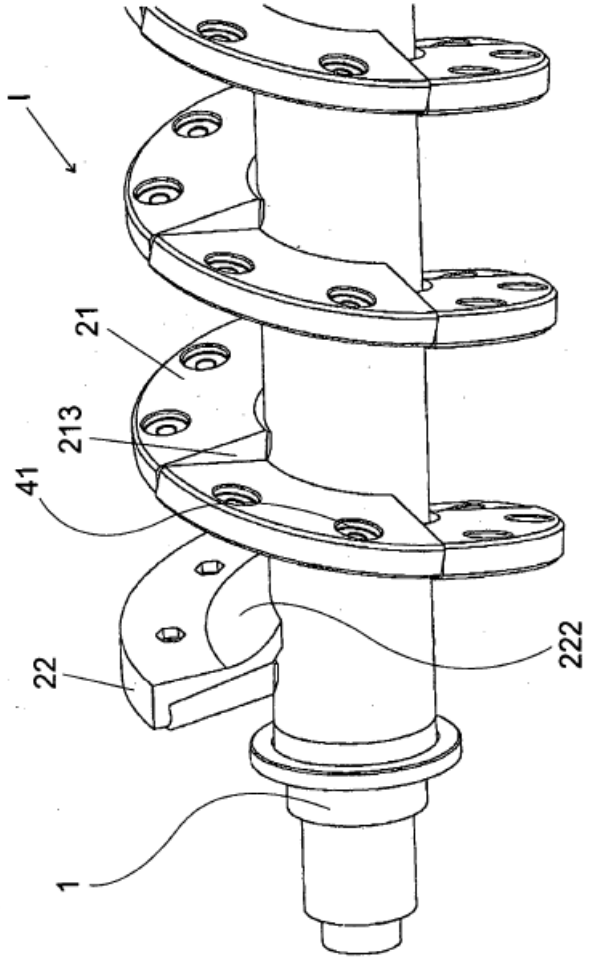

Fig. 4

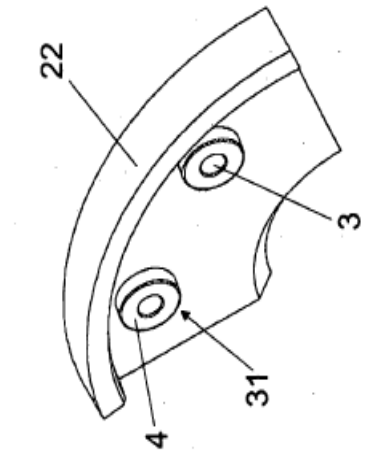

Fig. 6

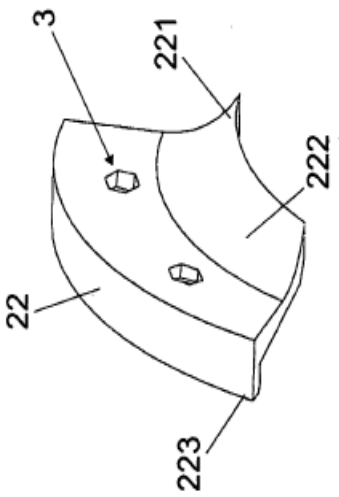

Fig. 5

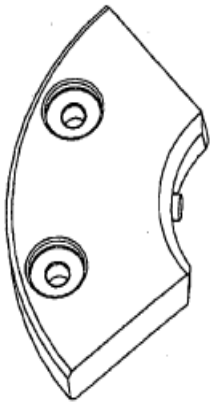

Fig. 7