

355908

6721 E
Pat - gr

Memoria-descriptiva

31 JUL 1968 31



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

**a nombre de VICKERS - ZIMMER AKTIENGESELLSCHAFT PLANUNG UND
BAU VON INDUSTRIEANLAGEN**

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

**con domicilio en Borsigallee 1, Frankfurt (Main), República
Federal Alemana**

**por: " UN DISPOSITIVO DE TRANSPORTE DE TORNILLO SIN FIN,
PARA EL TRANSPORTE EN ESPECIAL DE AGENTES MUY VISCOSOS "
(Clase Internacional F17d)**



El invento se refiere a un dispositivo de transporte de tornillo sin fin para el transporte en especial de agentes muy viscosos, con uno o varios tornillos sin fin de uno o más pasos, dispuestos en una caja con parte de admisión ensanchada.

Es conocido el emplear para el transporte de agentes muy viscosos un dispositivo de transporte de tornillo sin fin, que consiste sustancialmente en un tornillo sin fin y una caja circundante del tornillo sin fin, con una parte de admisión ensanchada y una parte de evacuación que presenta un diámetro constante por todo su largo (Patente estadounidense nº 2.805.627). En este dispositivo, los filetes del tornillo sin fin están adaptados a la pared interior de la caja, y el núcleo del tornillo sin fin está hecho en forma cónica en la zona de admisión del tornillo sin fin. El dispositivo se conecta verticalmente por debajo de un recipiente lleno con el agente a evacuar. Puede estar provisto adicionalmente de un tornillo de aletas, que ha de ayudar a la admisión del agente. En la práctica se comprueba que en este dispositivo conocido de transporte de tornillo sin fin se puede producir, especialmente en la evacuación de masas fundidas muy viscosas desde un recipiente de vacío, una pronunciada corriente de retroceso de la masa fundida, que tiene como consecuencia una interrupción de la corriente de material. En agentes cuya viscosidad dinámica es de aproximadamente 2500 Poises y superior, ya no es posible una utilización del dispositivo conforme a su finalidad. En ensayos se ha determinado que la ruptura de la corriente de material se produce sobre todo cuando se trata de vaciar totalmente el recipiente



1968

en el que no tenga lugar una ruptura de la corriente de material en la zona de admisión, incluso al vaciarse totalmente el recipiente de material o al producirse burbujas de aire o de vapor en el agente transportado.

5 La solución del problema propuesto tiene lugar, conforme al invento, mediante una zona de admisión en la que, a partir de la abertura de entrada, y por lo menos a lo largo de una parte de la zona comprendida entre el borde del filete de cada uno de los tornillos sin fin y la caja, está
10 dispuesta una hendidura libre en al menos un lado del tornillo sin fin. Se consigue con ello el que a la parte de evacuación del dispositivo de transporte sin fin le sea alimentada continuamente, de manera forzosa, masa fundida suficiente, y el que las burbujas de aire o de vapor que eventualmente puedan formarse, tengan ocasión de escapar hacia
15 arriba desde la zona de admisión en el recipiente. Tal forma de realización del tornillo sin fin con la caja, proporciona una actuación alternante de los filetes del tornillo sin fin sobre el agente. El agente es comprimido alternati-
20 vamente por una espira del tornillo sin fin, en cada revolución de éste, una o varias veces, según el número de hendiduras, y es impulsado en dirección al tornillo sin fin de evacuación, después de lo cual es dejado de nuevo en libertad, para su distensión parcial, o también total. Por consiguiente tiene lugar alternativamente un transporte del
25 agente en la parte de evacuación del tornillo sin fin, lo que va unido a una compresión, y una liberación del agente, que lleva inherente una distensión. Esto último ayuda al escape de las burbujas de gas, que también se forman en primer
30 término en la hendidura. En un dispositivo de transpor-

26.7.68



te de tornillo sin fin empleado especialmente en disposición vertical para la evacuación continua de masas fundidas de polímeros muy viscosos desde un recipiente situado bajo vacío, es conveniente dar a la hendidura una sección transversal en forma de media luna. Se evitan con ello ángulos muertos, en los que se puedan fijar partes de la masa fundida.

El tamaño de la hendidura se adapta al agente a tratar. En un agente con una viscosidad muy alta, es favorable hacer la hendidura más pequeña, para conseguir un mayor rendimiento de transporte del tornillo sin fin de admisión. A este particular hay que cuidar de que la hendidura no resulte demasiado pequeña, con el fin de que queda asegurada la afluencia lateral del agente a los pasos del tornillo sin fin de admisión. En un agente en el que se forme un mayor número de burbujas de gas, se elige mayor la hendidura, para que las burbujas de gas puedan escapar mejor. El escape de las burbujas de gas y, con ello, también el rendimiento de transporte, pueden ser fomentados haciendo que la hendidura se agrande continuamente en dirección a la abertura de entrada.

De manera conveniente, la hendidura se forma mediante un ensanchamiento de la caja y/o una reducción de la altura de los filetes del tornillo sin fin. Así, por ejemplo, se puede construir el dispositivo conforme al invento de tal modo, que la parte de admisión del mismo tenga uno o varios abombamientos que sobrepasen la altura de los filetes del tornillo sin fin. De acuerdo con otro procedimiento, los filetes del tornillo sin fin, situados unos debajo de otros en una disposición vertical del dispositivo, pue-



4068

den en uno o varios lados del tornillo sin fin estar reducidos de manera continua en la zona de admisión, bien sea en forma uniforme, o bien en forma escalonada. Finalmente es posible también una combinación de las dos clases de construcción.

Para ayudar a la acción de transporte, la parte del tornillo sin fin de la zona de admisión puede tener una mayor profundidad de paso que la parte del tornillo sin fin de la zona de evacuación.

Si el dispositivo de transporte de tornillo sin fin está provisto de varias hendiduras, entonces resulta favorable disponer las hendiduras simétricamente. Una forma de realización especialmente ventajosa del invento se consigue disponiendo dos hendiduras, una frente a la otra, de modo que las superficies de la sección transversal de la zona de admisión tengan una forma ovalada o elíptica.

La parte del tornillo sin fin de la zona de admisión puede estar unida con la parte del tornillo sin fin de la zona de evacuación, formando una unidad. Los núcleos de los tornillos sin fin pueden a este particular tener un mismo diámetro. Para fines especiales puede ser favorable que la parte del tornillo sin fin de la zona de admisión penetre en el recipiente. En una pluralidad de agentes muy viscosos, es conveniente caldear el dispositivo, de la manera en sí conocida.

El invento será explicado a continuación más detalladamente a base de varios ejemplos de realización, mostrando:

La figura 1, una sección longitudinal a través de la zona de admisión del dispositivo de transporte de torni-



llo sin fin, según la línea I - I de la figura 3;

la figura 2, una sección longitudinal a través de la zona de admisión, según la línea II - II de la figura 3;

5 la figura 3, una vista desde arriba sobre el dispositivo conforme a las figuras 1 y 2;

la figura 4, una sección longitudinal a través de una zona de admisión de un dispositivo de transporte de tornillo sin fin, caldeado;

10 la figura 5, una sección transversal a través del dispositivo conforme a la figura 4, según la línea V - V;

la figura 6, una sección longitudinal a través de otra forma de realización de una zona de admisión con filetes del tornillo sin fin reducidos en un lado del tornillo sin fin;

15 la figura 7, una vista desde arriba sobre el dispositivo conforme a la figura 6;

la figura 8, una sección longitudinal a través de una zona de admisión con un tornillo sin fin cuyos filetes están reducidos en dos lados opuestos entre sí;

20 la figura 9, una vista desde arriba sobre el dispositivo conforme a la figura 8;

la figura 10, una zona de admisión con un tornillo sin fin penetrante en el recipiente;

25 la figura 11, una vista desde arriba sobre el dispositivo conforme a la figura 10, y

las figuras 12 a 16, una serie de formas de sección transversal de otras zonas de admisión.

30 El dispositivo de transporte de tornillo sin fin conforme a las figuras 1 - 3 consiste sustancialmente en



el tornillo sin fin 1 y en la caja 2 del tornillo sin fin, con la parte de evacuación 3 y la parte de admisión ensanchada 4. A través de una brida 5, el dispositivo está fijado a un tubo de salida 7 previsto en la parte extrema inferior del recipiente 6. El tubo de salida 7, con la parte de entrada 4 y la parte prolongada 8 del tornillo son fin 1, existente en ella, forman la zona de admisión del dispositivo de transporte de tornillo sin fin. Es posible, naturalmente, disponer la brida de unión 5 directamente por debajo del recipiente 6, de manera que la zona de admisión esté formada exclusivamente por la parte de entrada ensanchada 4 y la parte 8 del tornillo sin fin 1. Por razones técnicas de fabricación, no obstante, es más favorable la forma de realización mostrada en el ejemplo.

La parte 8 del tornillo sin fin tiene el mismo diámetro de núcleo que el tornillo sin fin 9 de la zona de evacuación, que comienza por debajo de la parte de entrada 4. El núcleo de la parte 8 del tornillo sin fin puede estar unido de manera recambiable con el tornillo sin fin 9 de la zona de evacuación. Los filetes 10 del tornillo sin fin de la zona de admisión están elevados. Están por lo pronto conducidos hasta las superficies interiores de forma cónica de la parte de entrada 4, prolongándose seguidamente con la misma altura de los filetes hasta el extremo de la parte 8 del tornillo sin fin. Además tiene los filetes 10 de la parte 8 del tornillo sin fin en este ejemplo de realización un ángulo de paso mayor que los filetes 11 del tornillo sin fin de evacuación 9. En este lugar es de hacer observar que el paso de los filetes 10 del tornillo sin fin y su altura se adaptan en cualquiera de las formas



1968

de realización del dispositivo de transporte conforme al invento al agente a evacuar del recipiente 6, para alcanzar el resultado más favorable de evacuación.

5 El tubo de salida 7 tiene una sección transversal a aproximadamente elíptica, existiendo la forma elíptica de la sección transversal más pronunciada en su parte acoplada directamente al recipiente 6. En dirección a la brida 5, su sección transversal va adoptando una forma cada vez más redonda, para finalmente convertirse en un círculo junto a la brida 5. Mientras la parte de entrada 4 del dispositivo de transporte se ensancha, por consiguiente, en forma cónica por todos lados, el tubo 7 del recipiente 6 está equipado exclusivamente con dos partes de pared enfrentadas entre sí, que se ensanchan en forma cónica.

15 En la figura 1 puede apreciarse este ensanchamiento cónico, mientras que en la sección conforme a la figura 2, las dos partes de pared enfrentadas discurren paralelas entre sí. En la figura 3 puede apreciarse claramente la forma elíptica del tubo 7, existente en el fondo del recipiente. La forma geométrica de la caja de la zona de admisión es, en esta forma de realización, un tronco de pirámide puesto de cabeza, con superficie de base elíptica y superficie de cubierta circular. El recipiente 6 y el tubo de salida 7 son de pared doble. El espacio comprendido entre las paredes se llena con un agente de calefacción.

20 La misma forma de realización de la zona de admisión, ha sido representada en las figuras 4 - 5. Entre el tubo de salida 7^I del recipiente 6^I del dispositivo de transporte de tornillo sin fin, está dispuesto un trozo de tubo 12 con una trampilla de cierre 13. El dispositivo de

26.7.68



transporte está provisto de una pieza intermedia 14, que en sus extremos, presenta bridas 15 y 16. A través de dichas bridas 15 y 16, la pieza intermedia 14 está unida con el trozo de tubo 12 y la parte ensanchada de entrada 4^I de la caja 2^I. Tanto la pieza intermedia 14, como también todas las demás partes del dispositivo de transporte, así como el trozo de tubo 12 y el tubo de salida 7^I están hechos de pared doble, de modo que todas las piezas son caldeables mediante un líquido o un vapor. Todas las paredes interiores y exteriores de las partes mostradas presentan, en sección transversal, la forma de una circunferencia, a excepción de la pared interior 17 de la pieza intermedia 14 que, partiendo de secciones transversales circulares de las bridas 15 y 16, pasa a secciones transversales de forma elíptica en su costura común de unión 18. La costura de unión 18 se encuentra, en el ejemplo de realización, por encima del extremo superior del tornillo sin fin. La parte 8^I del tornillo sin fin está provista, al igual que en el ejemplo ya descrito, de un núcleo que tiene el mismo diámetro que la parte 9^I del tornillo sin fin de la zona de evacuación, y está equipada con filetes 10^I más altos.

En las figuras 6 y 7 ha sido representada una forma de realización de la zona de admisión, en la que las secciones transversales de la parte ensanchada de entrada 4^{II} del dispositivo de transporte de tornillo sin fin y del tubo de salida 7^{II} del recipiente 6^{II} conservan su forma redonda. La hendidura entre los filetes 10^{II} del tornillo sin fin y la pared interior de la zona de admisión, precisa para la purga del aire y la buena admisión del agente, se consigue mediante una altura disminuida de los filetes



del tornillo sin fin. Aproximadamente a lo largo de la mitad de su periferia, los filetes 10^{II} del tornillo sin fin están aplanados en un lado del tornillo sin fin 8^{II}. Este aplanamiento no se ha practicado en el ejemplo tan solo a lo largo de la parte de la zona de admisión, que en los ejemplos de realización está formada por los tubos de salida 7, 7^{II} ó por el trozo de tubo 14, sino también dentro de la parte de entrada 4^{II} de la caja 2^{II}, de modo que la hendidura entre los filetes 10^{II} del tornillo sin fin y la pared interior de la zona de admisión, precisa para la efectividad del dispositivo al tratarse de viscosidades altas del agente transportado, se extiende a todo lo largo de la zona de admisión. También se aumento todavía el aplanamiento del filete 10^{II} existente dentro de la parte de entrada 4^{II}, de manera que una hendidura relativamente grande llega hasta la zona de evacuación.

En las figuras 8 y 9, los filetes 10^{III} del tornillo sin fin han sido aplanados en dos lados opuestos de la parte 8^{III} del tornillo sin fin, con lo que se consiguen dos hendiduras. La caja 2^{III}, con la parte de entrada 4^{III}, y el tubo de salida 7^{III} tienen paredes con sección transversal redonda. El núcleo de tornillo sin fin 1^{III} está provisto, en la zona de transición entre la zona de admisión y la zona de evacuación, de una escotadura 19 que proporciona una mejora adicional del efecto de mezcla y de transporte del dispositivo. Esta escotadura 19 es, tal como ya se ha propuesto en la solicitud de patente V 31.912 X/39a⁴, de forma de ranura y está conducida aproximadamente una vez en torno del núcleo del tornillo sin fin. El aplanamiento de los filetes 10^{III} está llevado a cabo hasta den-



tro de la parte de entrada 4^{III}, de modo que en la zona de evacuación terminan las hendiduras que están enfretadas entre sí.

5 Las formas de realización del dispositivo de transporte de tornillo sin fin representadas en las últimas cuatro figuras pueden construirse de manera sencilla mediante la reforma de dispositivos ya existentes, para mejorar su capacidad de admisión y de purga de aire.

10 Otra posibilidad de mejorar la capacidad de admisión y de purga de aire en dispositivos existentes, ha sido mostrada en las figuras 10 y 11. Aquí el tornillo sin fin 1^{IV} está provisto de un tornillo sin fin de admisión 8^{IV}, que penetra hasta dentro del recipiente 6^{IV}. En el recipiente 6^{IV} están insertadas dos paredes 20 y 21 que discurren paralelas y que están dispuestas junto al tornillo sin fin de admisión 8^{IV}. Estas paredes 20 y 21 están corridas ligeramente entre sí en sentido opuesto a la dirección de giro del tornillo sin fin 1^{IV}. El tornillo sin fin 1^{IV}, la parte de entrada 4^{IV} y el tubo de salida 7^{IV} no varían y siguen siendo redondos. Las hendiduras precisas para la purga de aire y la admisión del agente están formadas, en esta forma de realización, entre los filetes 10^{IV} del tornillo sin fin y las paredes laterales del recipiente 6^{IV} dirigidas hacia arriba.

25 En las figuras 12 - 16 se muestran varias secciones transversales de distintas formas de realización de zonas de admisión, que proporcionan una buena purga del aire y una buena admisión de agentes de gran viscosidad. En todas las formas de realización, la hendidura o hendiduras comprendidas entre los filetes 10 del tornillo sin fin y

30



la pared 22 de la zona de admisión tienen forma similar a una media luna. En las zonas de admisión conforme a las figuras 12 a 14 se han previsto, en cada caso, un tornillo sin fin y dos hendiduras. La zona de admisión conforme a la figura 15 tiene tres hendiduras. En la figura 16 se muestra una zona de admisión de un dispositivo de transporte dotado de dos tornillos sin fin. Las flechas indican los sentidos de giro de los tornillos sin fin.

Con el dispositivo de transporte de tornillo sin fin conforme al invento, fueron transportados agentes con viscosidades de hasta 60.000 poises desde recipientes puestos bajo vacío, sin que se produjera una ruptura de la corriente de material. El transporte de agentes con viscosidades todavía más altas, no ofrecen ninguna dificultad con el nuevo dispositivo. Las burbujas de gas que se producen pueden escapar sin estorbo de la zona de admisión, y los pasos superiores del tornillo sin fin tienen una afluencia lateral del agente a transportar. En el extremo inferior de la zona de admisión, preferentemente dentro de la parte ensanchada de entrada del dispositivo de transporte, la hendidura comprendida entre los filetes del tornillo sin fin y la pared de la zona de admisión, o bien se suprime del todo, o bien se reduce de tal modo, que sea ejercida ya una presión considerable sobre el agente, siendo el agente empujado forzosamente a presión al interior de la parte de evacuación del dispositivo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 16 de Septiembre de 1.967, con el número V34.459 Ic/59e, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propie-



1968

dad Industrial.

N O T A

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin para el transporte en especial de agentes muy viscosos con uno o varios tornillos sin fin de uno o más pasos, dispuestos en una caja con parte de admisión ensanchada, caracterizado por una zona de admisión en la que, a partir de la abertura de entrada y por lo menos a lo largo de una parte de la zona comprendida entre el borde del filete de cada uno de los tornillos sin fin y la caja, está dispuesta una hendidura libre en al menos un lado del tornillo sin fin.

15

20

2º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin, especialmente en disposición vertical, para la evacuación continua de masas fundidas de polímeros muy viscosas desde recipientes en que existe el vacío, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la hendidura tiene una sección transversal de forma de media luna.

25

3º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la hendidura se ensancha de manera continua en dirección a la abertura de entrada.

30

4º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin



fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la hendidura está formada por un ensanchamiento de la caja y/o una reducción de la altura de los filetes de los tornillos sin fin.

5 5º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la parte del tornillo sin fin de la zona de admisión presenta una profundidad de paso mayor que la parte del tornillo sin fin de la zona de eva-
10 cuación.

6º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin, con varias hendiduras, de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las hendiduras están dispuestas simétricamente entre sí.

15 7º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las superficies de la sección transversal de la zona de admisión tienen una forma ovalada o elíptica.

20 8º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la parte del tornillo sin fin de la zona de admisión forma una unidad con la parte del tornillo sin fin de la zona de evacuación.

25 9º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los núcleos de los tornillos sin fin tiene un diámetro igual.

30 10º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones



1 a 9, caracterizado porque la parte del tornillo sin fin de la zona de admisión, penetra en el recipiente.

5 11º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el dispositivo está calefaccionado de la manera en si conocida.

10 12º.- Un dispositivo de transporte de tornillo sin fin, para el transporte en especial de agentes muy viscosos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

31 JUL. 1968

Madrid,

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes.

355908

1/VI

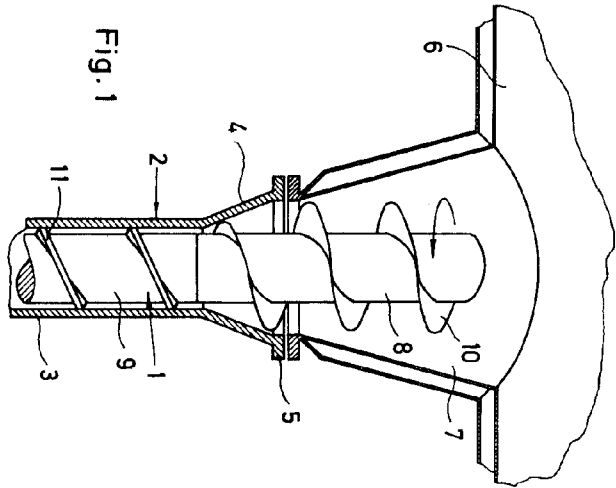


Fig. 1

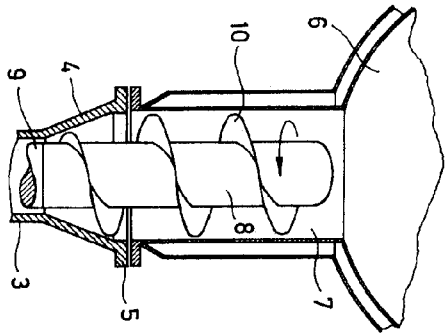


Fig. 2

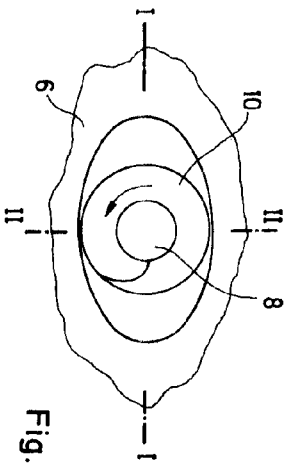
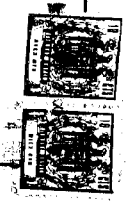


Fig. 3



355908

355908

P-38764
II/VI

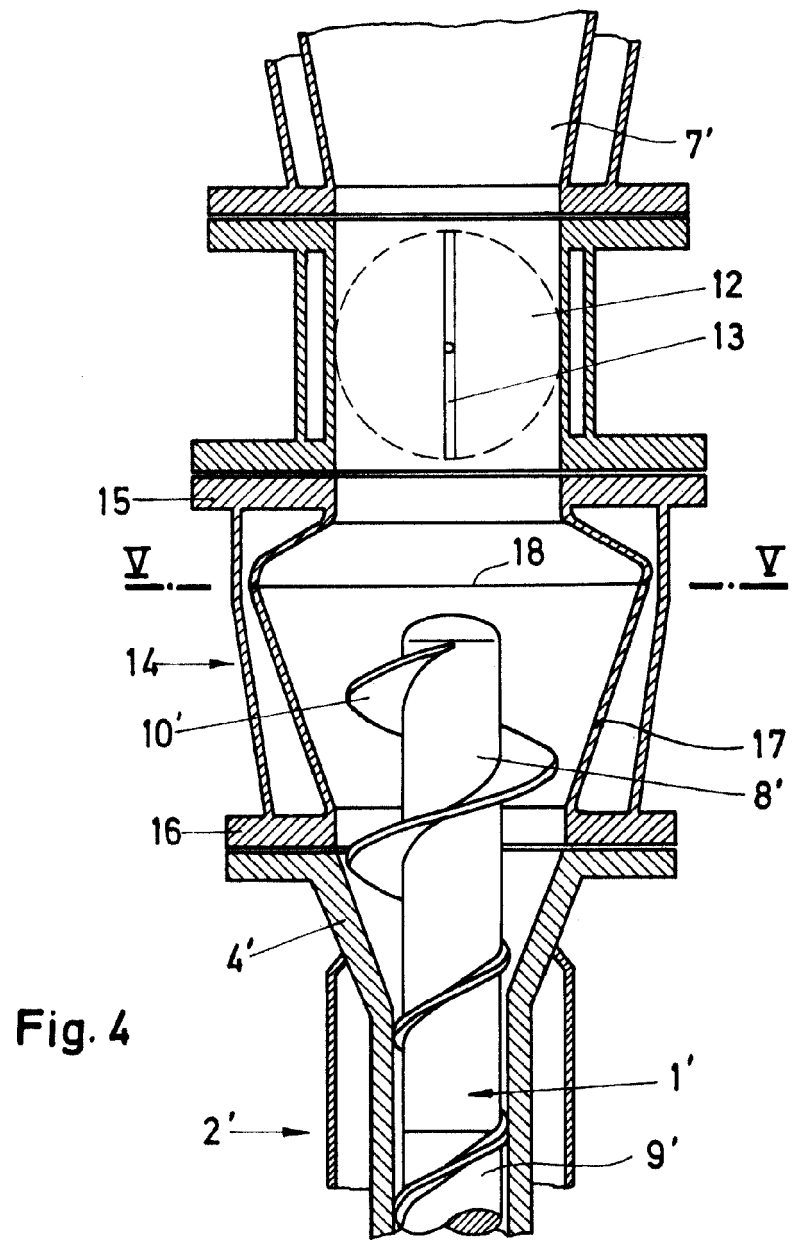
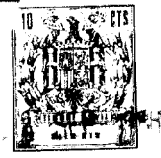


Fig. 4

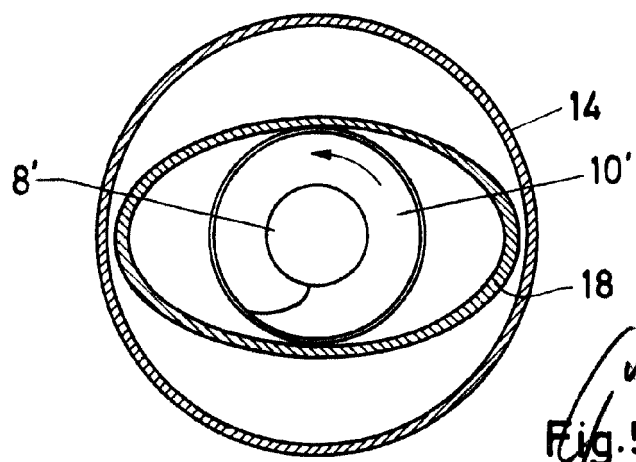


Fig. 5

Alberto de Elzaburu
Por Fuder.

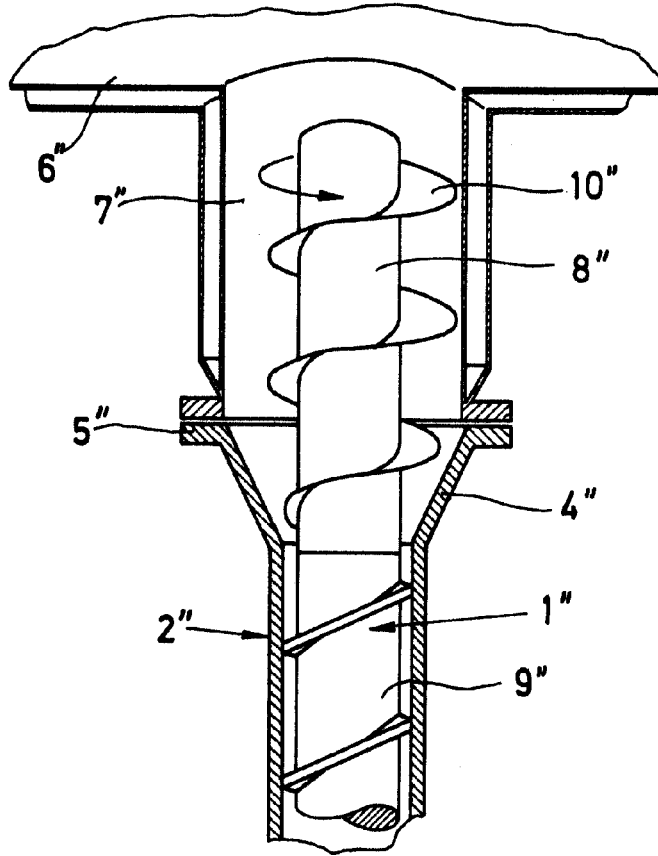


Fig. 6

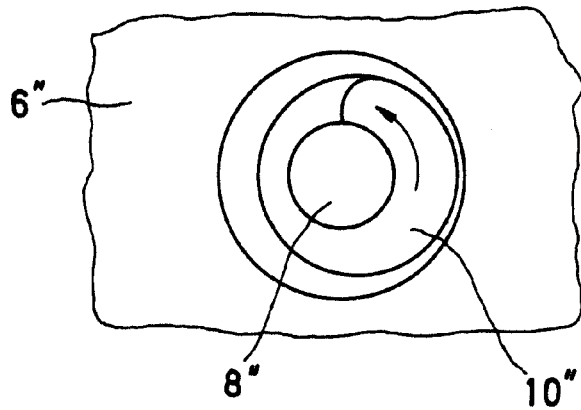


Fig. 7

Alberto de Elzabete
Per F. P. P.

355908

P-38764
IV/VI

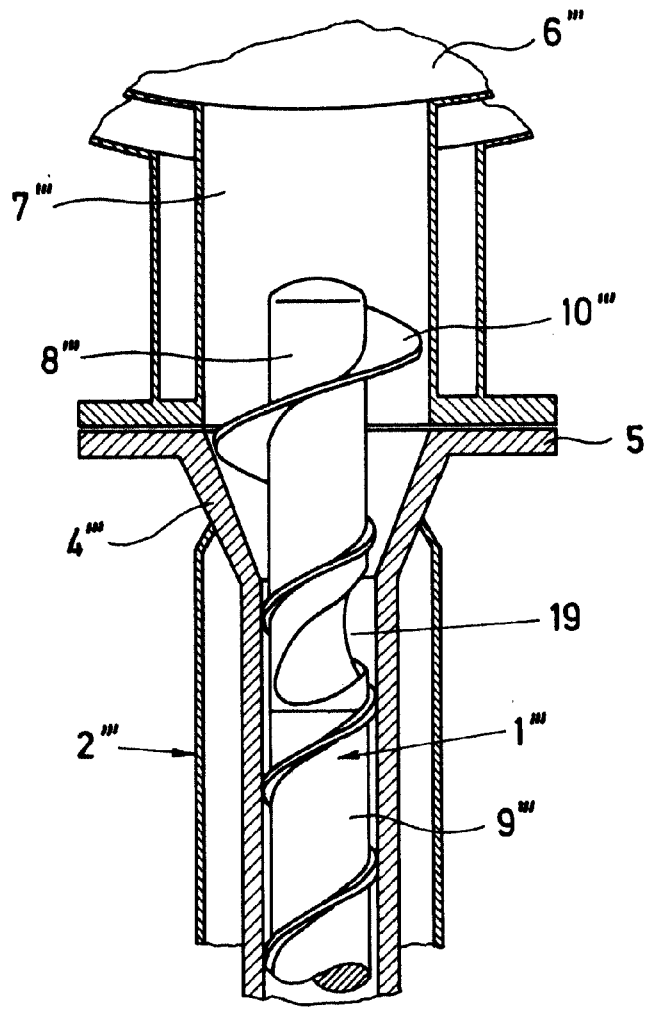


Fig. 8

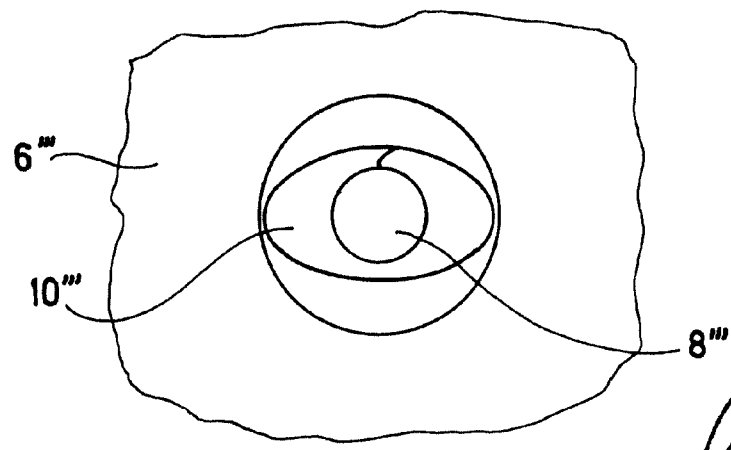


Fig. 9

Erfinder
Mitarbeiter des Erfinders
für Patent

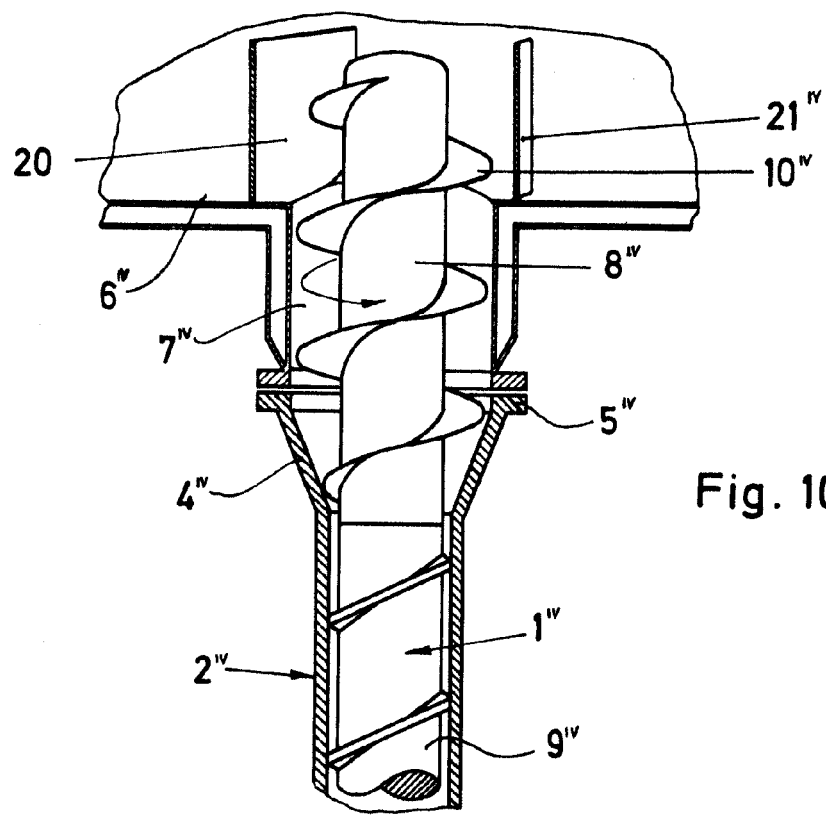


Fig. 10

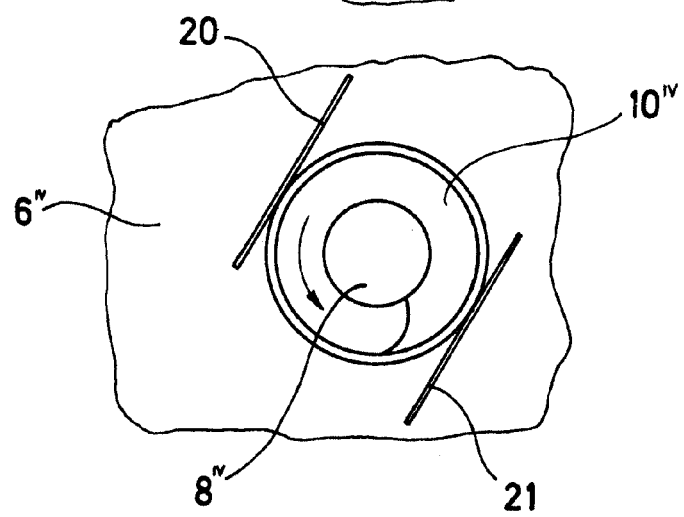


Fig. 11

Alberto de Eizabens
San Pedro

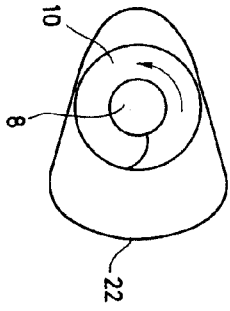
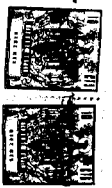


Fig. 12

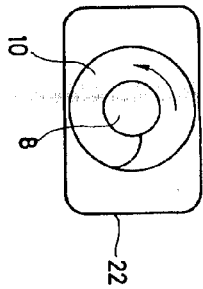


Fig. 13

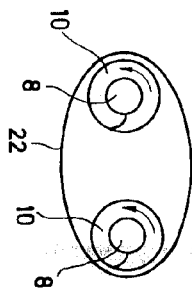


Fig. 16

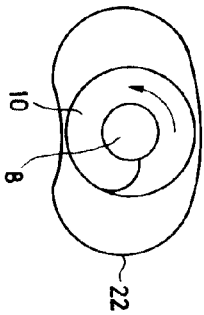


Fig. 14

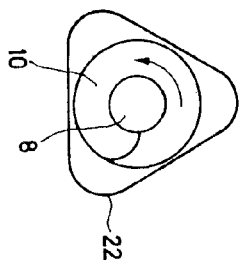


Fig. 15