

342181

P - 35.586

File Nº 6128-18

342181

**Memoria descriptiva**

10 MAY 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de F. L. SMIDTH & CO. A/S

entidad / ~~de responsabilidad~~ danesa

con domicilio en 77, Vigerslev Alle, Copenhagen-Valby.  
Dinamarca.

por: "UN METODO DE DESCARGAR MATERIAL MOLIDO POR REBOSE  
DESDE UN MOLINO", (Clase Internacional B02c).

26.4.68

- 1 -



Este invento se refiere a un método de descargar material molido por rebose desde un molino, tal como un molino de bolas o tubular, que tiene una carga de cuerpos moledores sueltos.

5 En molinos conocidos en los que el material bastante es molido por medio de una carga de cuerpos moledores sueltos, es normal dividir el interior del molino en dos o más cámaras de molienda separadas por tabiques perforados, conocidos comúnmente como diafragmas. Normalmente cada cámara  
 10 tiene una carga de cuerpos moledores cuyo tamaño depende del grado de finura necesario del producto molido. Los diafragmas sirven esencialmente como tamices para permitir que el material molido pase, pero para retener los cuerpos moledores. En la salida de la última cámara del  
 15 molino, o en la salida de los molinos que tienen solamente una cámara, hay normalmente un diafragma similar para evitar que los cuerpos moledores salgan del molino. El material molido puede salir del molino directamente a través de un diafragma que constituye la pared extrema de una cámara  
 20 de molienda o, en el tipo de molino de rebose, puede salir a través de un muñón hueco que tiene un diafragma en su entrada.

Es bien conocido que el tamaño de los cuerpos moledores utilizados debe ser menor cuando se requiere un producto de grano más fino. Por consiguiente, cuando se requiere un producto de grano muy fino, es necesaria la utilización de cuerpos moledores muy pequeños. Sin embargo, no ha sido posible hasta ahora utilizar cuerpos moledores muy pequeños con molinos ordinarios puesto que pasarían a través del diafragma de la salida del molino con el mate-  
 25  
 30

342181



rial molido. Si, para evitar esto, se hacen las aberturas del diafragma incluso menores que los cuerpos moledores pequeños, llega a ser difícil mantener una circulación adecuada de material molido a través del diafragma. Además, con el tiempo, los cuerpos moledores, se hacen aun menores por desgaste y tales cuerpos desgastados pueden bloquear las aberturas del diafragma, disminuyendo adicionalmente el rendimiento del molino.

Para solucionar estas dificultades han sido contruidos algunas veces los molinos para permitir que los cuerpos moledores salgan del molino con el material molido. Entonces, tienen que disponerse medios, tales como tamices fuera del molino, para separar los cuerpos moledores del material molido, así como medios para devolver los cuerpos moledores al interior del molino. Esto complica y eleva el coste del procedimiento de molienda y los propios tamices externos son susceptibles de bloqueo. Otra medida lleva consigo la utilización de anillos de retención, es decir separaciones o tabiques con una o más aberturas suficientemente grandes para permitir que pase tanto la carga de material como los cuerpos moledores, encontrándose estas aberturas dentro de una parte anular sin perforar que forma una retención contra la cual se acumula la carga cuando gira el molino. Con el fin de solucionar las dificultades mencionadas anteriormente, se dispusieron los anillos de retención con partes salientes diseñadas para retener los cuerpos moledores mientras permiten que pasen el material molido. Estas sin embargo, no han tenido éxito para retener pequeños cuerpos moledores.

Si el número de cuerpos moledores que salen del

342181



NO MA

molino puede hacerse muy pequeño, pueden manejarse estos cuerpos fácilmente fuera del molino, y además el molino no necesitará solamente ser rellenado con poca frecuencia de cuerpos moledores.

5

El invento consiste, en sentido amplio, en descargar el material molido mientras se evita sustancialmente la descarga de los cuerpos moledores sin retenerlos, mediante un diafragma en la salida del molino, permitiendo que el material molido pase con los cuerpos moledores desde la cámara de molienda, hasta una cámara de descarga, y haciendo volver los cuerpos moledores desde la cámara de

10

descarga a la cámara de molienda, o última cámara de molienda, sustancialmente al mismo régimen que entran en ella.

15

Por supuesto, pueden descargarse algunos cuerpos moledores con al material molido, puesto que no es factible evitar en absoluto la descarga de ellos, pero una vez que el procedimiento está en funcionamiento regular, la mayor parte con muchos de los cuerpos moledores que salen de la cámara de molienda, o de la última cámara de molienda, son devueltos a ella.

20

El invento será descrito ahora con más detalle con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

25

la Figura 1 es una vista en sección esquemática del extremo de salida de un molino en el que puede practicarse el método de acuerdo con el invento;

la Figura 2 es una sección por la línea II-II de la Figura 1;

la Figura 3 es una sección por la línea III-III de la Figura 1;

30

las Figuras 4 a 8 son vistas en sección esquemáticas

342181



ca de los extremos de salida de otros cuatro molinos en los que puede practicarse el método de acuerdo con el invento;

La Figura 9 es una vista en sección esquemática del extremo de salida de otro molino más en el que puede practicarse el método de acuerdo con el invento y;

las Figuras 10 a 12 son secciones transversales por las líneas X-X, XI-XI y XII-XII de la Figura 10.

El molino mostrado en la Figura 1 tiene una cámara de molienda 1 separada de una cámara de descarga 2 mediante un anillo de retención 3. En el lado de salida de la cámara 2 hay un segundo anillo de retención 4 a través del cual pasa el material molido hasta un muñón hueco 5 que pasa a través de un apoyo 6. Sobre el lado de salida del anillo 3 hay elevadores 7 mediante los cuales son elevados la carga y los cuerpos moledores, y se ha visto que los cuerpos moledores al caer de estos elevadores tienden a pasar hacia atrás a través de la abertura 8 del anillo 3.

En la Figura 2, la zona rayada A representa la disposición típica de la carga en la cámara cuando el molino está girando en la dirección indicada por la flecha B.

La parte de descarga real del molino mostrada esquemáticamente en las Figuras 1 a 3, es esencialmente convencional. El anillo de retención 4 tiene formadas aberturas 9 y una abertura central 10 que da acceso al material molido a la que puede ser considerada como una cámara de achique que contiene cangilones o cucharas 11 que elevan el material y le descargan en el interior del muñón hueco 5. Para ayudar a hacer que los cuerpos moledores pasen hacia atrás en vez de entrar en el muñón, pueden disponerse deflectores 12 de acuerdo con el invento en el lado exte-



rior de cada una de las aberturas 9, según se muestra en la Figura 3.

5 El molino mostrado en la Figura 4, tiene también una cámara de molienda 1 separada de una cámara de descarga 2 por un anillo de retención 3. La abertura central de este anillo 3 está rodeada por un anillo troncocónico 13, cuyo objeto es restringir en cierto grado el paso de cuerpos molidores desde la cámara 1 hasta la cámara 2. Además de los elevadores 7, están dispuestos otros dos medios en 10 la cámara 2 para devolver cuerpos molidores a la cámara 1. En primer lugar, la cámara 2 está provista de un revestimiento troncocónico 14 que disminuye hacia el extremo de entrada de la cámara según se muestra, y en segundo lugar está suspendida una placa 15 en medio de la cámara 2 por 15 medios no representados. El revestimiento 14, no solamente hace que los cuerpos molidores vuelvan hacia el anillo de retención 3, sino que da lugar también a una velocidad preferida interna menor en la cámara 2 cerca de la salida. Además el muñón 5 tiene una rosca interna 16 de mano tal 20 que transporta de nuevo cuerpos molidores al interior del molino.

El molino mostrado en la Figura 5 difiere del mostrado en la Figura 4 solamente en que el anillo 13 no torna a la abertura del anillo de retención 3 está sustituido 25 por un anillo 17 de sección transversal triangular, y en que la placa 15 lleva un saliente 18 de forma troncocónica, que se ha visto que aumenta el retorno de cuerpos molidores al interior de la cámara 1.

El molino mostrado en la Figura 6 tiene tres compartimientos de descarga más allá del compartimiento de mo- 30

342181



lienda principal 1. Estos están representados en 19, 20 y 21, y los compartimientos 19 y 20 están separados por un anillo de retención 22, mientras los compartimientos 20 y 21 están separados por un anillo de retención 23. Todos estos anillos de retención son idénticos al anillo de retención 3 mostrado en la Figura 4. Están dispuestos elevadores 7 en cada uno de estos compartimientos. En el último compartimiento 21 hay cangilones 24 para elevar el material y hacerle caer sobre un tornillo 25 que tiene un eje corto de diámetro sustancial y una rosca 26. Esta rosca transporta material fuera del molino y al interior de un muñón hueco 27 el cual está desprovisto de cualquier rosca. El extremo del tornillo 25 dirigido hacia la abertura del anillo de retención 23, es troncocónico para facilitar el retorno de cuerpos moledores desde la cámara 21 a la cámara 20.

El molino mostrado en la Figura 7 se parece mucho al mostrado en la Figura 6, excepto en que las aberturas centrales de los anillos de retención sucesivos 3', 22' y 23', aumentan de diámetro.

La Figura 8 muestra un molino similar al mostrado en la Figura 7, pero que tiene un revestimiento anular 28 en la última cámara 21' tal que toda la cámara tiene un diámetro interno sustancialmente menor que el que tiene cualquier cámara precedente. Esto da lugar por supuesto, a una reducción de la velocidad periférica interna de esta cámara comparada con la de las cámaras precedentes y a una tendencia reducida a que los cuerpos moledores abandonen la cámara en su salida.

Las Figuras 9 a 12 muestran los medios preferidos para hacer volver los cuerpos moledores desde la cámara de

342181



5 descarga a la cámara de molienda precedente. En este molino hay un anillo de retención 3 con un anillo troncocónico 13, pasando el material molido y los cuerpos moledores a través del anillo de retención 3 al interior de una cámara de descarga 2 como antes. En esta cámara de descarga hay dos anillos 29 y 30 esencialmente en espiral, cada uno de los cuales tiene una boca 31 que se encuentra en la periferia de la cámara de descarga 2 y dispuesto para moverse a través de la masa de cuerpos moledores que en cualquier instante está sobre el fondo de la cámara de descarga. A medida que el molino continúa girando, algunos de estos cuerpos moledores pasan a través de la boca 31 del tubo y se mueven a lo largo del tubo hasta que alcanzan su otro extremo 32, el cual está curvado según se muestra en la Figura 9, para entrar en la abertura central del anillo de retención. Estos cuerpos moledores son devueltos así a la cámara de molienda precedente. En la cámara de descarga 2 mostrada en la Figura 9, hay también una placa 15, mostrada aquí como soportada por barrel 33 desde la pared extrema del molino.

10

15

20 El material molido pasa sobre un revestimiento troncocónico 14 a través de aberturas 9 de un anillo de retención 4 para ser recogido por cangilones 11 y conducido al interior de un muñón de salida 5.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha, 23 de Junio de 1966, bajo el número 28.084/66, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

342181



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 si-  
guientes.

10 1.- Un método para descargar material molido por  
rebose desde un molino que tiene una cámara de molienda que  
contiene una carga de cuerpos moledores sueltos, o más de  
una de tales cámaras separadas de la cámara o cámaras adya-  
centes por un diafragma, mientras evita sustancialmente la  
descarga de los cuerpos moledores desde el molino sin retor-  
narlos en él mediante un diafragma en la salida del molino  
15 que comprende permitir que el material molido pase con cuer-  
pos moledores desde la cámara de molienda o última cámara  
de molienda hasta una cámara de descarga y hacer volver los  
cuerpos moledores desde la cámara de descarga hasta la cá-  
mara de molienda o última cámara de molienda sustancialmen-  
te al mismo régimen a que entran en ella.  
20

2.- Un método de descargar material molido por  
rebose desde un molino.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

342181



La presente Memoria consta de diez hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 10 MAY. 1968

P. A.

Alberto de Fitzhugh

342181

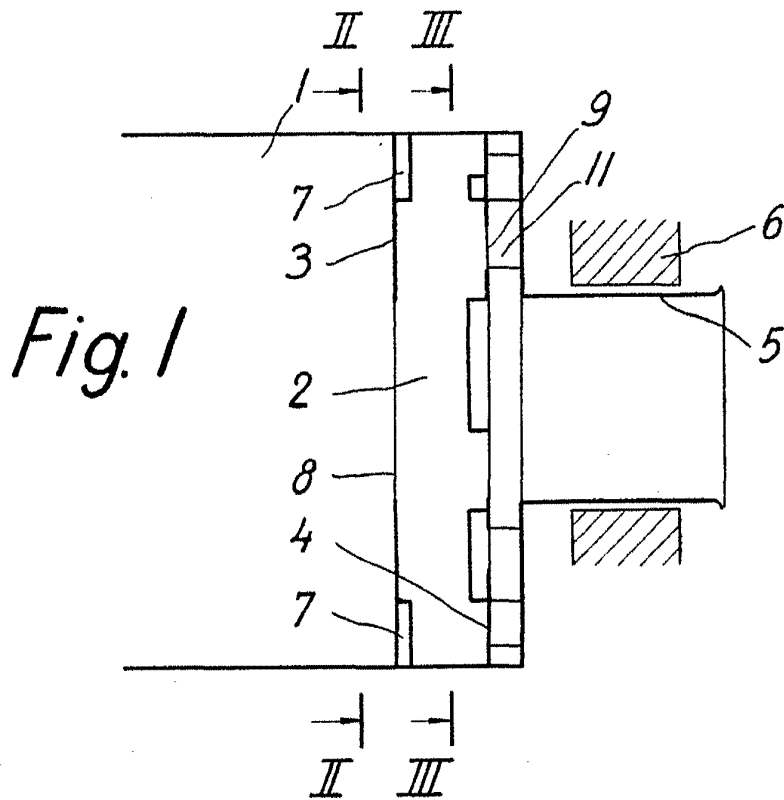
26.4.68

A. A. B:

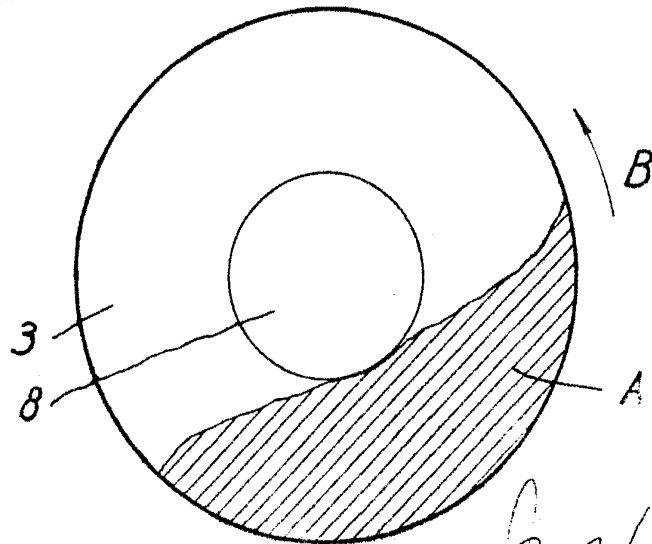
- 10 -

342.181

342181



*Fig. 2*



Alberto de E. ...  
24/11/1910

342181

342181



Fig. 3

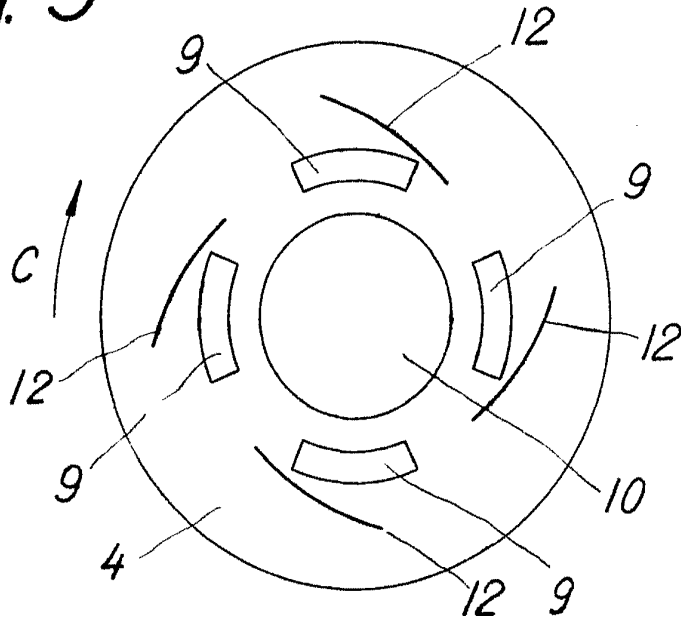
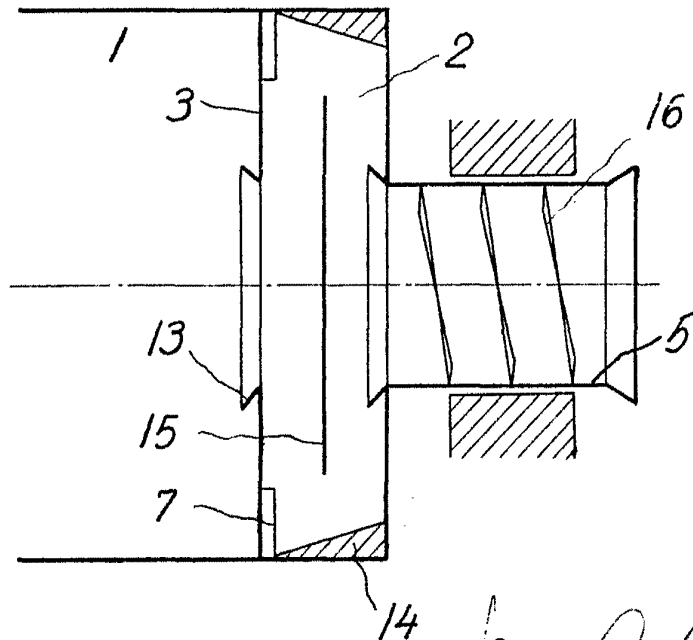


Fig. 4



Alberto de Elorza  
Pat. Eng.

342181



Fig. 5

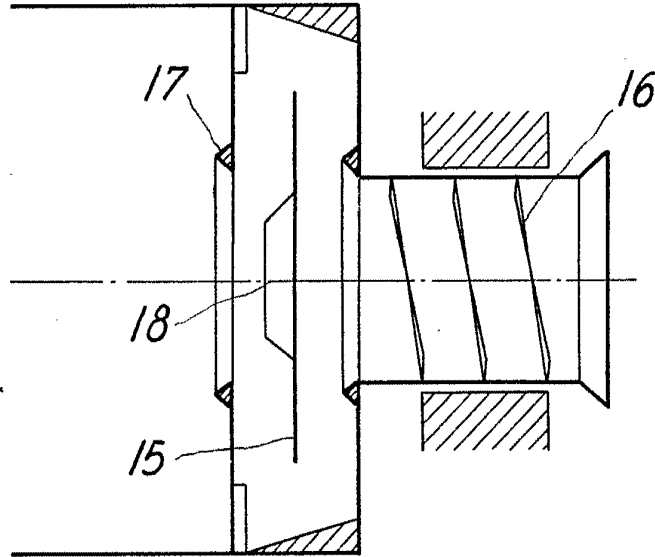
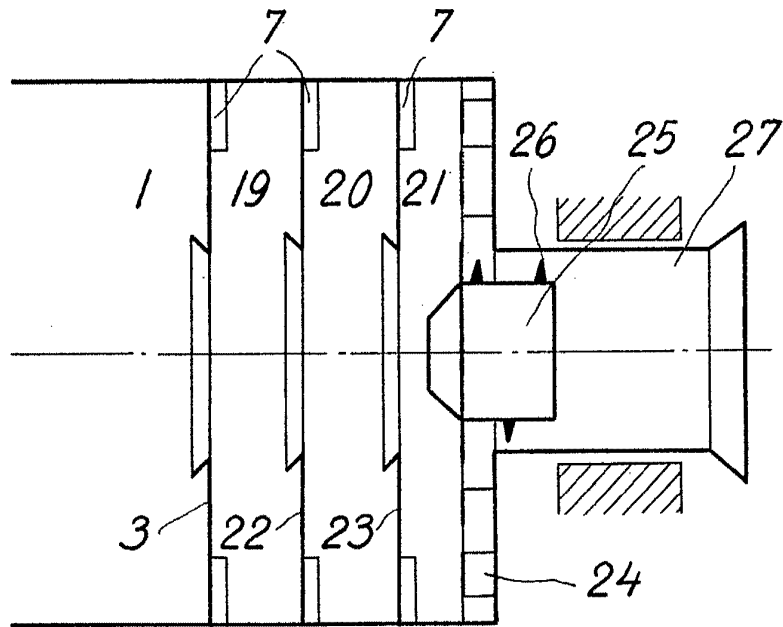


Fig. 6



Alberto da Silva  
Patent

342.181

342181



Fig. 7

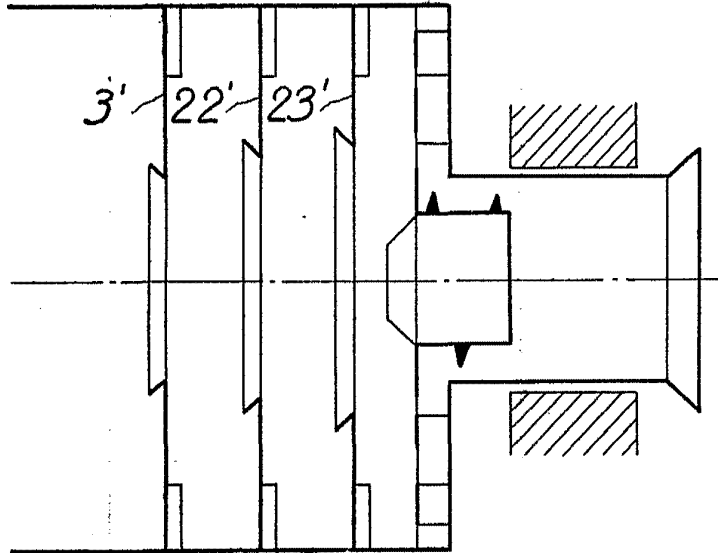
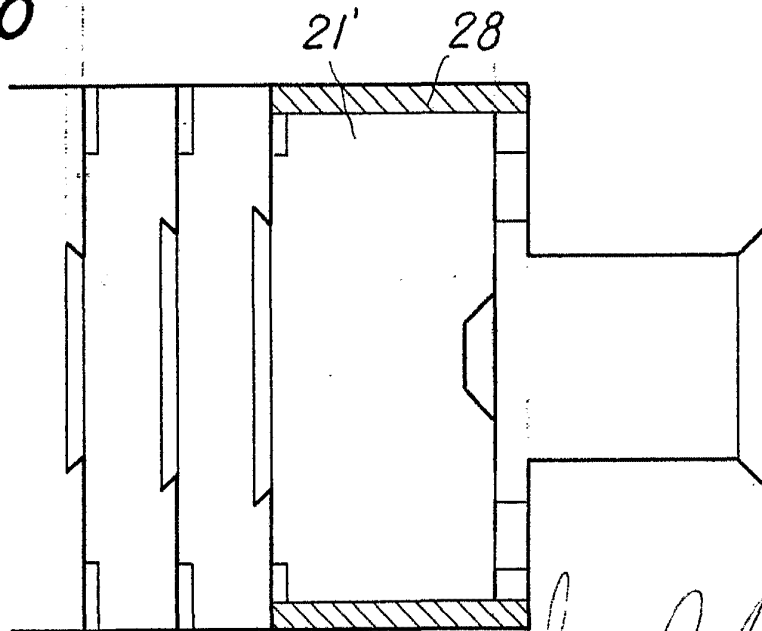


Fig. 8



Alberto de E...  
Por F...  
*[Signature]*

342181

342181



Fig. 9

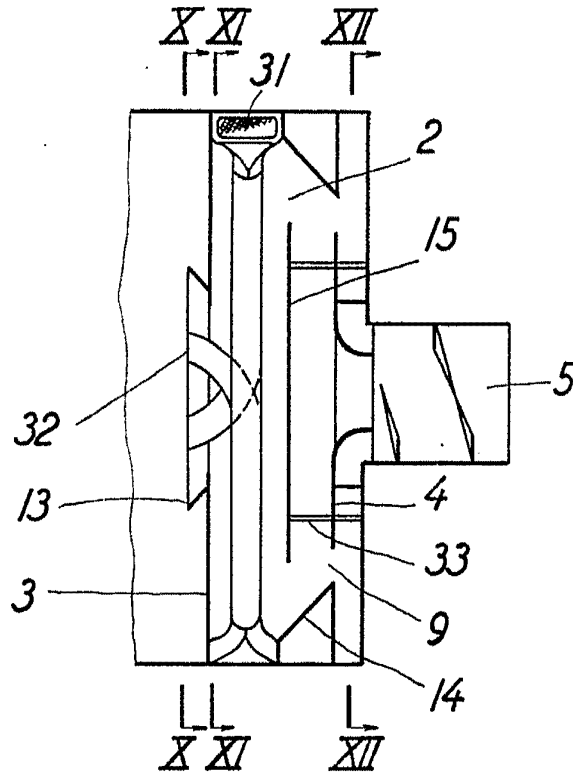
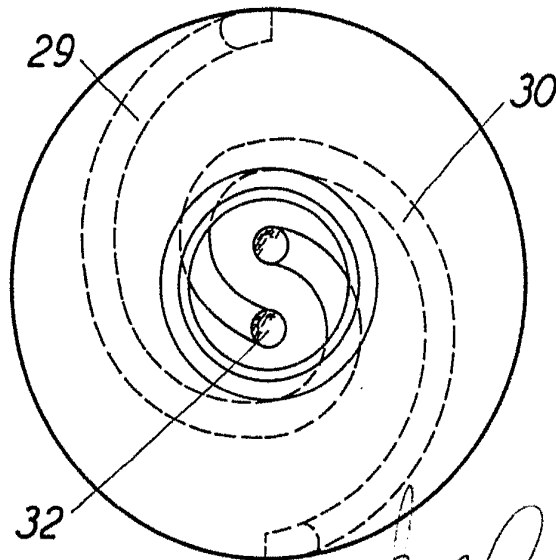


Fig. 10



APPROVED FOR PATENT  
FOR EXHIBIT



342181

Fig. 11

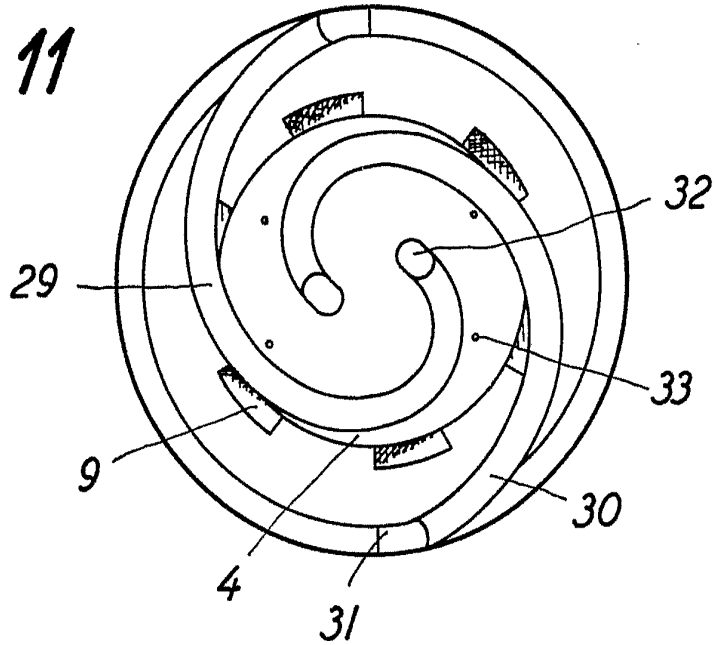
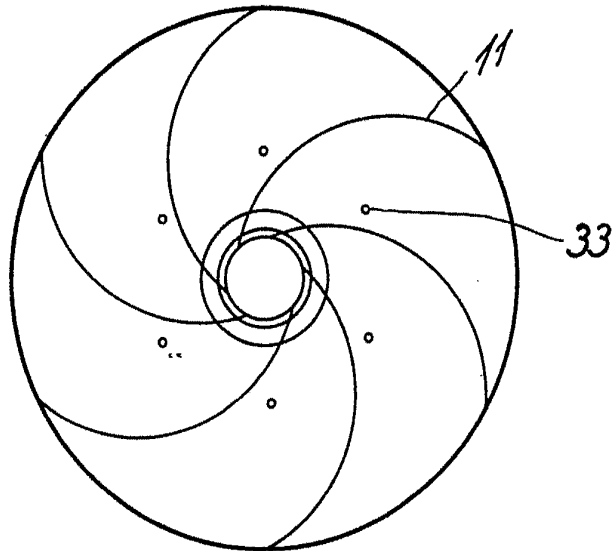


Fig. 12



*[Handwritten signature]*  
Pat. 342181