



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO <b>459944</b>	(10) A 1
	(21)	
	(22) FECHA DE PRESENTACION 20-6-77	

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 OCT. 1978

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO SH051-112284	(32) FECHA 17-9-76	(33) PAIS Japón
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65G	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA TRASLADAR MATERIAL CON FLUIDO		
(71) SOLICITANTE (S) TOYO DENKI KOGYOSHO CO., LTD		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7-10, Norimatsu 1-chome, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka-Japón		
(72) INVENTOR (ES) Toshinobu Araoka.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

EXTRACTO DE LA INVENCION

Describe esta invención un método único para transportar material mediante el uso de un fluido, en el que el perfeccionamiento se caracteriza porque la cámara de circulación del fluido que está provista de una boca de admisión para la carga del material se comunica con el conducto de descarga del fluido, de modo que el material cargado en la cámara de circulación del fluido es impelido a fluir por el conducto de descarga de fluido y eventualmente trasladado a cualquier lugar deseado, después de pasar por el conducto.

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un método y un aparato para transportar material con un fluido tal como agua o aire, siendo aplicable especialmente en obras de ingeniería civil o de caminos, canales y puertos, tales como las de construcción de túneles.

Actualmente, en la construcción de túneles se viene utilizando con frecuencia el método de excavación con blindaje, cuando ha de construirse el túnel en terreno blando.

Ordinariamente, el barro o la arena y agua excavados vienen siendo trasladados a la boca del túnel por medio de un largo transportador por banda y un conducto de descarga de agua, respectivamente.

Como tales dispositivos de descarga han de situarse en el interior del túnel, el espacio dentro del mismo no se utiliza eficazmente, y en consecuencia, la construcción del túnel queda obstaculizada por tales aparatos de descarga.

La invención propuesta por el solicitante parte de la idea de que si el agua producida por el citado método puede transportarse fuera del túnel junto con material tal como

barro o arena excavados por una máquina excavadora blindada, se puede eliminar un sistema para trasladar el material, tal como un transportador por banda, lo que da como resultado el perfeccionamiento en la construcción del túnel, así como la simplificación de las instalaciones para dicha construcción.

Un objeto de la presente invención es el de aportar un método que puede poner en práctica dicha idea, caracterizándose la mejora por el hecho de que el fluido que pasa por el conducto de descarga se mezcla con el material que se trata de transferir en la mitad de la citada conducción, y de este modo se transfiere eficazmente la masa mezclada a cualquier lugar deseado.

Otro objeto de la presente invención es el de aportar un aparato aplicable al citado método, caracterizándose tal aparato porque posee una cámara de circulación de agua, dentro de la cual se mezclan eficazmente entre sí el fluido que se trata de descargar y el material que ha de trasladarse.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

La fig. 1 es una vista en planta del aparato de esta invención, que puede trasladar cualquier materia deseada, tal como barro o arena, junto con un fluido tal como agua o aire;

la fig. 2 es una vista lateral en la que se ha eliminado una parte del citado aparato;

la fig. 3 es una vista en planta de la primera modificación del citado aparato;

la fig. 4 es una vista lateral en corte transversal del aparato de la fig. 3, tomada a lo largo de la línea I-I de la fig. 3;

la fig. 5 es una vista en corte transversal del aparato de la fig. 3 tomada a lo largo de la línea II-II;

la fig. 6 es una vista en planta de la segunda modificación del aparato de este invento;

la fig. 7 es una vista lateral en corte transversal del aparato de la fig. 6 tomada a lo largo de la línea III-III;

5 la fig. 8 es una vista en planta de la tercera modificación del aparato de esta invención, y

la fig. 9 es una vista lateral, en corte transversal, del aparato de la fig. 8, tomada a lo largo de la línea IV-IV.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

10 Describiremos a continuación con mayor detalle el método y el aparato objeto de esta invención, con relación a los planos que se acompañan.

Refiriéndonos al aparato preferido para el método de esta invención (fig. 1 y fig. 2), diremos que se caracteriza  
15 el mismo porque la cámara de circulación de agua tiene la forma de una U invertida, con ambos extremos comunicados con las partes correspondientes del conducto de descarga de agua.

En los dibujos, la referencia 1 indica un conducto de descarga de agua, mostrando las flechas dibujadas sobre  
20 dicho conducto la dirección de la corriente del agua dentro del conducto 1.

En el centro del conducto de descarga 1, una caja 3 que rodea circularmente a un impulsor 2 situado en su interior tiene dos tubos de comunicación 4, 5, espaciados entre sí,  
25 que, por su parte, comunican con el conducto 1 de descarga de agua, mediante unos dispositivos adecuados, tales como unas juntas de pestaña 6. Las referencias numéricas 7 y 8 indican unos tubos de comunicación espaciados entre sí, fijados al conducto 1 de descarga, que van unidos a los tubos de comunicación correspondientes 4, 5, de la caja 3 en forma de U.  
30

La caja 3 comprende esencialmente una cámara 9 de circulación de agua y una boca vertical 10 de admisión de material, por la cual las materias que han de trasladarse, tales como barro o arena, se cargan por el centro de la cámara 9 de circulación de agua. Para facilitar la carga del citado material, la boca de admisión 10 está provista de una tolva 11 en forma de cono truncado.

El impulsor 2 empleado en esta invención es de tipo ordinario, estando provisto de una pluralidad de paletas equidistantes 12 que se proyectan radialmente y de una plancha circular 13 a la que van fijadas integralmente las mencionadas paletas. Este impulsor 2 se halla dispuesto concéntricamente a la boca de admisión 10.

Si se desea, la citada boca de admisión puede estar formada en cualquier parte de la caja 3, distinta de la posición vertical mostrada en la fig. 1 y en la fig. 2, siempre que el material pueda cargarse en la cámara 9 de circulación de agua. Naturalmente, en este caso, ha de constituirse la tolva 11 de manera que el material que se haya de transferir pueda introducirse por la boca de admisión 10 dispuesta en una posición específica de la caja 3.

En el extremo inferior de la caja 3, se encuentra dispuesto un mecanismo accionador que comprende un árbol rotativo 14 para hacer girar el impulsor 2, un órgano reductor de velocidad 15 y un motor 16 accionado por energía.

En los planos, el número 19 indica una tapa que puede montarse y desmontarse sobre la tolva 11 y que está construída de modo que se abre en correspondencia a la activación del impulsor 2.

A continuación explicamos el modo en que funciona

el aparato de esta forma de realización.

Cuando el agua sometida a presión por un órgano apropiado de bombeo (no representado en el plano) empieza a fluir bajo presión por el conducto 1 de descarga de agua, en la dirección de las flechas, según muestra la fig. 1, una parte del fluido corre al interior de la caja 3 por los tubos de comunicación 4, 5, y tenderá a rebosar por la boca de entrada 10. No obstante, como quiera que la rotación del impulsor imparte una fuerza centrífuga al fluido que se encuentra dentro de la caja 3, se mantendrá la presión del agua dentro de la caja 3 a un nivel igual o superior al de la presión del agua que fluye por el conducto 1 de descarga de agua.

Es decir, que la citada agua bajo presión es impelida hacia fuera sobre la periferia interior de la cámara 9 de circulación de agua de la caja 3, con lo que se impide que el agua fluya hacia fuera por la boca de admisión 10, mientras se constituye la parte 17 de agua circulante dentro de la caja 3.

En otras palabras, el impulsor 2 actúa como una válvula respecto a la boca de admisión 10, que queda expuesta y abierta a la atmósfera. Por consiguiente, cuando el material que se trata de transferir, tal como barro o arena, se carga por la tolva 11, estando la caja 3 en la situación citada, se somete también el material a la fuerza centrífuga causada por la rotación del impulsor 2, y se mezcla con la parte 17 de agua en circulación mencionada. A continuación, esta masa mezclada es impelida al interior del conducto 1 de descarga de agua mediante el tubo de comunicación 5, y pasa por el mencionado conducto 1 hasta ser descargada en un lugar apropiado, generalmente alejado del lugar en el que se efectúa la carga del material.

En las figs. 3 y 4 se representa una modificación de la citada caja, en la que dicha caja 3 se comunica con el conducto 1 de descarga de agua solamente por un tubo de comunicación 18.

5 En las figs. 6 y 7 se representa otra modificación de la citada caja 3, en la que la caja 3 y el tubo 1 de descarga presentan prácticamente una forma en  $\Omega$ .

10 En las figs. 8 y 9 se representa otra modificación más de la citada caja 3 en la que dicha caja 3 forma un bucle. En esta caja 3 en forma de bucle, como la porción en circulación del fluido forma también un bucle, la mezcla del material que se trata de trasladar al fluido, así como la transferencia de esta masa dentro de la caja se realizan con suavidad.

15 Sobre la base del concepto expuesto es de hacer notar también que las bombas centrífugas de cuerpo de caracol o las bombas subacuáticas ordinarias, pueden comunicarse con la porción media del referido conducto 1 de descarga de agua, lográndose prácticamente el mismo efecto.

20 En esta invención, todo material tal como barro, arena, grava o arcilla, que pueda mezclarse con el fluido, tal como agua, aire o gas, se puede considerar como material transferible.

Según se ha descrito, el método y el aparato de esta invención presentan las siguientes ventajas:

25 1) Debido a la construcción específica señalada, el material que se trata de trasladar puede transferirse juntamente con el fluido que ha de descargarse, de modo que será innecesario facilitar el medio que anteriormente se empleaba sólo para el traslado del material.

30 2) Como el aparato es de una construcción muy simple,

se facilita la manipulación así como su mantenimiento.

3) Debido a la construcción específica señalada, el material que se trata de transferir puede ser conducido a cualquier emplazamiento adecuado.

5 4) Se puede utilizar un conducto de descarga de fluido ya existente con esta invención, puesto que la caja circular puede ligarse a tal tubo con sólo una ligera alteración de su porción correspondiente.

10 Aun cuando se ha descrito lo que actualmente se considera es la forma preferida de esta invención, debe entenderse que es posible introducir diversas modificaciones, y se pretende cubrir en las reivindicaciones que siguen todas aquellas modificaciones que entren en el espíritu y ámbito de la invención.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Método y su correspondiente aparato para trasladar material con fluido, cuyo método comprende las fases siguientes:

20 (1) Hacer derivar un fluido sometido a presión, de un conducto de descarga de fluido a una cámara de circulación de fluido de una caja circular que está provista de una boca de admisión para la carga del material en un lugar de la misma que se desee.

25 (2) Cargar el material que se trate de transferir, tal como barro, al interior de dicha cámara de circulación de fluido por la citada boca de admisión para carga, de modo que tal material se mezcle con el referido fluido,

30 (3) Devolver dicho fluido, de la citada cámara de circulación, al referido tubo de descarga de fluido, con lo que

dicho fluido contentivo del barro se transferirá por el mencionado conducto de descarga hasta un lugar deseado que, por lo general, estará alejado del emplazamiento de la operación de carga del material.

5                   2. Método para trasladar material con un fluido, según la reivindicación 1, en el que dicho fluido situado dentro de la citada cámara de circulación de fluido es sometido a una fuerza centrífuga mediante un impulsor dispuesto concéntricamente dentro de la cámara de circulación de fluido.

10                   3. Método para trasladar material con un fluido, según la reivindicación 1, en el que se hace derivar dicho fluido sometido a presión, a la mencionada cámara de circulación del fluido, por medio de un tubo de comunicación con la boca de admisión, que forma parte también de dicha caja.


15                   4. Método para trasladar material con un fluido según la reivindicación 1, en el que dicho fluido, contentivo de barro, es devuelto al citado conducto de descarga de fluido por medio de un tubo de comunicación con la boca de salida, que forma parte también de dicha caja.

20                   5. Método para trasladar material con un fluido, según la reivindicación 1, en el que se carga el citado material destinado a ser trasladado, por dicha boca de admisión para la carga del material, mediante una tolva fijada a la parte superior de la mencionada boca de admisión para la carga.

25                   6. Aparato para llevar a cabo el método de las reivindicaciones 1-5 que comprende:

(1) Un conducto de descarga del fluido, en cuyo interior y por el cual fluye un fluido sometido a tensión, en dirección a un lugar en el que se descarga dicho fluido.

30                   (2) Una caja de construcción aproximadamente circular,



comunicada con dicho conducto de descarga de fluido, para hacer derivar el mencionado fluido sometido a presión, al interior de la indicada caja, incluyendo tal caja:

- 5 (a) una cámara de circulación de fluido, por cuyo interior fluye y circula el citado fluido sometido a presión,
- (b) un impulsor dispuesto concéntricamente dentro de dicha cámara de circulación de fluido, para impartir una fuerza centrífuga al indicado flujo circulante de fluido sometido a presión,
- 10 (c) una boca de admisión para la carga del material constituida en cualquier lugar deseado de dicha caja, para la carga del material que se trata de trasladar al interior de dicha cámara de circulación de fluido,
- 15 (d) un tubo de comunicación que pone en conexión dicho conducto de descarga de fluido con dicha cámara de circulación de fluido.

7. Aparato para trasladar material con fluido, según la reivindicación 6, en el que existe una tolva de forma aproximada a la de un cono truncado, fijada sobre dicha boca de admisión para la carga.

8. Aparato para trasladar material con fluido, según la reivindicación 6, en el que dicho tubo de comunicación consiste en un tubo para la admisión de fluido, por el que fluye el citado fluido sometido a presión, penetrando así en la indicada cámara para circulación del fluido, y un conducto de salida del fluido, por el que el citado fluido sometido a presión sale después de unirse al barro al indicado conducto de descarga de fluido.

9. Aparato para trasladar material con fluido, según la reivindicación 6, en el que dicho tubo de comunicación está

constituído por un solo conducto de fluido por el que dicho fluido sometido a presión fluye al interior de la indicada cámara de circulación de fluido y sale de la referida cámara de circulación de fluido.

5                   10. Aparato para trasladar material con fluido, según la reivindicación 6, en el que dicho tubo de comunicación forma parte de la indicada porción circular que se funde sensiblemente con una porción correspondiente del indicado conducto de descarga del fluido.

10                   11. Aparato para trasladar material con fluido, según la reivindicación 10, en el que dicha cámara de circulación de corriente forma una espiral de una sola vuelta.

15                   12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA TRASLADAR MATERIAL CON FLUIDO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 20 junio 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.P.

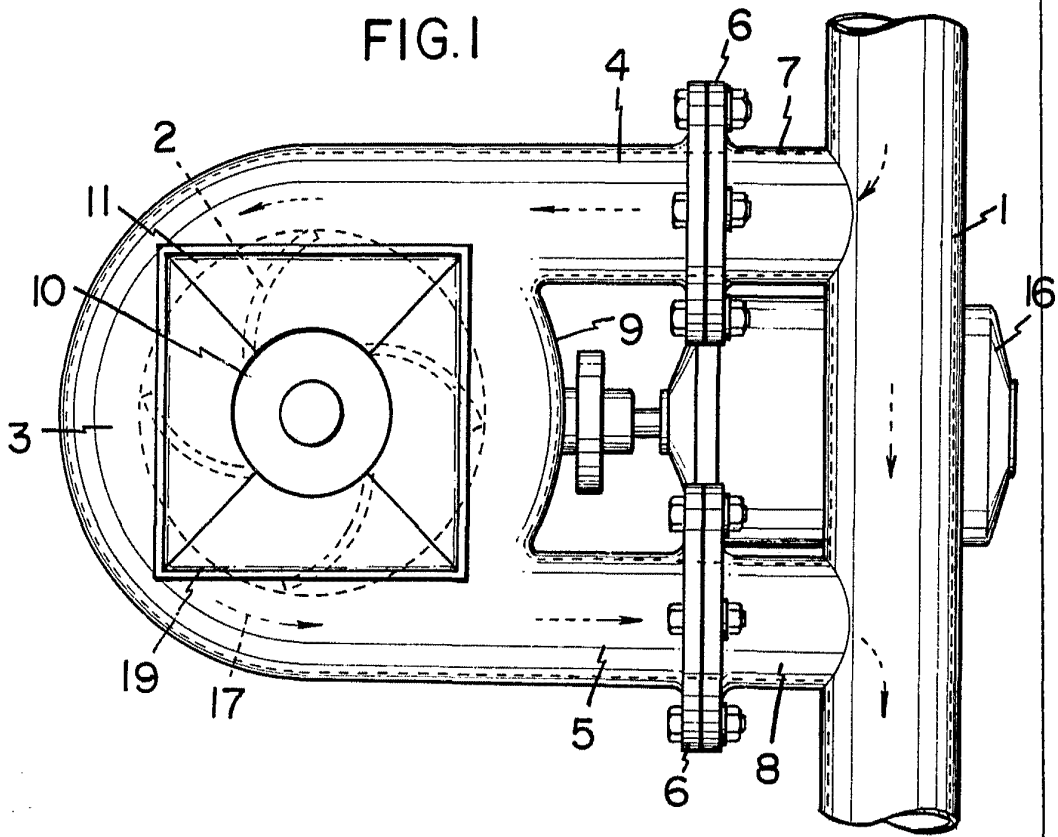


25

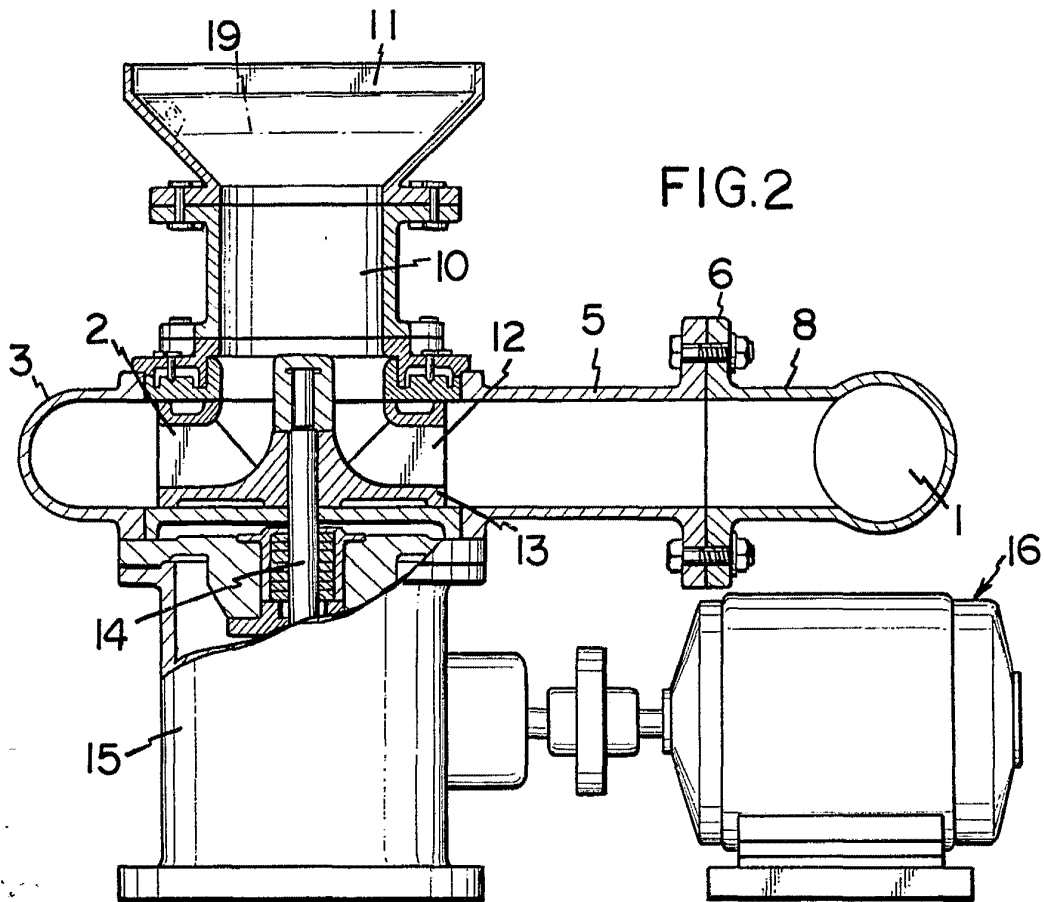
30



FIG. 1



ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 de junio de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 de junio de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
p. d.

FIG.3

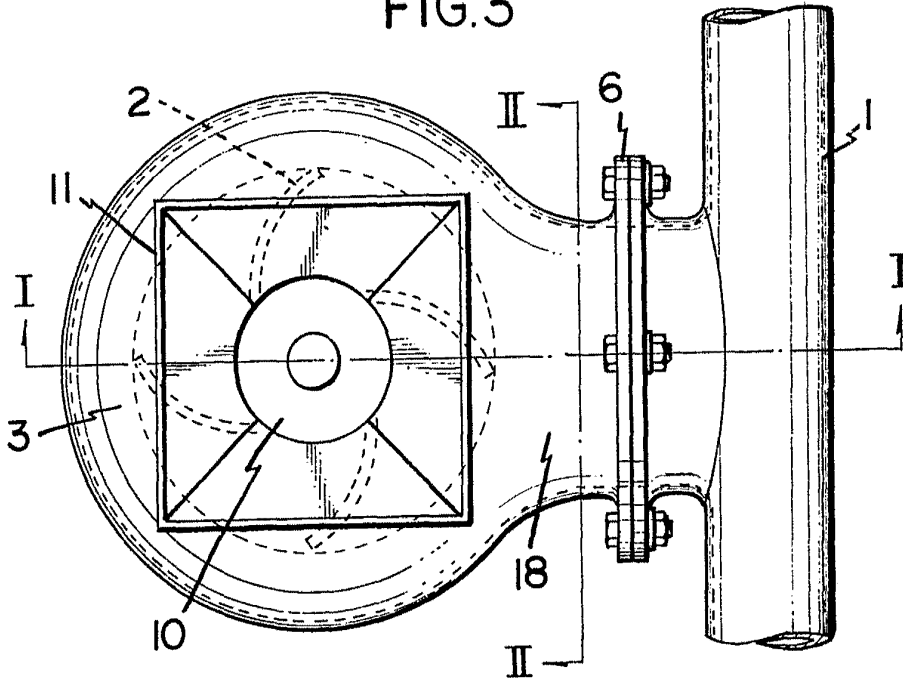


FIG.4

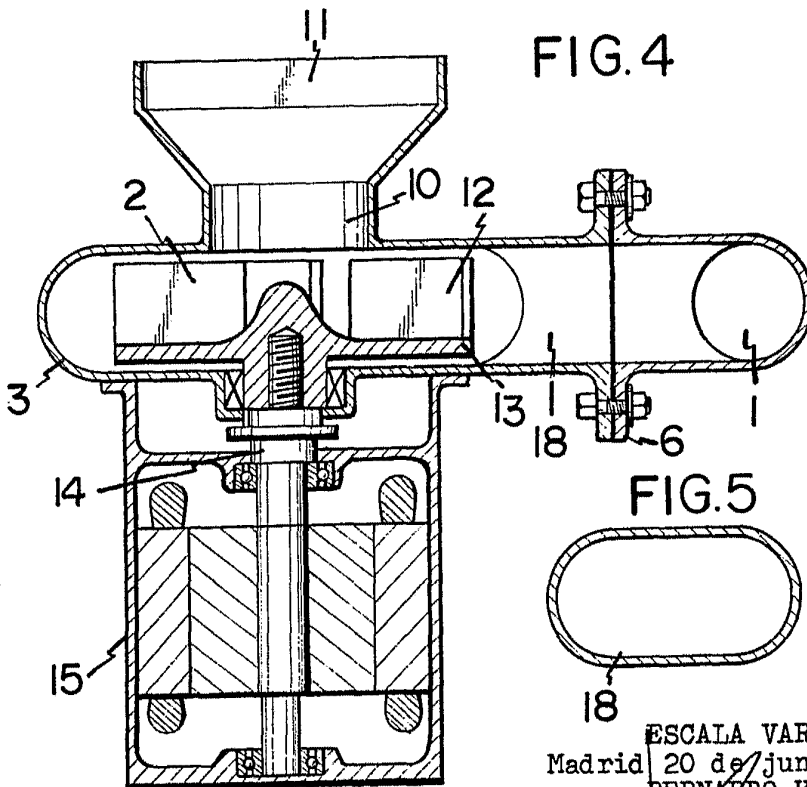
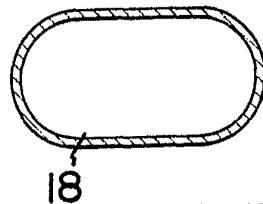


FIG.5



ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 de junio de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
D.B.

FIG.6

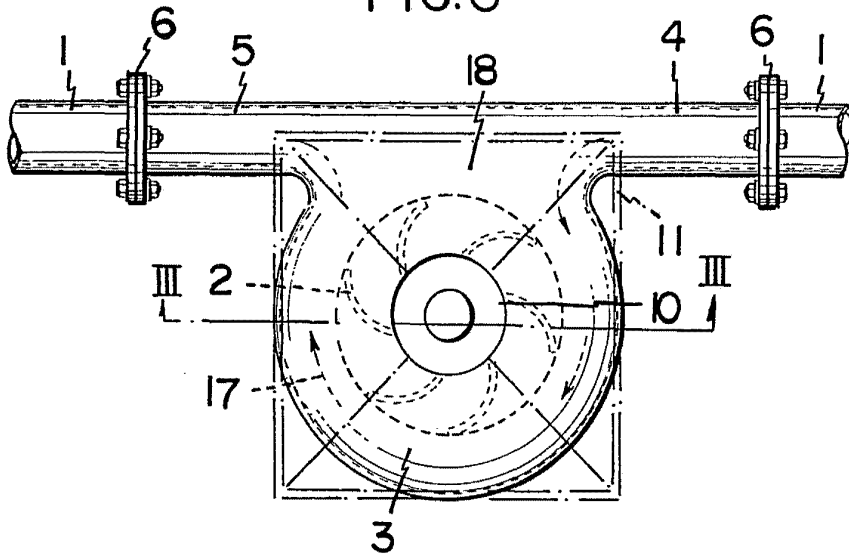
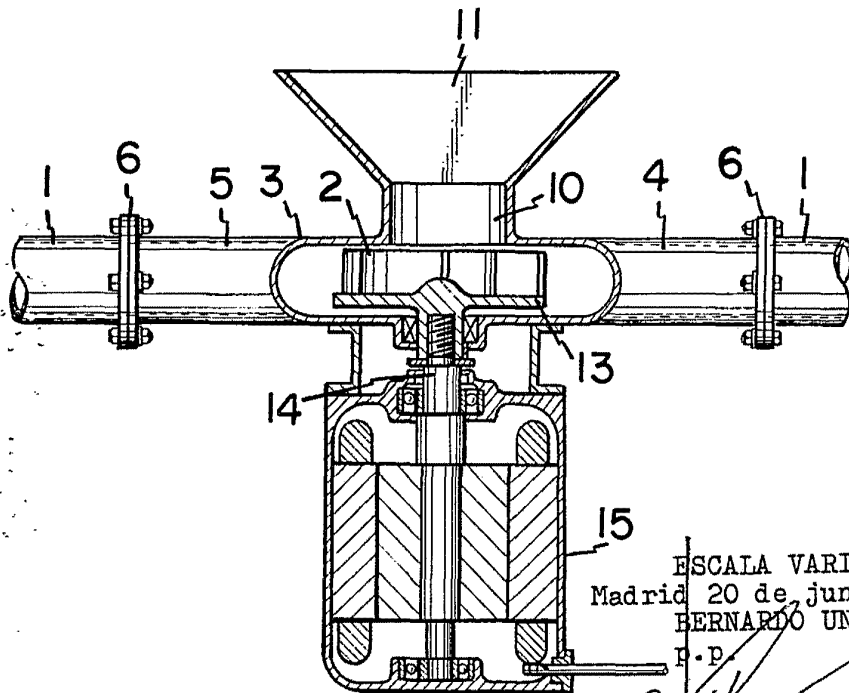


FIG.7



ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 de junio de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG.8

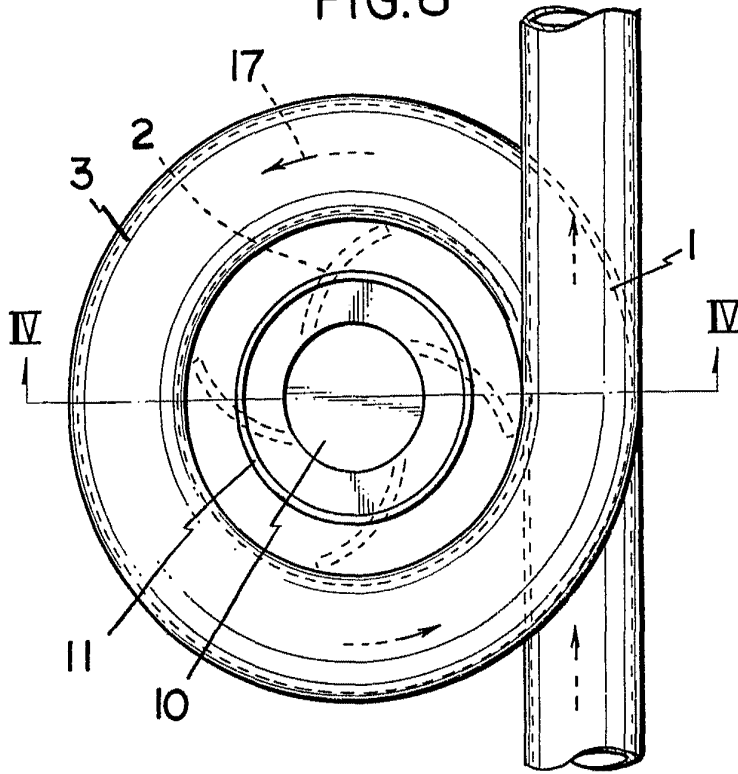
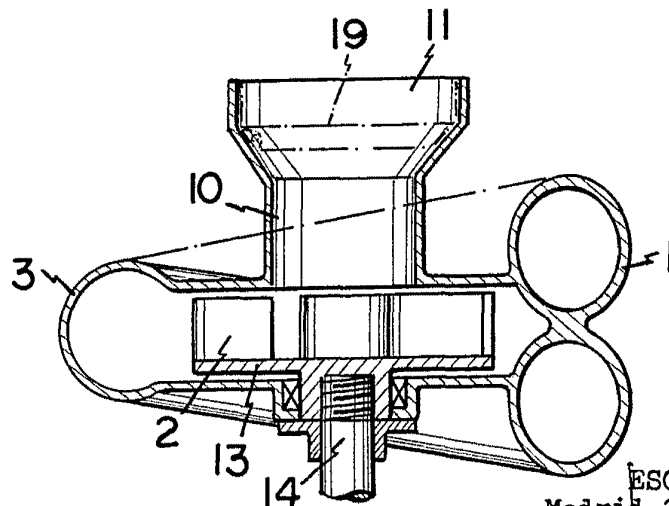


FIG.9



ESCALA VARIABLE  
Madrid 20 de junio de 1977  
BERNARDO UNGRIA

P. P.  
*[Signature]*