



1940

148134

148134

C/P.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor de la r.s. Tube Industrial Participation Limited, residente en BREGANZONA-LUZANO (Suiza)

p o r

"DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA BANCOS DE EMBUTICION (ESTIRAJE POR EMPUJE) DE TUBOS "

En los bancos de embutición (estiraje por empuje) de tubos un
 techo a de forma de copa previamente perforado (fig. 1) se empuja
 sobre un espigón b (mandríl de trabajo) que en x se une con un vástago
 de mandríl e, por cuyo intermedio la pieza de trabajo se em-
 5 puja a través de las plantillas de estiraje e por medio de una va-
 rilla impulsora d que acciona al vástago del mandríl. El tubo esti-
 rado junto con el mandríl de trabajo b se quita del banco de embuti-
 eión y el vástago e junto con la varilla impulsora d se retrotraen
 de nuevo a la posición inicial, después de lo cual se introduce
 10 un nuevo mandríl b y una nueva copa a. La figura 2 ilustra el ban-
 co de embutición en el estado en que el tubo estirado a con el man-
 dríl b ha salido del tren de calibres e, mientras que el vástago e



148134

2.-

del mandríl se encuentra en el tren de calibre e y la varilla impulsora d ha avanzado hasta el tren de calibres. La longitud de las diversas partes se obtiene como sigue:

La longitud l_1 del mandríl de trabajo debe ser algo mayor que la del tubo estirado; la longitud l_2 del vástago e del espigón debe ser algo mayor que la longitud l_4 del tren de calibres e. La longitud l_3 de la carrera del banco de embutición se obtiene de la suma de la longitud l_0 del tocho, de la longitud l_1 del mandríl y de la longitud l_2 del vástago del mandríl. A causa del engranaje f para el movimiento de avance y retroceso de la varilla impulsora d, su longitud l_5 debe ser algo mayor que la longitud de la carrera l_3 . A causa de la longitud considerable de la varilla que así se obtiene, la parte de la misma que momentáneamente se encuentra por fuera de los calibres e, debe apoyarse en dispositivos g. Estos en general se deben disponer de manera que se abran para permitir el paso de la varilla impulsora d (figura 2), o que por ejemplo, según la patente austriaca n^o 152.269 dejen libres ranuras para el paso de una varilla impulsora con sección transversal en forma de I. En la embutición debe por lo mismo, además de la pieza de trabajo, el mandríl y de su vástago se deben también mover las masas relativamente grandes de los órganos más largos y pesados, a saber de la varilla impulsora d y del rotor del motor de accionamiento, rotor que agarra en el mecanismo transmisor f, comunicándoles la velocidad del empuje o embutición y al final de la carrera de trabajo, se deben frenar, para acelerarse luego a la velocidad de su movimiento de retroceso y frenarse nuevamente. El consumo de trabajo necesario para esto, crece en alto grado con la velocidad. Por esto en las máquinas de embutición construidas hasta ahora en la práctica, aún con la velocidad de empuje usual relativamente pequeño de 1,8 a 2 metros por segundo, el trabajo de la aceleración supera en general varia



148134

3.-

veces al trabajo útil. Por este motivo el aumentar la velocidad de trabajo de los bancos de embutición no era realizable prácticamente hasta ahora más allá del límite indicado. Pero el aumentar la velocidad de trabajo no solo conviene para aprovechar mejor la costosa instalación de embutición, sino que también dicha elevación impide se enfríe la pieza de trabajo y también el que se caliente el mandríl. Por efecto del enfriamiento reducido de la pieza se reduce también el consumo de fuerza necesario para su estiraje y por tanto también se reducen los esfuerzos a que se somete el material. El re-
5 calentamiento reducido del mandríl de trabajo prolonga su vida, de suerte, que en ciertas circunstancias ya no es necesario reemplazar el mandríl después de cada carrera de embutición.

El invento se propone aumentar la velocidad de empuje, lo que se ha de conseguir por el hecho de que se reduzcan intensamente las
15 masas que se han de acelerar. Esto según el invento se logra por el hecho de suprimiendo una varilla impulsora, cuyas dimensiones transversales superan a las del vástago del mandríl, el accionamiento agarra directamente en el vástago que atraviesa por las plantillas de estiraje y que se apoya en un tubo de guía que lo envuelve.
20 Siendo el accionamiento por ruedas dentadas el engranaje y preferentemente también la máquina motriz, se subdividen en varias unidades que agarran en diversos puntos del largo del vástago del mandríl. La indentación del vástago en que agarran los engranajes queda situada dentro de la sección transversal dada por los orificios de los
25 calibres. También una parte de las máquinas motrices se puede acoplar con las ruedas motrices solo durante la carrera de empuje, y durante el movimiento de retroceso del vástago del mandríl pueden desacoplarse, de suerte que dichas máquinas motrices no necesiten cambiar el sentido de su rotación. Pero aún cuando se empleen motores de accionamiento con marcha atrás, la pérdida de trabajo es pe-
30



148134

4.-

5
queña, pues toda la inercia de las masas de los pequeños motores con diámetro relativamente pequeño en los rotores es considerablemente menor que la de un motor solo que equivaliese a la suma de las potencias de los diversos motores y que debiese poseer un diámetro relativamente grande en el rotor. A consecuencia de la subdivisión del accionamiento y de reducirse la fuerza necesaria para el empuje o embutición, los esfuerzos a que se someten los dientes se reducen tanto que dichos dientes pueden colocarse dentro de la sección transversal disponible relativamente pequeña.

10 Las figuras 3 a 9 del adjunto dibujo ilustran esquemáticamente varios ejemplos de ejecución de la nueva disposición de accionamiento.

15 La figura 3 es una sección transversal del vástago del mandríl con su apoyo de guía y la la figura 4 una sección transversal del mismo por uno de los puntos de impulsión.

Las figuras 5 y 6 ilustran varias formas posibles de ejecución de la disposición de accionamiento en sección transversal en un punto de accionamiento del vástago del mandríl.

20 La figura 7 es una vista lateral parcialmente cortada de la forma de ejecución según la figura 5.

La figura 8 presenta una vista lateral y

La figura 9 una planta de la disposición de las unidades impulsoras del vástago del mandríl.

25 La figura 10 ilustra esquemáticamente en comparación con las figuras 1 y 2, la instalación total del banco de embutición.

30 En la figura 3 el vástago e del mandríl posee una sección transversal circular, la cual queda dentro del orificio interior de la plantilla más pequeña de estiraje, o sea, puede atravesar por todas las plantillas. El vástago, intercalando la guarnición 2 se apoya en un tubo cerrado 3 que le sirve de guía. En una parte de la sec-



148134

5.-

cción transversal del vástago e se ha abierto la endentación 4, en la que agarra una rueda dentada 5 (figura 4). Sobre el eje de la rueda dentada 5 se asienta el rotor de un motor eléctrico 6. Según la figura 5 el vástago e está provisto en dos lados diametralmente opuesto de endentaciones 4 y 4' en las que agarran las ruedas dentadas 5, 5'. Los ejes del par de ruedas, dentadas 5, 5' pueden según la figura 5 acoplarse con motores especiales 6, 6', o según la figura 6 recibir simplemente una de las ruedas dentadas del motor 6, transmitiéndose el accionamiento mediante un par de ruedas dentadas 7, 7' a la otra rueda dentada 5'.

Como se desprende de las figuras 3 y 4, el espacio anular entre el vástago e y el tubo de guía 3 es suficientemente amplio para poder variar el espesor de la guarnición 2 recambiándola dentro de amplios límites. Así, el mismo baneo de embutición puede arreglarse para fabricar tubos de diversos espesores. Para este objeto, además de la adaptación usual de las plantillas de estiraje del mandríl de trabajo y del vástago del mandríl a la sección transversal del tubo que se ha de fabricar, solo habrá que recambiar la guarnición o manguito 2 y las ruedas dentadas 5. Con esto la relación de transmisión de las ruedas dentadas se varía en conformidad con la fuerza de empuje en cada caso requerida con los diversos diámetros. Tratándose de manguito grueso este se compone preferentemente de dos zonas anulares o coaxiales 2 y 2^a, de suerte que cuando se desgasta solo hay que renovar la porción interior. El tubo de guía 3 es preferentemente enterizo tanto en su sección transversal como también en su largo (figura 7) de suerte que la guía del vástago se componga de unidades 9 que contengan al mismo tiempo los cojinetes para cada uno de los mecanismos motores.

El accionamiento para el vástago del mandríl se subdivide, como lo indican las figuras 8 y 9, en pequeñas unidades E, E, que se colo-



148134

6.-

...
...
5 can lo mas cerca posible unade etras, de suerte que a cada punto de engrane de rueda dentada corresponda solo una fracción de la fuerza de empuje. Esto permite transmitir el accionamiento con una endentación relativamente débil exigida por la pequeña sección transversal del vástago. Una parte de los motores de accionamiento puede embragarse con los mecanismos impulsores mediante acoplamientos suprimibles, de suerte que estos motores pueden desacoplarse durante el retroceso del banco de embutición y no necesitan cambiar su sentido de rotación, mientras que solo un motor o unos pocos motores realicen en la marcha en vasió de dicho banco el retroceso del vástago de mandríl.
10

Para colocar lo mas cerca posible unos de otros los diversos mecanismos impulsores y dejar suficiente espacio para colocar los diversos motores, pueden éstos unirse alternativamente con las ruedas dentadas superiores e inferiores o disponerse alternativamente a uno y otro lado del vástago. Puedan también colocarse los motores en un lado en dos filas, de suerte que los ejes de los situados más lejos agarren por entre dos de los situados más cerca.
15

Como con la nueva disposición de accionamiento las masas que se han de acelerar se limitan esencialmente al mandríl de trabajo y a su vástago, o sea al grado mínimo posible, la velocidad del empuje puede elevarse muy considerablemente. Por este hecho la pieza de trabajo durante la embutición solo pierde poco calor, con lo cual su resistencia decrece, de suerte que el trabajo necesario disminuye también a causa de reducirse esencialmente la inercia de las masas a una fracción de la existente hasta ahora.
20
25

La figura esquemática 10 permite apreciar que el banco de embutición según el invento por detrás del mandríl de trabajo b solo posee un vástago endentado e. Este puede atravesar por todo el lecho o tren de calibres e y también por la guía g del mandríl abierta
30



148134

7.-

solo con objeto de introducir este último, pero por lo demás cerrado
 El vástago se guía siempre en toda su longitud, mantenida bajo es-
 fuerzos de presión y engrana con el accionamiento subdividido en uni-
 dades E. Naturalmente que el vástago del mandríl a causa de ser sub-
 dividido el accionamiento debe ser más largo que en un banco de em-
 butición equipado con varilla especial impulsora, d, pero a pesar
 de ello para el paso del vástago accionado del mandríl, se obtiene
 una fracción del peso de la varilla usual de inersión juntamente
 con el vástago.

10 Aumentando correspondientemente la velocidad de trabajo puede
 reducirse el caldeo y el desgaste del mandríl, tanto que este no se
 tenga que reemplazar después de cada empuje o embutición, sino que
 en la carrera de retroceso del vástago pueda sacarse del tubo ya
 terminado y retenido por una raedera. Así se simplifica más la con-
 15 strucción del banco de embutición y se aumenta su rendimiento.

 En los bancos de embutición para fabricar tubos de diámetro
 grande, el vástago del mandríl puede construirse como émbolo y el
 tubo de guía del vástago, como cilindro de presión, de suerte que
 el accionamiento del vástago puede efectuarse por un medio a pre-
 20 sión líquido o en forma de gas o vapor.

N O T A
 ~~~~~

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Dispositivo de accionamiento para bancos de embutición por  
 25           estiraje por empuje de tubos caracterizado porque suprimiendo una  
 varilla impulsora, cuyas dimensiones en la sección transversal sup-  
 ran a las del vástago del mandríl, el accionamiento agarra circun-  
 tamente en el vástago del mandríl que atraviesa por las plantillas

de estiraje y que se apoya en un tubo de guía que lo envuelve.

2.- Un dispositivo de accionamiento para bancos de embutición de tubos, según lo reivindicado en el punto 1, en el que el empuje de avance se efectúa mediante cremallera y accionamiento con ruedas dentadas, caracterizado porque el accionamiento de ruedas dentadas se subdivide en varias unidades que agarran en diversos puntos del vástago del mandríl y las cuales se aplican en la indentación del vástago situada dentro de la sección transversal señalada por la plantilla más pequeña de estiraje.

3.- Un dispositivo de accionamiento para bancos de embutición de tubos, según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque la máquina de accionamiento se subdivide en varias unidades que suministran una fracción de la potencia total requerida, y cada una de las cuales se acopla con una unidad de transmisión dentada o por un grupo de las mismas.

4.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque las unidades de la máquina de accionamiento se acoplan con las ruedas impulsoras en parte mediante acoplamientos desembragables, y en el movimiento de retroceso del vástago del mandríl se desacoplan para conservar su sentido de rotación.

5.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el tubo de guía del vástago del mandríl se subdivide en sección transversal y también a lo largo, de tal manera que cada unidad contenga los cojinetes para cada mecanismo impulsor.

6.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizado porque los motores se acoplan alternativamente con las ruedas dentadas superiores e inferiores.

7.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizado porque los motores de accionamiento



448134

9.-

to se disponen alternativamente a uno y otro lado del vástago del mandríl.

8.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizado porque los motores de accionamiento situados a un lado del vástago se disponen en dos filas.

9.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el tubo de guía del vástago contiene una guarnición o manguito resamiable.

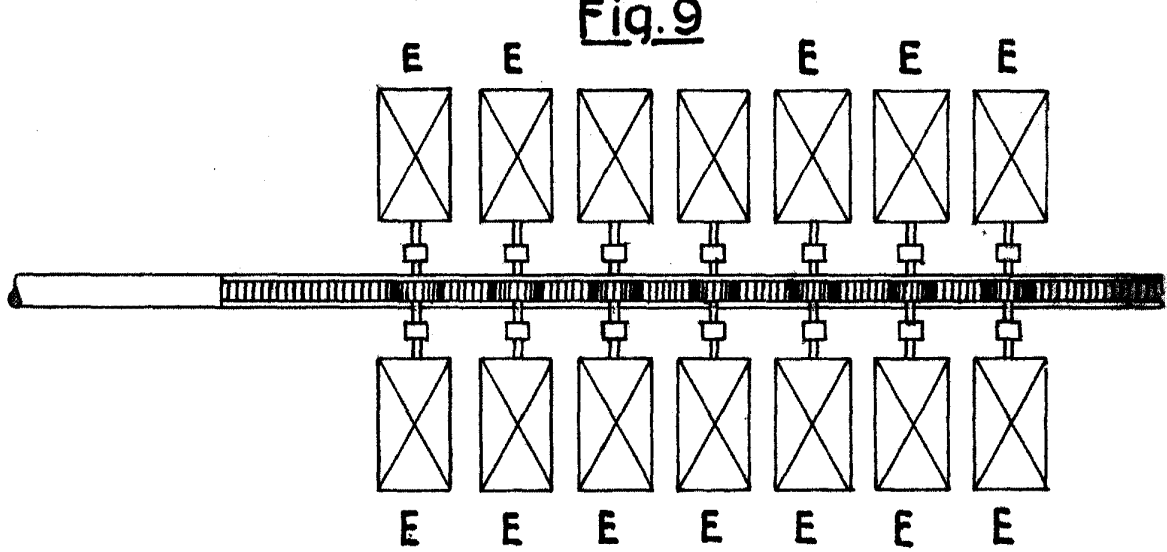
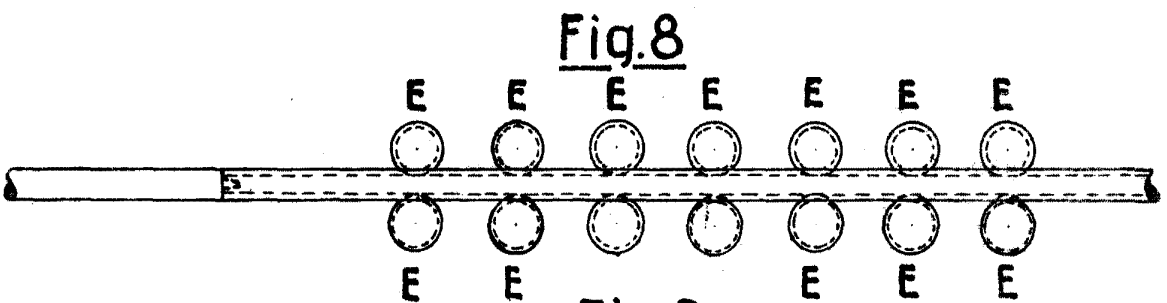
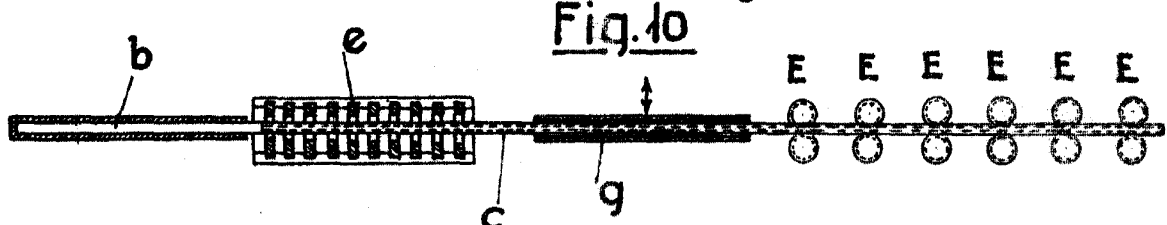
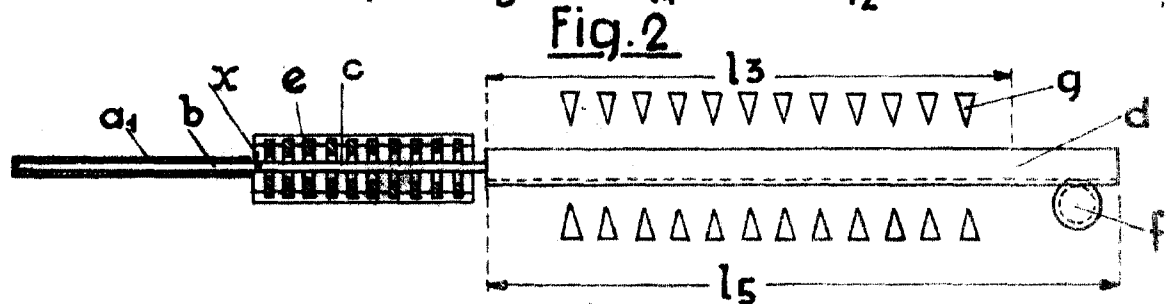
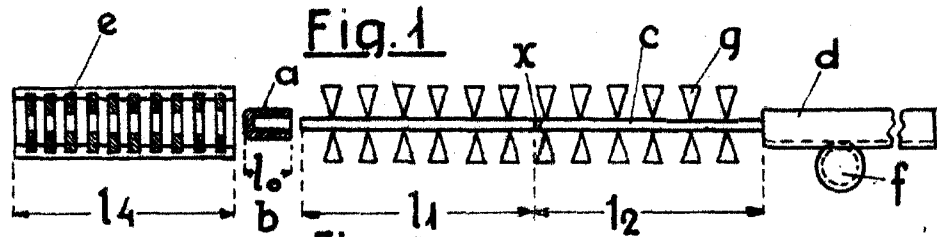
10.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 9, caracterizado porque la sección transversal del manguito del tubo de guía se subdivide en dos zonas anulares coaxiales.

11.- Un dispositivo de accionamiento según lo reivindicado en el punto 8, caracterizado porque el mandríl de trabajo se acopla de tal manera con su vástago que dicho mandríl se arrastra por su vástago en su movimiento de retroceso.

12.- DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO PARA BANCOS DE EMBUTICIÓN (ESTIRAJE POR EMPUJE) DE TUBOS.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 7 de Marzo de 1940



BOYD PATENT  
*Ernst*

Fig.7

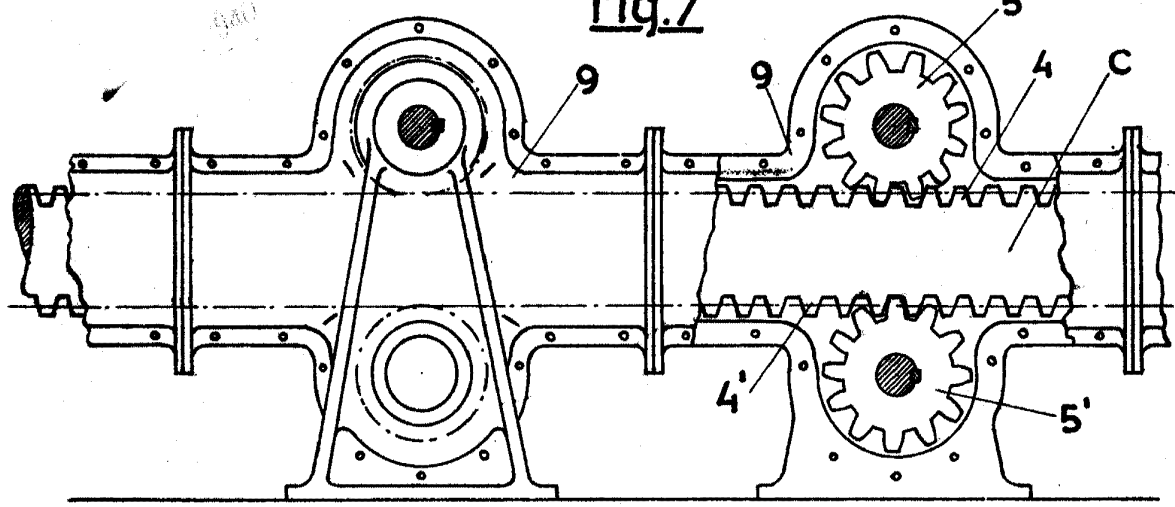


Fig.6

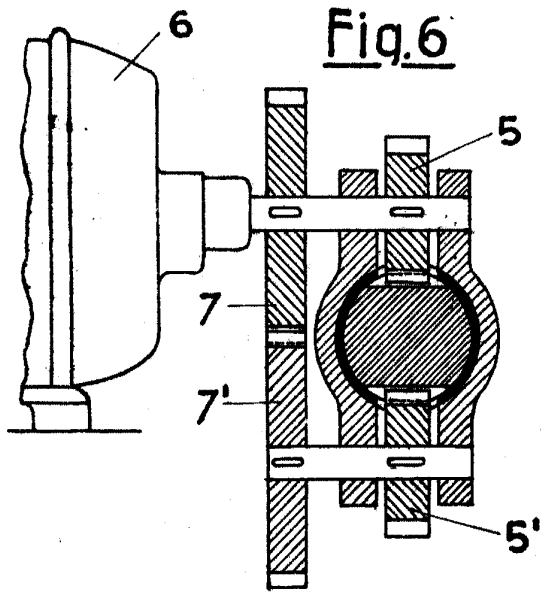


Fig.5

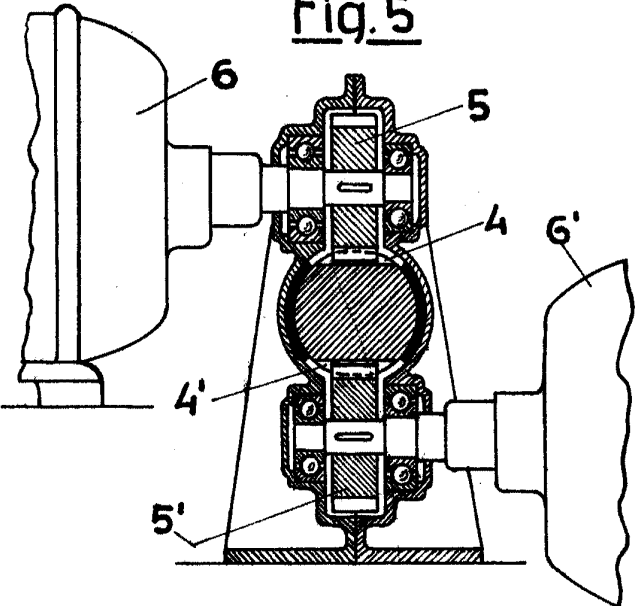


Fig.4

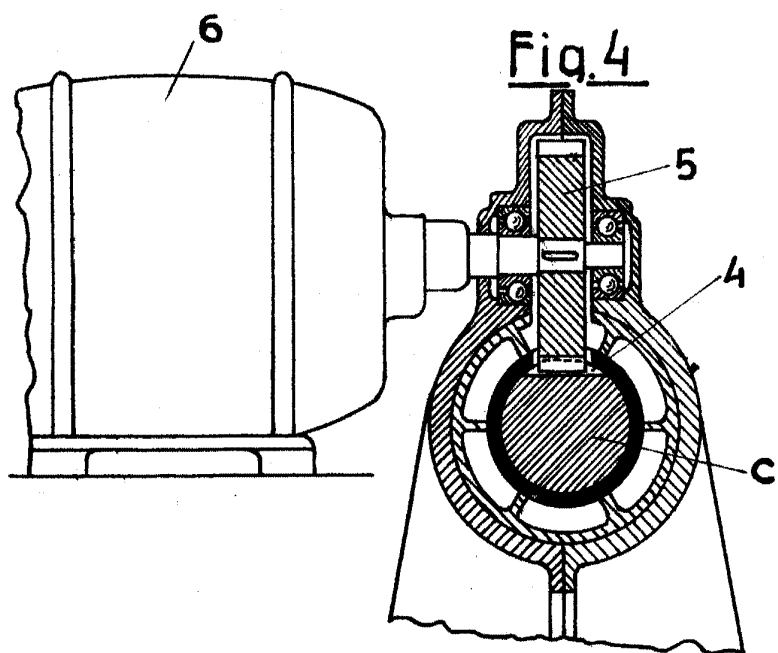
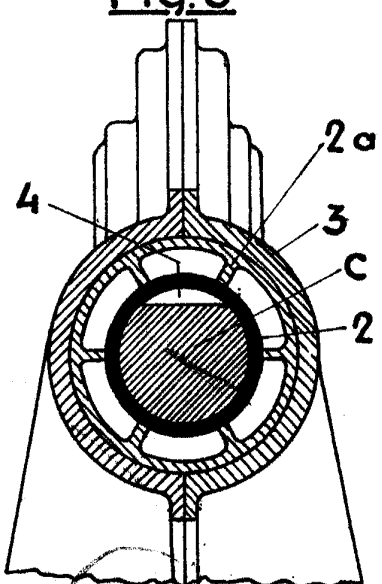


Fig.3



*Handwritten signature or mark*