

316616



NUM. \_\_\_\_\_  
=====

MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA, A FAVOR DE DON JOSE  
BELLON URIARTE, DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA CON  
DOMICILIO EN SEVILLA, c/ Felipe II, núm. 11;

p o r:

"Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la  
misma a bombas centrifugas aplicables para trabajar  
en el fondo de los rios, pozos, cisternas y simila-  
res con accionamiento desde la superficie".

-----: oOo :-----



316616

La invención está relacionada con los medios para la transmisión de fuerza a las bombas centrífugas que son empleadas para trabajar en el fondo de los rios, pozos, cisternas, etc., y reciben la tracción desde la superficie.

5            Como es bien sabido, son muchas las aplicaciones del tipo de bombas en cuestión, tanto en el ámbito doméstico como en la agricultura, industria, etc. Los caudales que proporcionan son muy diversos, así como las alturas manométricas de que son capaces, llegando, según alturas y caudales, incluso a los 100 m. y a los 10 metros cúbicos hora. Mas, en todos los casos, sea cual sea su capacidad o la potencia que se les aplique, se presenta el problema, común a todas las bombas aspirantes, de la capacidad de aspiración que depende de la presión atmosférica y que, si en teoría pudiera alcanzarse una aspiración de hasta 10,33 m., en la práctica la columna no pasa de los 7 m., y, aunque es factible llegar, e, incluso, sobrepasar los 8 m., se requiere para ello una bomba de excepcional calidad y de precio muy alto, por lo tanto, a más de conservarse en perfecto estado. De cualquier forma, los rendimientos de las bombas son notablemente menores a medida que aumenta la altura de aspiración hasta llegar a ser nulos una vez pasados los 8 m., por lo que llegar a suprimir totalmente la aspiración en las instalaciones representa ya en el aspecto del rendimiento una enorme ventaja entre otras de las inherentes a las llamadas bombas verticales.

10

15

20

25



Por lo que hace a dichas bombas verticales, de las ventajas aludidas de las mismas, las principales son:

- a) Obviar totalmente la aspiración, según se ha indicado, con lo que el rendimiento se eleva al máximo;
- 5           b) permanecer siempre cebadas merced a su constante inmersión, haciendo innecesaria la operación de cebado;
- c) no precisar de válvula de pie, que es un elemento costoso y origen con frecuencia de trastornos y dificultades para el cebado de las bombas cuando las mismas trabajan fuera del agua;
- 10           d) facilitar su ubicación a 25 cm. del fondo de los depósitos y la captación, en consecuencia, de todo el caudal que sean capaces de producir e imposible de lograr con las instalaciones corrientes;
- 15           e) suprimir por completo la necesidad de bancadas supletorias, así como los cambios de motores y largos de tuberías debidos a emergencias considerables de nivel en el régimen de los pozos o rios;
- f) evitar la necesidad del contra-pozo, obra cara y expuesta a inundarse por filtraciones o pérdidas de agua en tuberías y prensa-estopas, con el riesgo de averías en el motor y, si éste es de explosión, de que los gases de la combustión puedan ser fatales para la persona encargada de su vigilancia;
- 20           g) permitir que el motor pueda ser instalado en la superficie, facilitando así la vigilancia del mismo a la vez que las operaciones de entretenimiento;
- h) el pequeño diámetro de las mismas que las hace accesibles a pozos de muy poca anchura;
- 25           i) propiciar, como cualesquier otras, la obtención
- 30

316616



de los más variados caudales y el logro de elevaciones manométricas al máximo; y

j) servir para elevar líquidos de todas clases.

5 Sin embargo, y pese a las ventajas enumeradas de las mismas, las bombas verticales del mercado adolecen aún de los inconvenientes que siguen:

10 1º. Con referencia al tipo destinado a bombear solamente aguas limpias cual las potables y en que el "engrase" de los ejes y cojinetes es confiado al agua, que no se da tal engrase, puesto que lo único que puede esperarse del agua es que enfrie los referidos ejes y cojinetes.

15 2º. En el tipo de las empleadas para bombear aguas que llevan disueltas arenas, tierras y otras impurezas análogas y que cuentan efectivamente con lubricación, que el engrase es poco o nada controlable y siempre defectuoso a causa del contacto que ejes y cojinetes mantienen con el agua y las arenas y tierras disueltas.

20 3º. Tanto en el caso de las bombas para aguas limpias como en el de las utilizadas para aguas turbias, siempre se dan desgastes rápidos de ejes y cojinetes.

4º. En ambos tipos también, por la clase, forma y tamaño de los cojinetes, se origina una muy apreciable absorción de fuerza que supone una pérdida tanto mayor cuanto más sea el desgaste sufrido por dichos elementos.

25 5º. El considerable gasto y la pérdida de tiempo requeridos por la reposición de las piezas desgastadas prematuramente.

6º. El costo superior de los elementos impulsores del agua con respecto al de una bomba centrífuga corriente.

30 7º. La dificultad de conseguir la linealidad del eje



316616

sobre todo en instalaciones de una profundidad superior a los 10 metros, dado que hasta aquí constituye, en realidad, un solo eje por su forma de montaje.

5 82. Lo excesivas que resultan para los cojinetes y ejes las 1.500 r.p.m.

Y es, por fin, que considerando las circunstancias precedentemente expuestas, se ha llegado al diseño del sistema de transmisión y acople de la invención, el cual, junto con el elemento impulsor del agua, constituye en la práctica 10 una bomba vertical sumergida que conserva las características propias de las de su clase, aunque está a salvo de los inconvenientes de las conocidas.

Por consecuencia, la nueva bomba está encaminada a obtener que ninguna de sus partes móviles engrasadas esté 15 en contacto con el agua y resulte apta por ello para elevar aguas potables con absoluta garantía de higiene; que, mediante la utilización en el elemento impulsor de un rodete de diseño apropiado, se puedan elevar igualmente aguas sucias, fangosas y con contenidos sólidos; que todos sus elementos 20 estén constantemente bañados por el aceite y, por lo tanto, que el engrase de la transmisión sea perfecto y su desgaste casi nulo; que el aceite del engrase trabaje en círculo cerrado y sin pérdida alguna; que el propio aceite trabaje a una temperatura igual o inferior a la del ambiente con el 25 resultado de su duración prácticamente ilimitada; que la transmisión esté montada en cojinetes de bolas o rodillos constantemente "regados" con aceite, absorbiendo un mínimo de la potencia; que la duración de cojinetes y ejes sea suficiente para promover un ahorro de recambios y de pérdidas de 30 tiempo por averías; que el elemento impulsor pueda consis-

316616



tir en una bomba centrífuga de las existentes en el mercado, más barata y de mayor rendimiento que las hasta aquí específicamente utilizadas, con doble cuerpo difusor e impulsor; que los ejes de cada uno de los tramos en que se divide la  
5 transmisión sean independientes del resto en orden a que no sea necesario alinearlos con el interior ni con el siguiente; y que, por su montaje especial, dichos ejes puedan alcanzar el número de revoluciones que interese, y, desde luego y sin esfuerzo, las 3,000 r.p.m. a que giran las cen-  
10 trífugas más rápidas dentro de las usuales.

Para la mejor inteligencia de la invención, se describe seguidamente una forma de ejecución no limitativa con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La fig. 1ª, es un esquema en elevación del cabezal de dicha forma de ejecución con la semi-parte del acoplamiento del tramo intermedio subyacente.  
15

La fig. 2ª, es igualmente el esquema en elevación de un tramo intermedio de la propia forma de ejecución con la semi-parte de los medios de acople al tramo antepuesto, así como con el pie de acople del elemento impulsor del agua.  
20

La fig. 3ª, muestra el detalle íntegro de un acople del cabezal de la fig. 1ª con los tramos intermedios de la fig. 2ª y de éstos entre sí.

De acuerdo con los dibujos, el sistema de transmisión y acople de la invención combina un cabezal, cuerpos intermedios y un pie de acoplamiento del elemento impulsor del agua a elevar.  
25

El cabezal es la parte superior del sistema y se comunica del movimiento de giro del motor de tracción por su parte alta para transmitirle por su parte baja al cuer-  
30

316616



po montado inmediatamente debajo. Dicho cabezal se compone de una carcasa tubular 1, una placa de hierro o acero 2 que sirve, con los pasos de tornillos 3, para el anclaje de la misma sobre el chasis metálico destinado en la boca del pozo u orilla del río propuestos a sustentar, así el motor de accionamiento de la transmisión como la propia transmisión; catabones radiales 4, de refuerzo por encima de dicha placa de anclaje al chasis fijo; un eje 5 que va alojado en la carcasa tubular de modo giratorio y consta en la extremidad superior, sin representar en el dibujo, de la polea receptora de la tracción del motor, tampoco representado; un cojinete superior de rodillos cónicos 6, amén de otro cojinete de bolas 7, los cuales van separados por un apilillo 8 y alojados en un asiento de la carcasa tubular y el eje con la misión principal, respectivamente, de evitar el movimiento axial del árbol, y soportar el tiro lateral de las correas de transmisión del motor, asegurándose ambos cojinetes en su asiento por medio de una arandela 9 atornillada a la propia carcasa tubular y provista de un guardapolvo 10 y retén de aceite 11, así como sin perjuicio de dejar, entre dicho guardapolvo y la arandela de fijación, el paso 12 de entrada del lubricante al interior de la columana de transmisión. En la parte inferior, el cabezal va acondicionado con una brida discoidal 13 dotada de un apéndice superior 14 de menor diámetro y troncocónico que ofrece el alojamiento para la inolantación estanca de la extremidad de la carcasa tubular; un cojinete de rodillos 15 alojado en el asiento "ad hoc" de la propia brida de unión y el árbol, así como retenido en dicho asiento merced a una arandela 16 sujeta por su parte a la brida anterior mediante tornillos 17; y el fileteado macho 18 del extremo sobresaliente del susodicho árbol.

Por lo que hace al tramo intermedio, y del que,

316616



como se deduce, la transmisión constará de tantos como sean precisos para alcanzar la profundidad propuesta a partir del cabezal, integra una brida superior 19 provista de un apéndice inferior 20 de menor diámetro y tronco-cónico que lleva en su interior un alojamiento cilíndrico; un cojinete superior de bolas 21 asentado en la caja de dicha brida, así como retenido en su asiento con el concurso de una arandela 22 asimismo sujeta con tornillos contra la propia brida; una brida inferior 23 de posición contrapuesta; un tramo de carcasa tubular 24 con ambas extremidades encajadas de modo estanco en los respectivos alojamientos de las bridas superior e inferior; un cojinete inferior de rodillos 25 ajustado en el asiento de propósito de la brida inferior y también retenido por medio de una arandela sujeta a la brida con tornillos; y el correspondiente tramo de eje 26 que va en el interior giratorio sobre los cojinetes y lleva adaptado el extremo sobresaliente superior con un fileteado macho 27.

Al objeto de la unión de los tramos intermedios con el cabezal, entre sí y con el pie, el sistema de transmisión de fuerza y acople en cuestión comprende igualmente una pieza en forma de carrete 28 que va intercalada de modo estanco y sujeta mediante tornillos a las bridas extremas de los elementos contiguos, así como a través de los oportunos pasos 29 de las mismas bridas y arandelas de fijación de los cojinetes; sendas piezas a modo de tuercas 30 alojadas en el interior de dicho carrete de unión, así como roscadas en los extremos adyacentes del árbol y portadoras en su periferia de tornillos o machones 31 solidarizadores del movimiento de giro y pro



316616

vistos de puntas salientes cilíndricas; y una arandela 32 intercalada entre los referidos extremos axiales con la misión de recibir por una y otra cara las puntas salientes de dichos machones solidarizadores del giro y transmitir así el movimiento del tramo superior del eje al subyacente a la vez que de absorber sus vibraciones.

En cuanto al pie, en su extremidad superior lleva las mismas piezas del cuerpo intermedio y, en su parte inferior, a más de un manguito roscado que asume la misión de unir el eje motriz al eje 33 del elemento impulsor del agua con una junta 34 de suplementación intermedia, la brida inferior con el cojinete de rodillos cónicos del propio cuerpo intermedio y una brida terminal 35 con una caja central 36 en la cara superior para el rodete de la bomba de aceite, y cogida con tornillos a dicha brida inferior a través de los correspondientes pasos 37 de ambas, así como con la interpolación de la tapa 38 de la aludida caja de bomba al tiempo que de medio de fijación del cojinete inferior de rodillos, comprendiendo aún dicha brida terminal el paso 39 de entrada a la bomba de aceite procedente de la columna transmisora, el paso 40 de salida del aceite de la propia bomba, taladros periféricos 41 para el ajuste de un carrete de unión de la columna con la caja del elemento impulsor y un prensa-estopas compuesto a su turno por la caja de estopas 42, el anillo 43 de cierre de las estopas, el muelle 44 de presión de dicho anillo, la arandela 45 de sujeción del muelle y los tornillos 46 reguladores de la presión del propio muelle.

Según se propugnaba al comienzo y se deduce mejor ahora, en calidad de elemento impulsor del agua es suscep-

316616



tible de utilizar una bomba centrífuga de las existentes en el mercado siempre que responda al caudal y altura manométrica que exija cada instalación, así como con las modificaciones precisas para su acomodación al elemento pie de la transmisión y mediante la unión ya descrita de su propio eje al eje motriz por medio de manguito roscado e intercalación de chapitas hasta conseguir que sea correcta la posición del rodete de la centrífuga.

Ha de agregarse todavía que cada elemento de la transmisión lleva el accesorio paralelo de un tubo de su mismo largo y relativo a la impulsión del agua, además de otro de conducción del lubricante, sujetándose ambos a la carcasa tubular por abrazaderas. En el elemento cabezal, la tubería del agua llevará un codo y llave de paso, mientras que en el elemento pie se pondrá el acople a la propia tubería del elemento impulsor. A la salida de la bomba del aceite irá una válvula de seguridad. Y a título extra, la transmisión puede llevar instalado para el aceite un segundo tubo con un manómetro en sitio visible que permita conocer en todo momento la presión a que trabaja la bomba.

En el supuesto de reposo de la instalación, si se desea, toda ella, quedará llena de lubricante, y, al reanudarse su trabajo, la bomba de engrase subirá en muy poco tiempo todo el aceite al depósito regulador, de donde saldrá luego en cantidad suficiente para un perfecto lubricado. De esta forma, se evita que el aceite sea batido por los cojinetes y se produzca calentamiento a causa de ello y la consiguiente pérdida de energía.

Caso de utilizarse un motor de tracción eléctrico, el mismo podrá montarse verticalmente sobre el cabezal. Y,

316616



por último, según requiera la instalación más o menos potencia en el motor, que los caudales a obtener sean mayores o menores, y la altura manométrica sea también mayor o menor, los elementos de la instalación asumirán los gruesos, diámetros, cojinetes y clases de materiales que convengan para el perfecto funcionamiento y mayor duración de la misma.

- N O T A -

En resumen; la PATENTE DE INVENCION recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1.- Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la misma a bombas centrífugas aplicables para trabajar en el fondo de los ríos, pozos, cisternas y similares con accionamiento desde la superficie, caracterizado por incorporar un cabezal facultado para comunicarse del movimiento de giro de un motor de tracción por su parte alta y transmitirle por su parte baja al elemento montado inmediatamente debajo; un tramo o elemento intermedio susceptible de reproducir cuantas veces sean necesarias para que la transmisión alcance la profundidad propuesta a partir del cabezal y asimismo acondicionado para recibir el movimiento de tracción por su extremidad superior y transmitirle por abajo a la del elemento inmediato; medios de acople de los tramos intermedios con el cabezal y entre sí, y un elemento de pie de iguales facultades de movimiento y acople que los tramos intermedios a la vez que capaz de acoplamiento con un elemento impulsor del agua tal como una bomba de tipo centrífugo.

316616



2.- Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la misma a bombas centrífugas aplicables para trabajar en el fondo de los ríos, pozos, cisternas y similares con accionamiento desde la superficie, según la reivindicación 1, en que el cabezal se compone de una carcasa tubular, una placa consistente que sirve, con los pasos necesarios de tornillos y los propios tornillos, para el anclaje de la transmisión sobre el chasis metálico destinado en la boca del pozo u orilla del río propuestos a sustentar, así el motor de accionamiento como la propia transmisión; cartabones radiales de refuerzo por encima de dicha placa de anclaje al chasis fijo; un eje que va alojado en la carcasa tubular de modo giratorio y consta en la extremidad superior de la polea receptora de la tracción del motor; un cojinete superior de rodillos cónicos, amén de otro cojinete de bolas separados por un anillo y alojados en un asiento de dicha carcasa tubular y el eje con el cometido principal, respectivamente, de evitar el movimiento axial del árbol, y soportar el tiro lateral de las correas de transmisión del motor, asegurándose ambos cojinetes en su caja por medio de una arandela atornillada a la propia carcasa tubular y provista de un guardapolvo de chapa y retén de aceite, así como sin perjuicio de dejar, entre dicho guardapolvo y la arandela de fijación, el paso al interior de la columna del lubricante de un depósito regulador; una brida discoidal de la parte inferior con un apéndice superior de menor diámetro y troncocónico que ofrece el alojamiento para la implantación estanca de la extremidad inferior de la carcasa tubular; un cojinete de rodillos alojado en el asiento

316616



"ad hoc" de la propia brida y el árbol, así como retenido en dicho asiento merced a una arandela sujeta por su parte a la brida antepuesta mediante tornillos; y el fileteado macho del extremo sobresaliente de la parte inferior del susodicho árbol.

5

3.- Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la misma a bombas centrífugas aplicables a trabajar en el fondo de los rios, pozos, cisternas y similares con accionamiento desde la superficie, según la reivindicación 1, en que cada uno de los tramos intermedios integra una brida superior provista de un apéndice hacia abajo de menor diámetro y troncocónico que lleva en su interior un alojamiento cilíndrico; un cojinete superior de bolas albergando en la caja de dicha brida, así como retenido en su asiento con el concurso de una arandela asimismo sujeta con tornillos contra la propia brida; una brida inferior de posición contrapuesta; un tramo de carcasa tubular con ambas extremidades encajadas de modo estanco en los respectivos alojamientos de las bridas superior e inferior; un cojinete inferior de rodillos cónicos ajustado en el asiento de propósito de la brida inferior y también retenido por medio de una arandela sujeta a la brida con tornillos; y el correspondiente tramo del eje que va en el interior giratorio sobre los cojinetes y lleva adaptado en el extremo sobresaliente superior con un fileteado macho.

10

15

20

25

4.- Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la misma a bombas centrífugas aplicables para trabajar en el fondo de los rios, pozos, cisternas y similares con accionamiento desde la superficie, según la

30



reivindicación 1, en que los medios de acople de los tramos intermedios con el cabezal, entre sí y con el elemento de pie, comprenden una pieza en forma de carrete que va intercalada de modo estanco y sujeta a las bridas extremas de los elementos contiguos mediante tornillos, así como a través de los oportunos pasos de las mismas bridas y arandelas de fijación de los cojinetes; sendas piezas a modo de tuercas albergadas en el interior de dicho carrete de unión, amén de roscadas en los extremos adyacentes del árbol y portadoras en su periferia de tornillos o machones solidarizadores del movimiento de giro y provistos al efecto de puntas salientes cilíndricas; y una arandela intercalada entre los referidos extremos axiales con la misión de recibir por una y otra cara las puntas salientes de dichos machones solidarizadores del giro de las respectivas tuercas y transmitir así el movimiento del tramo superior del eje al subyacente a la vez que de absorber sus vibraciones.

5.- Un sistema de transmisión de fuerza y acople de la misma a bombas centrífugas aplicables para trabajar en el fondo de los rios, pozos, cisternas y similares con accionamiento desde la superficie, según la reivindicación 1, en que el elemento de pie lleva en su extremidad superior las mismas piezas de la misma parte de un cuerpo intermedio, y en su parte inferior, a más de un manguito roscado que asume el cometido de enlazar el eje motriz al eje del elemento impulsor del agua aplicado con una junta de suplementación hasta lograr la posición correcta, la brida inferior con el cojinete de rodillos cónicos similar al del propio cuerpo intermedio, y una brida terminal con una caja central en la cara superior para el rodete de la bomba de engrase, y cogida con tornillos a dicha brida inferior a través de los correspondientes pasos de ambas,



así como con la interpolación de la tapa de la aludida caja  
de bomba al tiempo que de medio de fijación del cojinete in-  
ferior de rodillos, combinando aún dicha brida terminal el  
paso de entrada a la bomba de engrase del aceite procedente  
de la columna transmisora, el paso de salida del aceite de la  
propia bomba, taladros periféricos para el ajuste de un ca-  
rrete de unión de dicha columna a la caja del elemento impul-  
sor del agua, y un prensa-estopas compuesto a su vez por la  
caja de estopas, el anillo de cierre de las estopas, el muelle  
presionador de dicho anillo, la arandela de sujeción del muelle  
y los tornillos reguladores de la presión del propio muelle.

6.- Un sistema de transmisión y acople de la misma a  
bombas centrífugas aplicables para trabajar en el fondo de  
los ríos, pozos, cisternas y similares con accionamiento  
desde la superficie, según la reivindicación 1, en que cada  
uno de los elementos, cabezal, intermedio y pie, lleva, sujetos  
a la carcasa tubular por abrazaderas, el accesorio paralelo  
de un tubo de su mismo largo y relativo a la impulsión del  
agua, además de otro de conducción del lubricante, llevando,  
además, la tubería de agua del cabezal, un codo y llave de  
paso, el elemento de pie, el acople de la propia tubería del  
agua al elemento impulsor, a la salida de la bomba de engrase,  
una válvula de seguridad, y a título extra, un segundo tubo  
para la conducción del aceite con un manómetro en lugar visi-  
ble.

7.- "UN SISTEMA DE TRANSMISION DE FUERZA Y ACOPLIE  
DE LA MISMA A BOMBAS CENTRIFUGAS APLICABLES PARA TRABAJAR  
EN EL FONDO DE LOS RIOS, POZOS, CISTERNAS Y SIMILARES CON  
ACCIONAMIENTO DESDE LA SUPERFICIE", sustancialmente como  
queda descrito y se representa en esta Memoria, que consta

316616



de dieciseis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, y planos adjuntos.

Madrid, 18 de agosto de 1965

D. JOSE BELLON URIARTE

P.A.

5

FAUSTO SANCHEZ VALLADARES

P.P.

10

Fig. 1ª

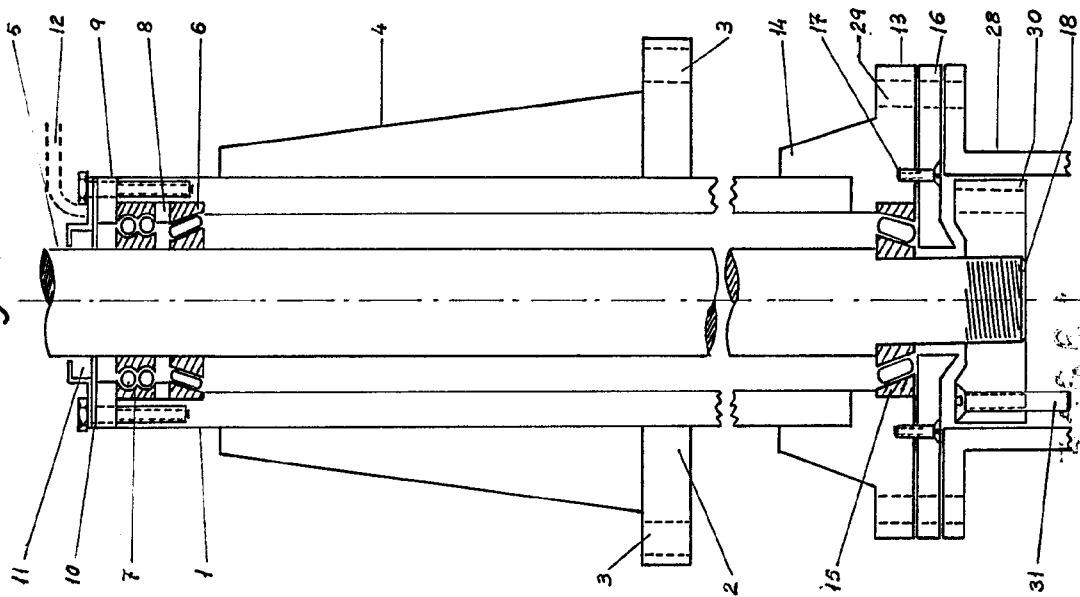


Fig. 2ª

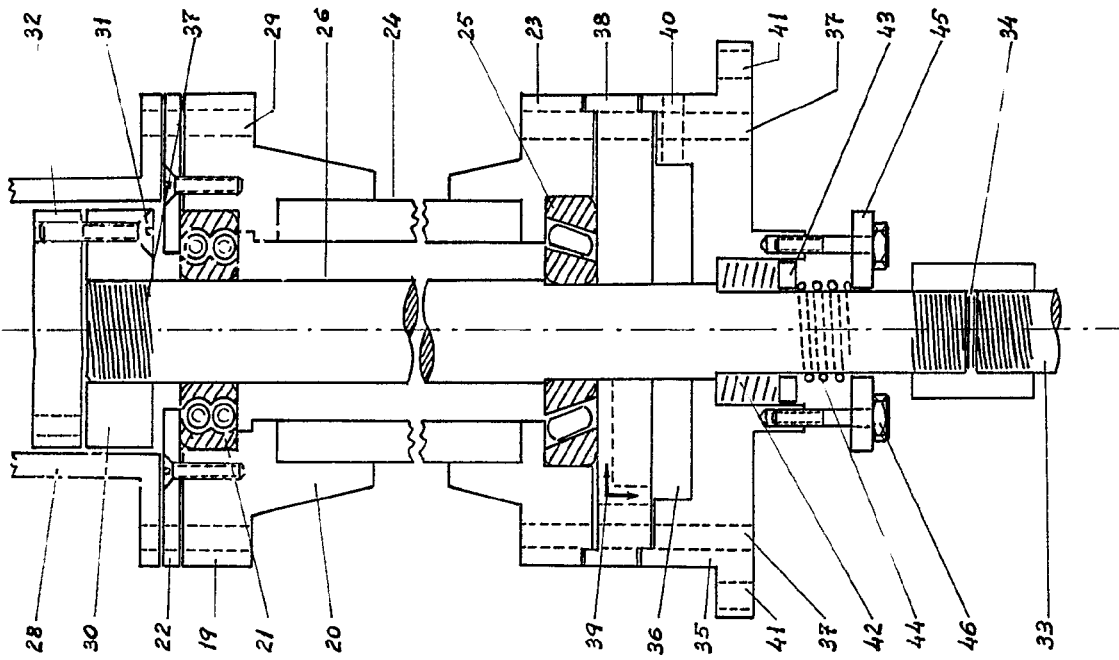
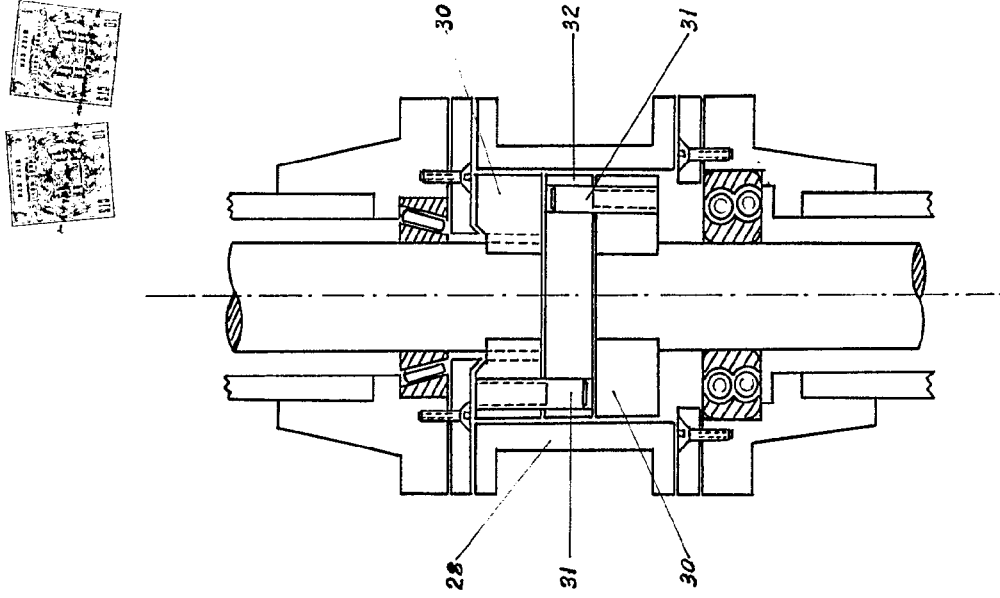


Fig. 3ª



FAUSTO SANCHEZ VALLADARES  
P.R.

MADRID. - 15 AGO. 1965

ESCALA VARIABLE

D. JOSE BELLON URIARTE

Fig. 1<sup>a</sup>

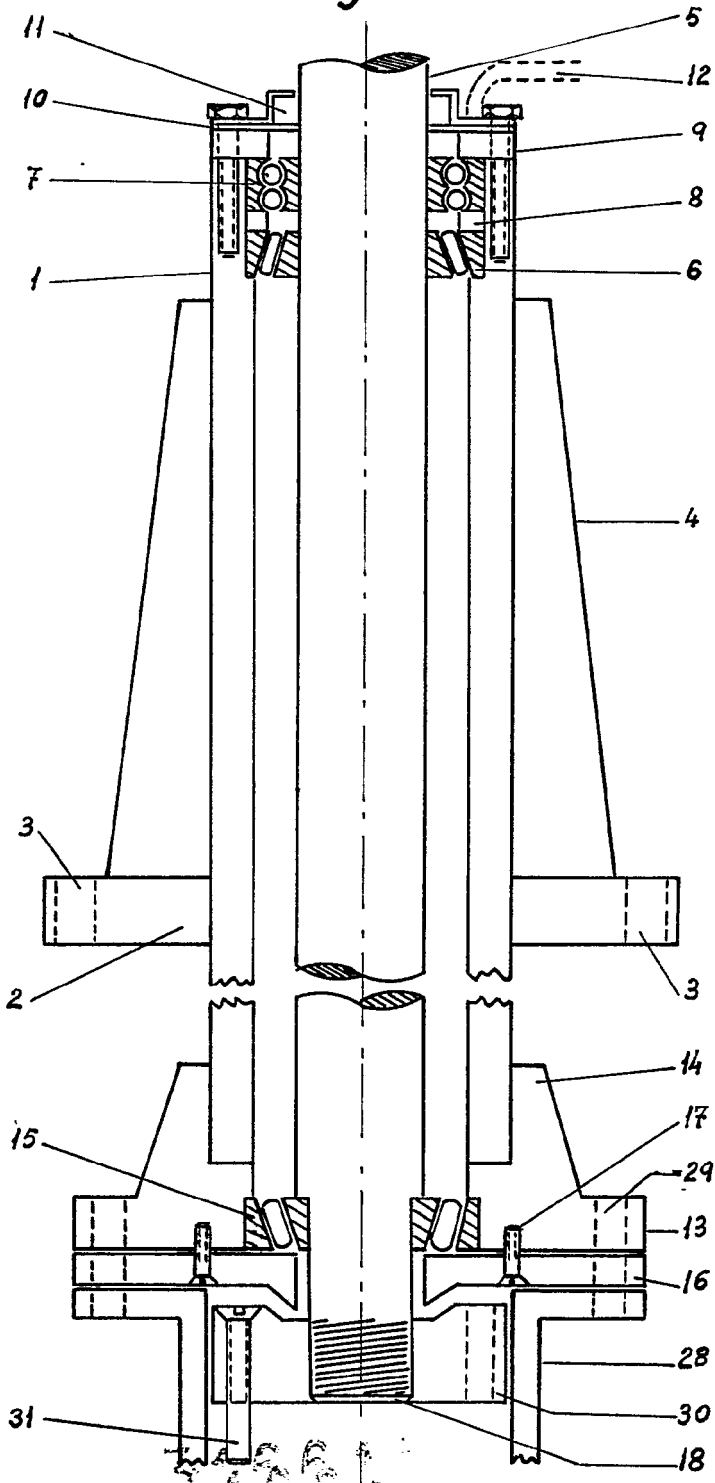
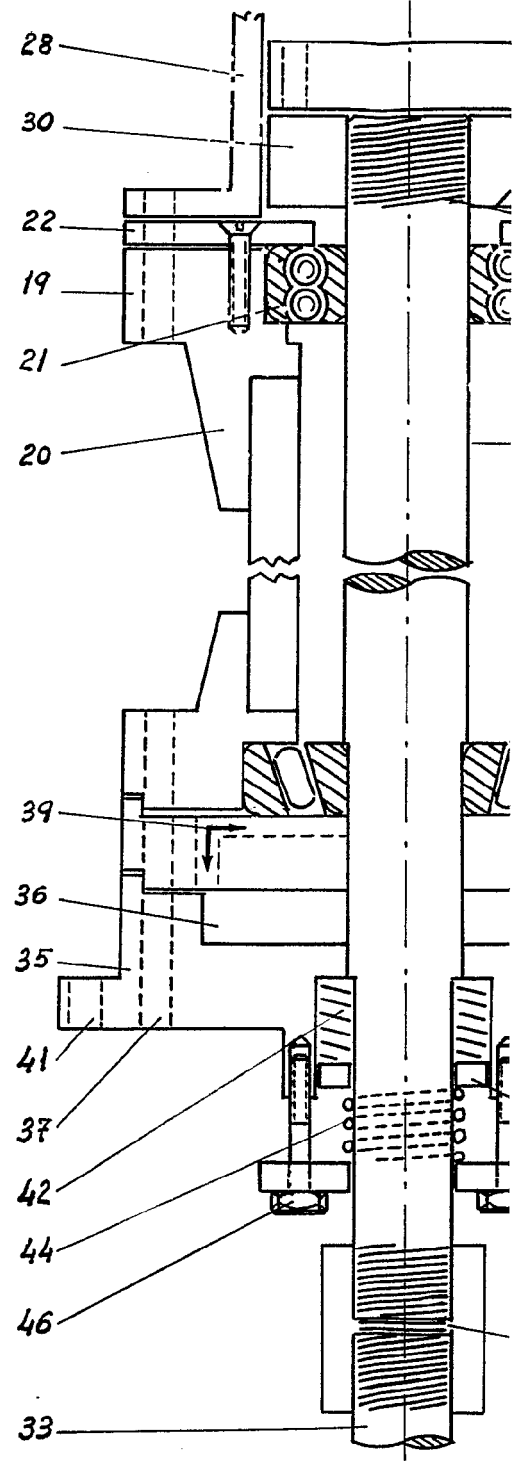


Fig. 2<sup>a</sup>



ESCALA VARIABLE

Fig. 2ª

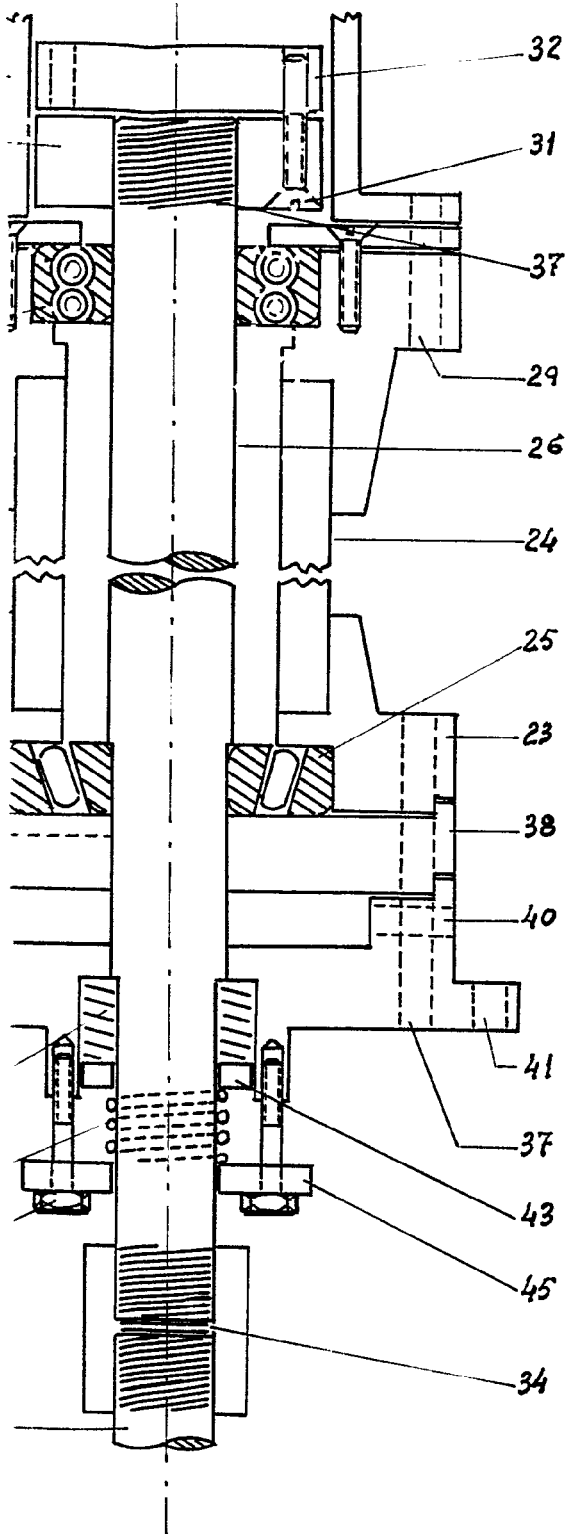
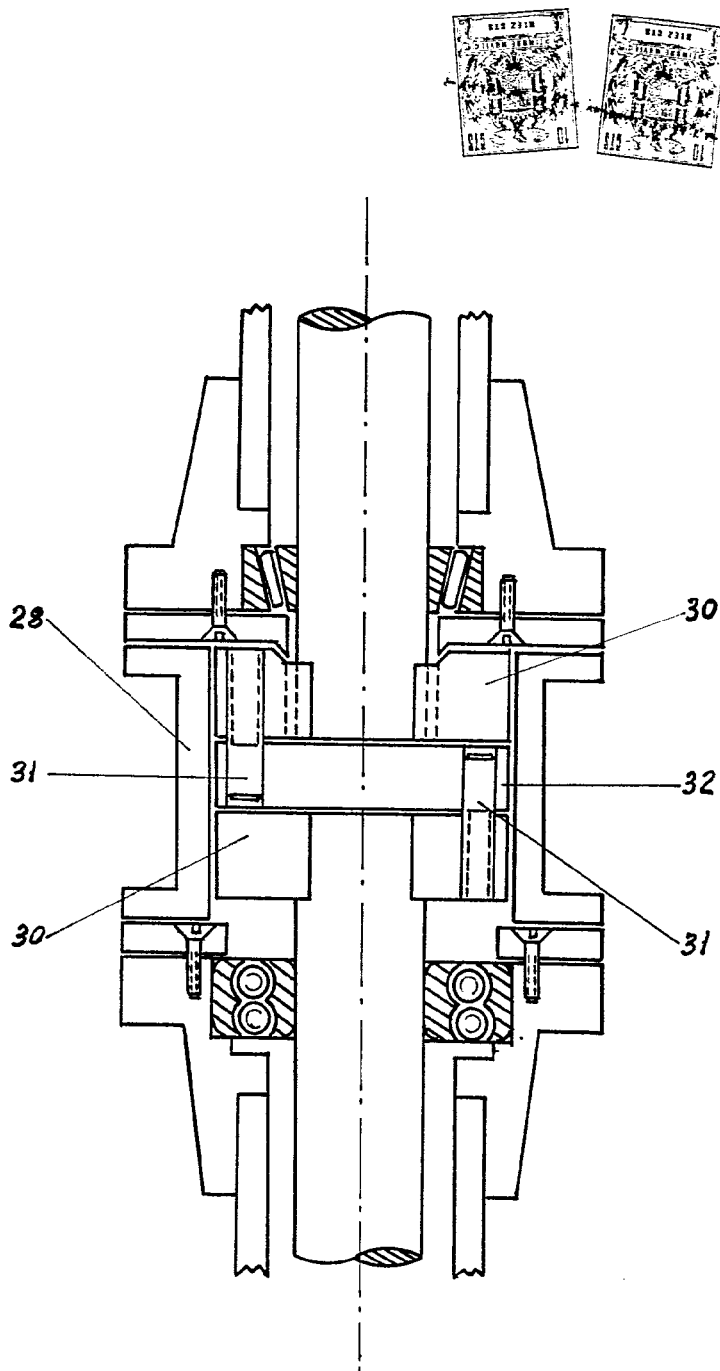


Fig. 3ª



FAUSTO SANCHEZ VALLADARES  
P.R.

MADRID.- 18 AGO. 1965