

22 OCT. 5 CENTIMOS 5 ESPECIAL MOVIL 1 75394 22 OCT 1946 1 75394

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ROBERT MUNRO, de nacionalidad británica, residente en 35, New Broad Street, Londres, Inglaterra, por:

"UNA BOMBA DE PASO AXIAL".

-0-

5 Este invento se refiere a aparatos o bombas de paso axial para fines de extrusión (expulsión de materias a través de orificios), del tipo de tornillo sin fin, para emplearlas con el fin de expulsar o forzar plásticos no resinosos, caucho, substancias bituminosas, aceite, grasa o productos líquidos, viscosos u otros, o gases, dentro de recipientes tales como recipientes, matrices o moldes o a lugares de empleo. Para la sencillez de la descripción y cuando el texto lo admita, los plásticos no resinosos, el caucho, 10 el aceite, las substancias bituminosas, las grasas o los lí-



175394

quidos viscosos u otros o los gases, se mencionarán en lo que sigue, en gracia a la brevedad, simplemente como "fluido", al paso que las bombas y aparatos de extrusión se denominarán "bombas".

5 Los líquidos y los plásticos son frecuentemente inyectados a presión dentro de matrices, moldes y receptáculos, por medio de bombas o dispositivos de extrusión de suministro constante o fijo, los cuales son accionados mediante motores eléctricos. Un inconveniente de tal procedimiento, especialmente en el caso de los plásticos, es que, siendo esencial poder variar la presión y el volumen del material que entra en el molde o matriz, es un asunto de dificultad considerable conseguir el resultado deseado cuando se emplea un motor eléctrico para accionar la bomba o dispositivo de extrusión, ya que la velocidad del motor ha de ajustarse constantemente a tales requisitos.

10

15

Un objeto del presente invento, por consiguiente, es crear bombas perfeccionadas del tipo antes mencionado, las cuales remedian este inconveniente. Otro objeto es crear una bomba de descarga variable de construcción en extremo sencilla.

20

Por tanto, el presente invento proporciona una bomba en la cual la operación de expulsión o de desplazamiento del fluido se lleva a cabo por medio de un rotor giratorio y un medio medidor o de control de la salida asociado funcionalmente con el rotor y dispuesto exterior o interiormente al mismo, estando el rotor formado por lo menos con una rosca de avance del fluido, cuyo paso aumenta pro-

25



75394

gresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo en el extremo del rotor correspondiente a la entrada del fluido hasta un máximo en el extremo de salida del mismo, teniendo lugar el paso de fluido desde la entrada de la bomba hasta su salida a través o alrededor del medio medidor en la garganta, o gargantas, entre las espigas de la rosca o roscas del rotor, y siendo el rotor y el medio medidor o una parte o partes del mismo ajustables relativamente de modo que el medio medidor o la parte o partes ajustables del mismo puedan hacerse cooperar con secciones diferentes de la rosca o roscas del rotor con el fin de que la descarga de la bomba pueda variarse para ajustarse a las necesidades, sin que haya que alterar la velocidad del rotor.

Como equivalente de la disposición arriba descrita, la rosca del rotor, o cada una de sus roscas, puede ser de paso constante o lineal y de diámetro externo, o interno, constante, aumentando la profundidad de corte de la rosca, o roscas, sin embargo, progresivamente desde un mínimo en el extremo del rotor correspondiente a la entrada de fluido hasta un máximo en el extremo del rotor correspondiente a su salida, teniendo lugar el paso de fluido desde el extremo de entrada de la bomba al extremo de salida a través, o alrededor, del medio medidor en la garganta, o gargantas, entre las espiras de la rosca o roscas del rotor y el rotor y el medio medidor, o una parte o partes de éste, son relativamente ajustables de modo que el medio medidor o la parte o partes ajustables del mismo pueden hacerse cooperar con secciones diferentes de la rosca, o roscas, del rotor, con



5594

el fin de que la descarga de la bomba pueda hacerse variar para ajustarse a los requisitos, sin alterar la velocidad del rotor.

5 Así, con el fin de aumentar la descarga de la bomba sólo es necesario hacer que el medio medidor o una parte o partes ajustables del mismo cooperen con una sección del rotor en la cual el paso o, en el caso de un rotor con rosca de paso constante, la profundidad del corte de la rosca o roscas, sea mayor que en otra sección. En otros términos,
10 la descarga de la bomba está en su mínimo cuando el medio medidor está en el extremo del rotor correspondiente a la entrada de fluido y está en su máximo cuando el medio medidor está en el extremo de salida de dicho fluido.

De lo anterior se desprende que el medio medidor puede ser ajustable en relación con un rotor o rotores
15 fijos contra el movimiento longitudinal o puede ser fijo, en cuyo caso el rotor, o rotores, serán ajustables axialmente con relación al medio medidor.

Además, el medio medidor puede consistir en
20 un manguito destinado a rodear la rosca o roscas externas del rotor o bien puede consistir en una clavija ajustada en la rosca o roscas internas del mismo.

El medio medidor puede también consistir en un miembro que es ajustable como un todo en relación con la
25 rosca o roscas del rotor, o puede estar compuesto de una pluralidad de secciones, una por lo menos de las cuales está fija en la envoltura de la bomba, mientras la otra sección, o secciones, es, o son, ajustables, en relación con



7,5094

la sección o secciones fijas.

El ajuste relativo del rotor y del medio medidor o una parte o partes de este último, puede realizarse a mano o automáticamente de acuerdo con las variaciones de la presión del fluido descargado desde la bomba.

Como se verá en lo que sigue, el medio medidor, en asociación con el rotor, actúa también como un medio que divide la envoltura de la bomba en un espacio de entrada o de cebado y un espacio de salida a presión.

El medio medidor puede consistir en un manguito medidor de una pieza, cuya superficie periférica exterior encaja exactamente y en forma deslizable en el ánima de la envoltura de la bomba. El manguito rodea parte de la longitud de la rosca, de un solo arranque o de arranque múltiple, de avance del fluido, formada exteriormente sobre el rotor, y está destinado a ser movido a lo largo de la rosca en el espacio anular existente entre la rosca y el ánima de la envoltura; en el caso de una rosca de paso variable, entre el extremo de la misma en que el paso está en su mínimo y la posición en la cual el paso está en su máximo; y en el caso de una rosca de paso constante, pero con profundidad de corte variable, entre el extremo de la misma en que la profundidad de corte está en su mínimo y la posición en que la profundidad de corte está en su máximo, de modo que puede hacerse que el manguito rodee partes de la rosca de paso o profundidad de corte diferentes, según el caso.

En su extremo de entrada, el manguito medidor está con preferencia provisto con medios que aseguren una



7.5094

alimentación no turbulenta del fluido al rotor.

El medio para hacer variar la posición del manguito medidor en relación con el rotor puede consistir de uno o más árboles roscados que están dispuestos en la envoltura de la bomba y que tienen unión roscada con el manguito y pueden hacerse girar desde el exterior de la envoltura.

En asociación con el rotor, el manguito medidor divide la capacidad interior de la envoltura en dos partes, una de las cuales está a presión normal y la otra, alimentada por la rosca del rotor a través del manguito medidor, resulta a presión superior a la normal.

En un miembro dispuesto en la envoltura de la bomba cerca de la salida de la misma, pueden disponerse ranuras de extrusión o de descarga. Estas ranuras pueden estar separadas por costillas las cuales pueden tener tal forma que actúen como aletas de guía para la eliminación de la turbulencia en el fluido que pasa a través de las ranuras en su camino hacia la salida.

Mediante la variación de la posición del manguito medidor sobre la rosca de avance, la presión y (o) el volumen del fluido expulsado pueden ser modificados, al paso que la velocidad del rotor permanece constante. Si el ajuste del medio medidor se lleva a cabo automáticamente de acuerdo, por ejemplo, con la presión en la matriz o molde u otro receptáculo, puede mantenerse una descarga a presión constante sin tener en cuenta las presiones opuestas variables en el receptáculo.

Será evidente que la entrada libre de fluido al rotor se hace en un extremo del aparato y que el fluido se transfiera al otro extremo a través de la parte de la garganta o gargantas existentes entre las espiras de la rosca o roscas que que es cogida en el manguito medidor.



115394

En construcciones modificadas, el rotor está fijo contra el movimiento longitudinal en la envoltura de la bomba y está formado por lo menos con una rosca interna de avance del fluido, estando el medio medidor ajustado deslizablemente dentro de la rosca o roscas del rotor y creando, en asociación con el rotor, un espacio de entrada del fluido y un espacio de salida a presión en la envoltura. Se disponen medios para variar la posición del medio medidor dentro del rotor, de forma que dicho medio pueda colocarse dentro de secciones diferentes de la rosca, o de cada rosca, de manera que se haga que varíe la descarga de la bomba sin modificar la velocidad del rotor.

En construcciones alternativas, la bomba comprende un rotor que está montado giratorio y deslizable axialmente en la envoltura de la bomba y está formado por lo menos con una rosca exterior de avance del fluido y un medio medidor que está fijo en la envoltura y montado en torno del rotor y que, en asociación con éste, crea un espacio de entrada del fluido y un espacio de salida a presión en la envoltura, teniendo lugar el paso del fluido, desde el espacio de entrada al espacio de salida a presión, dentro del medio medidor en la garganta, o gargantas, existentes entre las espiras de la rosca o roscas del rotor. La disposición incluye asimismo medios para variar la posición del rotor en relación con el medio medidor, de modo que pueda hacerse que este medio medidor rodee secciones diferentes de la rosca, o de cada rosca, haciendo así que la descarga de la bomba se modifique sin alterar la velocidad del rotor.



Al expulsar líquidos ligeros puede resultar imposible exceder una presión óptima de descarga a causa del retroceso del líquido a lo largo del rotor. Por consiguiente pueden disponerse medios para vencer este inconveniente. Estos medios pueden incluir, por ejemplo, por lo menos un rotor de bloqueo que está provisto de una garganta o gargantas que corresponden a la rosca o roscas del rotor de expulsión, pero que están formadas en sentido contrario, siendo los dos rotores giratorios en las direcciones adecuadas con la rosca o roscas del rotor de expulsión engranadas sobre la garganta o gargantas del rotor de bloqueo. Los dos rotores están dispuestos en ámbros paralelas superpuestas y parcialmente circulares formadas en un manguito medidor que rodea ambos rotores y está en ajuste corredizo exacto en la envoltura de la bomba, estando las roscas de los rotores montadas giratorias y ajustadas en forma deslizable en dichas ámbros. Se disponen medios para ajustar el manguito medidor a lo largo de los rotores para que pueda rodear partes de las roscas de paso diferente, o de profundidad de corte diferente si las roscas son de paso constante.

Ahora se describirán diversas formas constructivas del invento, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La fig. 1 es una vista en planta de una forma de bomba que comprende un solo rotor y un solo manguito medidor.

La fig. 2 es una sección dada por la línea A-A de la fig. 1;



175394

La fig. 3 es una vista de extremo de la bomba;

La fig. 4 es una vista del miembro extremo de soporte del rotor en el lado de descarga de la bomba;

5 La fig. 5 es una vista de extremo del manguito medidor;

La fig. 6 es un alzado del manguito medidor;

La fig. 7 es una vista diagramática, parcialmente en corte, del mecanismo para ajustar el manguito medidor axialmente de modo automático de acuerdo con las variaciones en la presión del líquido descargado de la bomba;

10 La fig. 8 es una vista fragmentaria diagramática de una bomba modificada en la cual el rotor está fijo contra el movimiento axial en la envoltura de la bomba y está formado con una rosca interna, y en la cual el miembro medidor consiste en una clavija medidora que es ajustable axialmente en la envoltura de la bomba dentro de la rosca del rotor;

15 La fig. 9 es una vista fragmentaria, parcialmente en corte, de otra bomba modificada en la cual el manguito medidor está fijo en la envoltura de la bomba y el rotor está montado para ajuste axial en dicha envoltura;

20 La fig. 10 muestra una forma modificada de manguito medidor y parte de una jaula que comprende paletas radiales de guía que se extienden de extremo a extremo del rotor, las cuales actúan para vencer el efecto de la fuerza centrífuga a que está sometido el líquido, particularmente en el extremo de entrada de la envoltura de la bomba, debido a la velocidad del rotor;



22 00

175394

La fig. 11 es una vista de extremo del manguito medidor representado en la fig. 10;

5 La fig. 12 es una vista seccional de otra bomba modificada que comprende dos motores engranados que giran en direcciones opuestas y uno de los cuales actúa como medio para impedir el retroceso del líquido en el rotor de expulsión;

10 La fig. 13 es una vista del manguito medidor empleado en la bomba de rotores gemelos representada en la fig. 12;

La fig. 14 es una vista parcialmente en corte de otra bomba que también comprende dos rotores engranados, pero en la cual el manguito medidor tiene una parte fija y otra que es ajustable en relación con la parte fija;

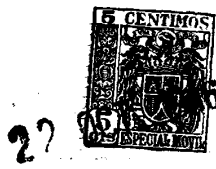
15 La fig. 15 es un corte dado por la línea B-B de la fig. 14;

La fig. 16 es un corte dado por la línea C-C de la fig. 15;

20 La fig. 17 es una vista en corte fragmentario de una bomba de un solo rotor, el cual está fijo contra movimiento longitudinal y está construida como la bomba representada en las figs. 1 a 6, pero que difiere de ella en que la rosca del rotor es de diámetro constante y de paso lineal o constante, mientras que la profundidad de corte de la rosca aumenta progresivamente desde un mínimo en el extremo del rotor correspondiente a la entrada de fluido hasta un máximo en el extremo de salida del mismo;

25

La fig. 18 es una vista fragmentaria diagra-



115594

27

mática de una bomba modificada en la cual, como en la fig. 8, el rotor está fijo contra el movimiento axial y formado con una rosca interior que, sin embargo, es de paso lineal o constante y cuya profundidad de corte aumenta desde un mínimo en el extremo de entrada del rotor hasta un máximo en el extremo de salida;

5

La fig. 19 es una vista en corte de una forma modificada de un miembro de soporte extremo para emplear en el extremo de descarga de una bomba de un solo rotor; y

10

La fig. 20 es una vista de extremo del miembro de soporte frontal representado en la fig. 19.

Refiriéndonos primero a las figs. 1 a 6:

La bomba representada en estas figuras comprende una envoltura exterior 1, que está abierta en su extremo de la derecha y tiene una pared extrema 2 en el opuesto. La envoltura tiene su ánima interior de un diámetro exacto desde su extremo abierto hasta una posición próxima a la pared extrema 2. El extremo abierto de la envoltura, que es el de salida del líquido, está cerrado por una cubierta 3 fija mediante espárragos 3A y tuercas 3B a la envoltura y la cual tiene una protuberancia hueca 4 en que va dispuesto un tubo de salida o tobera 5, que se extiende hacia fuera, cuyo extremo interior comunica a través de una abertura 6 con una boca ensanchada 7 de la cubierta formada por un rebajo cónico o cóncavo 7A en la cara interior de la misma. Alrededor del tubo o tobera 5 se forma una junta estanca mediante la empaquetadura 8 mantenida en la protuberancia hueca por una tuerca prensaestopas 9 roscada dentro de la protuberancia.



175594

22

En la envoltura exterior 1 va dispuesto gira-
torio un rotor 10 del tipo de tornillo sin fin de alimenta-
ción o de avance, el cual será descrito luego con más detalle,
estando un extremo del rotor formado con una muñequilla o mu-
5 fión 11 que puede girar en un miembro de soporte extremo 12,
véanse figuras 1 y 4, en el lado de salida de la envoltura.
El miembro extremo de soporte tiene la forma de disco con un
cojinete de bolas central 13 para el muñón del rotor, estando
el disco ajustado en un rebajo anular 14 formado en el extremo
10 de salida de la envoltura. El miembro de soporte en forma de
disco queda retenido entre un saliente 15 de la cubierta 3 y
el saliente 14A del rebajo anular. Entre la periferia del miem-
bro en forma de disco y el cojinete 13 para el rotor, alojado
en el miembro de soporte, este último tiene una pluralidad de
15 rambras de salida o de extrusión 16, las cuales están separa-
das entre sí mediante costillas radiales 17, sirviendo dichas
ranuras para crear comunicación entre la parte de la envoltura
en la cual gira el rotor y la citada boca ensanchada 7. Las
costillas radiales 7 tienen sección de perfil de ala y actúan
20 como álabes de guía para eliminar la turbulencia y la conver-
sión de la velocidad de paso en presión en el fluido que pasa
a través de las ranuras 16 dentro de la boca ensanchada y, por
tanto, al tubo de salida o tobera 5.

25 El extremo opuesto del rotor tiene un árbol de
impulsión 18 que va montado giratorio en un cojinete de empuje
axial 19 dispuesto en el centro de la pared de extremo 2 de
la envoltura, frente a un cierre 19A, estando la entrada de
fluido 1A dispuesta en la envoltura junto a la pared de extremo.

22



775394

cado en dicha ánima.

Para una rosca de un solo arranque, la anchura mínima efectiva del manguito medidor 21 excederá al ciclo o paso de la rosca (o espira completa de la misma) en el extremo de salida del rotor y en el caso de una rosca de dos arranques, la anchura mínima efectiva será mayor que la mitad del paso. La anchura máxima puede ser igual a la longitud del rotor. La rosca encaja con exactitud en el ánima del manguito medidor y, en la construcción que estamos describiendo, su profundidad de corte es constante en toda su longitud. Ha de entenderse, sin embargo, que para algunas aplicaciones puede ser deseable una profundidad de corte variable en la rosca.

En esta construcción particular, dos husillos de control 26 y 27 roscados longitudinalmente y diametralmente opuestos, van montados giratorios en y entre el citado miembro de soporte 12 en forma de disco en el extremo de salida de la envoltura y la pared extrema 2 de la misma. Los husillos tienen uniones roscadas con orificios terrajados 26A y 27A, figs. 5 y 6, formados en el manguito medidor 21 y cada husillo tiene un piñón recto 28 sujeto en su extremo que sobresale por la pared 2. Ambos piñones rectos engranan con una rueda dentada 29 central, fig. 2, montada giratoria sobre la protuberancia central 30 que está mecanizada exteriormente para tal fin. Un árbol principal exterior de control, 31, figuras 1 y 3, tiene una rueda dentada 32 que engrana con la rueda 29 estando su soporte formado en una oreja 33 que sobresale lateralmente de la envoltura. El árbol



175594

es puesto en rotación mediante un volante moleteado 34 fijo a un extremo del árbol 31.

Suponiendo, por ejemplo, que el aparato ha de usarse para inyectar plásticas dentro de un molde o matriz, o líquido dentro de un recipiente, y que se disponen medios para licuar las plásticas, el tubo de descarga o tobera 5 se une al molde, matriz o recipiente y la entrada 1A se une a la fuente de suministro del material o líquido, bien por inmersión del aparato en el mismo, bien de otro modo. Al comienzo de la operación de extrusión o de expulsión, el manguito medidor 21 se mueve, mediante el árbol principal de control 31 y el engranaje 32, 28 y 29 y los husillos 26, 27, a tal posición que queda dispuesto en situación apropiada sobre el rotor, por ejemplo, hacia la parte de mayor paso de la rosca. Esto da por resultado que el material o el líquido sea forzado desde el espacio de entrada, formada entre el manguito medidor 21 y la pared extrema 2 de la envoltura, a través del manguito medidor a lo largo de la garganta entre la rosca del rotor, gracias a ésta, y así el material o líquido es inyectado en el molde o matriz o en el recipiente, en proporción de descarga determinada de antemano, a través de las ranuras de extrusión 16 del soporte extremo 12 y el tubo de salida o tobera 5. Cuando el molde, matriz o recipiente está lleno, la presión del material o líquido del mismo aumenta y, en estas circunstancias, el manguito medidor 21 es axialmente ajustado haciendo girar el árbol de control 31 de modo que dicho manguito se desplace para rodear una parte de la rosca del rotor que tenga un paso menor, disminuyendo con ello la descarga de la bomba y manteniendo



175394

la presión a cualquier valor determinado previamente.

El ajuste del manguito medidor 21 puede realizarse por medios manuales como ha quedado descrito, o puede llevarse a cabo de modo automático, por ejemplo, con arreglo a la presión del material del molde o matriz o del líquido del recipiente o tubería mediante una conexión derivada para el material o líquido entre el interior del molde, matriz, recipiente o tubería y el mecanismo para ajustar el manguito medidor.

En la fig. 7 se representa una sencilla disposición para conseguir el resultado deseado. Un émbolo 35 está montado para deslizarse en un cilindro 36, cuyo extremo de entrada roscado 37 está unido al tubo que conduce al molde, matriz, recipiente o tubería. El émbolo está provisto de un vástago 38 que sobresale del cilindro y tiene dientes de cremallera 39 que pueden engranar con el piñón 28 de uno de los husillos de control 26 o 27, fig. 2, o con la rueda dentada 32.

El vástago 38 va guiado en forma deslizable en una oreja 40 sobre un soporte fijo 41 y el émbolo es impulsado constantemente hacia el extremo de entrada del cilindro mediante un resorte 42 que reacciona entre la oreja y una brida 43 del vástago del émbolo. Será evidente que las variaciones en la presión del material o del líquido controlarán la posición del émbolo 35 en el cilindro 36 y que los movimientos axiales del émbolo darán por resultado que los husillos de control 26 y 27 se pongan en rotación.

En la construcción modificada que se representa diagramáticamente en parte de la fig. 8, el rotor tiene la forma de un cilindro hueco 44 con un ánima de diámetro



220

5094

5 exacto y provisto de una rosca interna de tornillo sin fin 45, de un solo arranque o de arranque múltiple, formada con un paso que aumenta progresivamente, como la rosca del rotor de la bomba representada en las figs. 1 a 6. El rotor tiene por lo menos un árbol de impulsión 44A que va soportado giratorio en un extremo de la envoltura de la bomba.

10 El rotor va dispuesto giratorio en el ánima exactamente mecanizada de la envoltura de la bomba (no representada) y cerca del extremo del rotor contiguo al lado de entrada de la envoltura, el paso de la rosca 45 aumenta gradualmente desde cero hasta un paso mayor cerca del extremo de salida del rotor.

15 El medio medidor consiste en una clavija cilíndrica 46 que está exteriormente mecanizada para hacer un encaje de deslizamiento exacto en la guía formada por la periferia mecanizada de la rosca del rotor. La clavija medidora está unida a un vástago roscado de manobra 47 que va guiado en forma deslizable en un extremo de la envoltura de la bomba y está destinado a ser accionado desde el exterior de la misma. El líquido que entra en la envoltura de la bomba a través de la admisión puede llegar al interior del rotor mediante una o más lumbreras de aspiración 48 de un extremo del rotor. Así, la clavija de control actúa para dividir el interior del rotor en un espacio de entrada a un lado de la clavija y en un espacio de salida a presión al lado opuesto de la misma.

25 En el funcionamiento, cuando el rotor es puesto en rotación, el líquido es transferido a la garganta o



9.5394

gargantas existentes entre las espiras de la rosca, desde el espacio de entrada, alrededor de la clavija en el rotor, al espacio de salida y desde él hacia fuera de la envoltura de la bomba. Ajustando la clavija de control 46 axialmente dentro del rotor, puede controlarse la presión y el volumen de material expulsado de la envoltura de la bomba, con el fin de satisfacer las necesidades.

En una modificación de esta construcción, la clavija está fija contra el movimiento longitudinal y el rotor cilíndrico es deslizable axialmente dentro de la envoltura, de modo que puede alterarse la posición de su rosca en relación con la clavija. Esta modificación será completamente evidente al examinar la fig. 8.

En la fig. 9 se representa otra construcción alternativa. En la misma, el medio medidor se compone de un manguito 50 que está fijo en la envoltura de la bomba (no representada). El rotor 51 es hueco y está montado en forma deslizable sobre el árbol impulsado del rotor 52, que va soportado giratorio en los extremos de la envoltura, encajando una chaveta 53 del árbol en una ranura formada en el rotor. Así, el rotor hueco puede ser desplazado axialmente en la envoltura de la bomba a lo largo de su eje, en relación con el manguito medidor fijo, mediante, por ejemplo, una horquilla de maniobra (no representada) que encaja en una garganta 54 formada en el rotor.

Cuando la bomba está funcionando a grandes velocidades e impulsando líquidos relativamente flúidos, es deseable disponer medios dentro de la envoltura de la bomba para



775394

impedir las pérdidas originadas por la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido, debido a la acción de la rosca del rotor giratorio sobre el líquido, especialmente en el extremo de entrada de la envoltura de la bomba. Tales medios pueden adoptar la forma de una jaula que tiene discos extremos los cuales, refiriéndonos a la fig. 2, son ajustados respectivamente contra la pared de extremo 2 de la envoltura y contra la cara interior del miembro de soporte 12 y que están interconectados por costillas radiales espaciadas, que actúan como paletas de guía. Así, las figs. 10 y 11 muestran uno de los discos de extremo 55 de dicha jaula, destinado a montarse contra la pared de extremo de la envoltura de la bomba, estando ambos discos unidos mediante tres paletas de guía radiales separadas en 120° . El manguito medidor 15 58 está formado con tres ranuras radiales 59 en las cuales se encajan en forma corrediza las tres aletas de guías y los husillos 60 de control del manguito medidor pasan a través de orificios de los discos extremos.

En el caso de una bomba que opera con líquidos 20 dos fluidos, no puede excederse una cierta presión máxima debido al escape o retroceso del líquido a lo largo de la rosca del rotor hacia el extremo de entrada de la envoltura. Por consiguiente, pueden disponerse medios para aumentar la presión máxima de descarga impidiendo el retroceso del líquido.

25 El inconveniente citado puede remediarse empleando dos o más rotores engranados en la misma envoltura de la bomba. Así, la bomba modificada representada en la fig. 12, por ejemplo, comprende dos rotores 61 y 62 montados en



15594

5 ejes paralelos separados. El rotor 61 es el rotor de expulsión, estando su rosca 63 formada de igual modo que la del rotor de la bomba representada en las figs. 1 a 6. Los dos
rettores están espaciados de modo que la rosca 63 engrana en una garganta 64 hecha en el rotor 62 y aformada sobre el mismo principio y con el mismo paso progresivamente creciente
que la rosca 63, pero en sentido contrario. El árbol 66 del rotor 61 constituye el árbol motor y el contrario. El árbol
66 del rotor 61 constituye el árbol motor y el rotor 62 es
10 accionado en la dirección contraria que el rotor 61 por medio de una rueda dentada 67 sobre el árbol 66, que engrana con una rueda dentada 68 del árbol 69 del rotor 62.

Con referencia, asimismo, a la fig. 13, la
15 periferia de la rosca 63 del rotor 61 encaja exactamente en un orificio parcialmente circular 70 formado en un manguito medidor 71, el cual tiene también otro orificio parcialmente circular 70A en el cual encaja con exactitud la periferia del rotor 62. El manguito medidor 71 es deslizable axialmente en el ánima exactamente mecanizada de la envoltura de
20 la bomba y, como en el caso del manguito medidor de la construcción representada en las figs. 1 a 6, es axialmente ajustable mediante dos husillos de control (no representados) que encajan en dos orificios terrajados 72 y 72A hechos en el manguito medidor. Los dos husillos de control pueden
25 hacerse girar desde el extremo de la envoltura de la bomba por medio de un volante 74 unido mediante engranajes con los dos husillos. Para grandes velocidades del rotor, el manguito medidor puede tener también ranuras radiales 75, por ejemplo,



22

1 5394

cuatro de dichas ranuras, en las cuales pueden deslizarse las paletas de guía de una jaula similar a la descrita con referencia a las figs. 10 y 11.

5 La envoltura está provista de una entrada 76 a un lado del manguito medidor y con una salida 77 al lado opuesto del manguito.

10 La parte roscada del rotor 62 engrana exactamente en las gargantas existentes entre las espiras de la rosca 63 del rotor 61 con su periferia exterior en contacto con la superficie del rotor 61 en el fondo de la rosca 63. La parte de rosca del rotor 62 actúa como medio para impedir el retroceso del líquido a través de dichas gargantas, resultan- do posible de este modo aumentar considerablemente la presión de descarga.

15 Como se ha mencionado anteriormente, el man- guito medidor puede consistir en un miembro de una sola pieza que es ajustable como un todo a lo largo de la rosca del ro- tor o bien puede estar compuesto al menos de una sección fija y una o más secciones ajustables con relación a la misma a 20 lo largo de la rosca del rotor.

Tal construcción está representada en las figs. 14 a 16, en las cuales la bomba es similar a la mostrada en las figs. 12 y 13 en el sentido de que comprende dos rotores engranados 76 y 77.

25 En este caso, sin embargo, el manguito medi- dor comprende una parte 78 que es de sección semi-cilíndri- ca y está fija en el ánima de la envoltura 79 de la bomba. Esta sección es más larga que el rotor y su extremo de la



715394

22 001-1988
derecha va ajustado en un rebajo anular entre la protuberancia 100 de la cubierta extrema 100A y el ánima de la envoltura de la bomba. El manguito comprende asimismo una parte más corta 80 que también es de sección semi-cilíndrica y axialmente ajustable en la envoltura a lo largo de las rosas de rotor. La parte fija 78 está formada de dos rebajos parcialmente cilíndricos que se superponen en parte, 81 y 82, en los cuales los rotores 76 y 77 ajustan respectivamente con exactitud y son giratorios, estando la parte ajustable 80 del manguito formada con rebajos 83 y 84 correspondientes, parcialmente cilíndricos, en los cuales encajan exactamente y pueden girar los rotores respectivos.

Sólo se emplea un husillo de control 85 para ajustar la parte móvil 80 del manguito a lo largo de los dos rotores, pudiendo girar este husillo accionándolo desde el exterior de la envoltura de la bomba mediante un árbol principal de control 86 provisto de una rueda dentada 87 que engrana con otra rueda 88 fija en el husillo de control 85. Las caras que se tocan de las dos partes del manguito medidor se mecanizan con exactitud de modo que la parte 80 se deslice libremente a lo largo de la parte 78.

La fig. 13 muestra también un método de equilibrar los rotores en la dirección axial, igualando el empuje en ambos extremos de cada rotor. La cubierta extrema 100A tiene un paso 90 que se pone en comunicación con el espacio de salida de la envoltura de la bomba mediante una comunicación (no representada) formada en la cubierta de extremo y conectada con el paso 90 mediante una lumbrera 91. Los extre-



22

775594

mos del paso 90 comunican con los extremos de la derecha de pasos (no representados) formados axialmente en los árboles 76A y 77A de los rotores, comunicando los extremos de izquierda de los pasos de los rotores, a través de una o más lumbreras 92 de los árboles de los rotores, con cámaras 93 formadas por ensanchamientos cóncavos 94 de los árboles de los rotores que están dispuestos giratorios en rebajos 95 hechos en la pared de extremo 96 de la envoltura de la caja o envoltura de la bomba. Así, ambos extremos de cada rotor son influenciados y equilibrados por fluido a la presión de descarga de la bomba.

La bomba de un solo rotor representada en parte en la fig. 17 está construida como la bomba representada en las figs. 1 a 6, pero difiere de ella en que la rosca 22A, de un solo arranque o de arranque múltiple, del rotor 10A, es de paso lineal o constante y de diámetro exterior constante. Desde el extremo del rotor adyacente al de entrada de la envoltura 1A de la bomba, la profundidad de corte de la rosca aumenta progresivamente desde un mínimo hasta un máximo cerca del extremo opuesto o de descarga de la envoltura.

Como en el caso de la bomba representada en las figs. 1 a 6, el manguito medidor 21A va dispuesto deslizable sobre la rosca del rotor dentro de la envoltura 1A entre la periferia de la rosca del rotor y la pared interna de la envoltura, haciendo el manguito un ajuste deslizante exacto en el ánima de la misma.

Es preferible hacer de sección tronco-cónica el cuerpo del rotor entre la rosca o roscas, como se represen-



175394

27

ta en la figura.

Se comprenderá que en lugar del rotor representado en las figs. 8 o 9, o en lugar de cada rotor representado en las bombas de rotores múltiples ilustradas en las figs. 12 y 13 o en las figs. 14 a 16, puede emplearse un rotor con una rosca de paso lineal o constante pero con profundidad de corte que aumenta progresivamente desde un mínimo en el extremo de entrada del rotor hasta un máximo en el extremo de salida.

Además, el medio medidor puede también consistir en un miembro de una pieza o puede estar compuesto de secciones relativamente ajustables como antes se ha descrito.

Estas bombas modificadas se comprenderán bien examinando las figs. 8, 9, 12 y 13 y 14 a 16, ya que las mismas están construídas y funcionan como se ha descrito arriba con referencia a estas figuras, excepto en lo que se relaciona con la diferencia en la formación de las roscas de los rotores.

Puede hacerse referencia, sin embargo, a la fig. 18, que muestra un rotor 44A con una rosca interna 45A y una clavija medidora ajustable 46A deslizable en el rotor. El rotor y la clavija están construídos como el rotor y la clavija de la fig. 8, pero se observará que la profundidad de corte de la rosca aumenta progresivamente desde el extremo de entrada al de salida del rotor y que el paso de la rosca es constante o lineal.

El miembro extremo modificado de soporte del



1.5004

rotor, que se muestra en las figs. 19 y 20, corresponde al miembro extremo de soporte 12 de la bomba representada en las figs. 1 a 6. Está proyectado más especialmente para eliminar la turbulencia del líquido descargado a través del manguito medidor, convirtiendo así la velocidad de paso en presión aumentada.

El miembro extremo de soporte 12A comprende una protuberancia central 12B que es de forma virtualmente tronco-cónica y tiene una superficie externa curvada de forma aerodinámica. En torno de la protuberancia 12B hay formadas unas ranuras de descarga 16A, las cuales están separadas por aletas radiales de guía 17A que tienen sección de perfil de ala, estando dirigidos los extremos redondeados más anchos de las aletas hacia el rotor 10A. El muñón 11A del rotor está montado giratorio en un cojinete de bolas 13A dispuesto en un rebajo formado en el miembro de soporte y los extremos de los dos husillos 26A y 27A de control del manguito medidor van dispuestos giratorios en cojinetes diametralmente opuestos formados en el soporte extremo.

Como en el caso de la bomba representada en las figs. 14 a 16, el manguito medidor de una bomba de un solo rotor puede estar compuesto de dos o más secciones separadas que, juntas, rodean el rotor. Una por lo menos de estas secciones sería, como mínimo, tan larga como el rotor y va fija contra el movimiento longitudinal en la envoltura de la bomba. La otra sección, o secciones, del manguito medidor, serían, sin embargo, más cortas que el rotor y ajustarían axialmente a lo largo de la rosca o roscas del rotor, dentro



1,5594

de la envoltura de la bomba en relación con la sección o secciones fijas. La construcción será completamente evidente de las figs. 14 a 16.

5 También resultará claro que las clavijas medidoras 46 y 46A representadas respectivamente en las figs. 8 y 18, pueden estar formadas de dos o más secciones separadas, una de las cuales, al menos, va fija contra el movimiento longitudinal al paso que la otra sección o secciones es o son capaces de ajuste axial dentro del rotor.

10 En las bombas que se han descrito específicamente en lo que antecede con referencia a las figs. 1 a 16, la profundidad de corte de la rosca del rotor es constante de un extremo al otro del mismo. Sin embargo, puede obtenerse una regulación adicional de la descarga de tales bombas mediante
15 la variación de la profundidad de corte de un modo progresivo a lo largo del rotor, como se representa en las figs. 17 o 18. Así, en el caso de una rosca externa o interna, la profundidad de corte aumentaría desde un mínimo en el extremo de entrada del rotor hasta un máximo en el extremo de salida.

20 En la bomba representada en las figs. 12 y 13, se usa un solo rotor de bloqueo en unión con el rotor de expulsión. Sin embargo, pueden emplearse dos o más de dichos rotores de bloqueo, en cuyo caso estarán dispuestos, de preferencia, simétricamente en torno del rotor de expulsión.

25 Será evidente que en una bomba que incluya un solo rotor fijo contra movimiento longitudinal, podrá usarse una disposición equilibradora del rotor, similar a la representada en la fig. 15.

COPIA ORIGINAL



175394

5 Se comprenderá que una pluralidad de combinaciones de rotor y medio medidor, cada una en su propia envoltura de bomba y asociada con una entrada y una salida para el fluido, podrán disponerse una al lado de la otra o una detrás de la otra para formar una bomba o aparato de extrusión múltiple.

10 Es posible asimismo disponer en una envoltura de bomba un rotor con una rosca exterior asociada con un manguito medidor exterior ajustable y una rosca interior asociada con una clavija medidora interna ajustable, combinación que, de hecho, constituye dos bombas separadas.

15 El engranaje para ajustar el manguito medidor axialmente dentro de la envoltura de la bomba puede disponerse en el interior de ésta y conectarse con un árbol exterior principal de control.

Además, el manguito medidor puede estar formado con dos caras de extremo planas.

20 El paso de una rosca de rotor de paso variable puede fijarse de acuerdo con la finalidad a que se destina la bomba, y la misma observación se aplica a la profundidad de corte de una rosca de paso constante o lineal.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 19 de Julio de 1945 y 11 de Octubre de 1945, según descripciones provisionales que han de concederse bajo una sola patente británica, se acoge a los beneficios del artículo 81 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



175394

- 0 - N O T A - 0 -

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

5 1º. - Una bomba, en la cual la operación de expulsión o de desplazamiento del fluido se lleva a cabo mediante un rotor giratorio y un medio medidor o de control de la descarga asociado operativamente con el rotor y dispuesto exterior o interiormente al mismo, estando el rotor formado
10 por lo menos con una rosca de avance del fluido, cuyo paso aumenta progresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo en el extremo del rotor correspondiente a la entrada de fluido, hasta un máximo en el extremo de salida del mismo, teniendo lugar el paso del fluido desde la entrada a la salida de la
15 bomba a través o alrededor del medio medidor en la garganta o gargantas existentes entre las espiras de la rosca o roscas del rotor y siendo relativamente ajustables el rotor y el medio medidor, o una parte o partes de este último, de modo que el medio medidor, o su parte o partes ajustables, puedan ha-
20 cerse cooperar con secciones diferentes de la rosca o roscas del rotor con el fin de que la descarga de la bomba pueda ser variada para ajustarse a las necesidades, sin tener que alterar la velocidad del rotor.

25 2º. - Una bomba, en la cual la operación de expulsión o de desplazamiento del fluido se lleva a cabo por medio de un rotor giratorio y un medio medidor o de control de la descarga asociado operativamente con el rotor y dispuesto exterior o interiormente al mismo, estando el rotor formado



22

175594

por lo menos con una rosca de avance del fluido, que es de
paso constante o lineal y de diámetro interno o externo
constante, aumentando, sin embargo, la profundidad de corte
de la rosca o roscas progresivamente desde un mínimo en el
5 extremo del rotor correspondiente a la entrada del fluido
hasta un máximo en el extremo del rotor correspondiente a
la salida de dicho fluido, teniendo lugar el paso de fluido
desde la entrada a la salida de la bomba a través o alrede-
dor del medio medidor en la garganta o gargantas existentes
10 entre las espiras de la rosca o roscas del rotor y siendo
ajustables relativamente el rotor y el medio medidor, o una
parte o partes de éste, de modo que el medio medidor o la
parte o partes ajustables del mismo puedan hacerse cooperar
con secciones diferentes de la rosca o roscas del rotor,
15 con el fin de que la descarga de la bomba pueda ser varia-
da para ajustarse a las necesidades, sin tener que alterar
la velocidad del rotor.

3º. - Una bomba según se reivindica en los
puntos 1 o 2, en la cual dicho medio medidor es ajustable
20 como un todo en relación con la rosca o roscas del rotor.

4º. - Una bomba según se reivindica en los
puntos 1º o 2º, en la cual dicho medio medidor está com-
puesto por lo menos de una sección que va fija en la envol-
tura de la bomba y una o más secciones móviles que es o son
25 ajustables en la envoltura de la bomba en relación con la
rosca o roscas del rotor y con la sección o secciones fijas.

5º. - Una bomba según se reivindica en cual-
quiera de los puntos 1 a 4, en la cual el ajuste relativo



115594

del rotor y el medio medidor, o la parte o partes ajustables de este último, se realiza a mano o automáticamente de acuerdo con las variaciones de la presión del fluido descargado de la bomba.

5 6º. - Una bomba, que comprende una caja o envoltura que tiene al menos una entrada para el fluido a impulsar y al menos una salida para el fluido, un rotor que va montado giratorio y fijo contra el movimiento longitudinal en la envoltura y está formado por lo menos con una rosca exterior de avance del fluido cuyo paso aumenta progresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo hasta un máximo, un medio medidor dispuesto en forma deslizable en la envoltura y montado exteriormente al rotor y corredizo a lo largo del mismo y que, en asociación con el rotor, crea un espacio de
10 entrada del fluido y un espacio de descarga a presión en la envoltura, teniendo lugar el paso del fluido desde el espacio de entrada al espacio de salida a presión a través del medio medidor a lo largo de la garganta o gargantas existentes entre
15 las espigas de la rosca o roscas del rotor y medios para variar la posición del medio medidor en relación con el rotor
20 entre la posición en la cual el paso de la rosca o de cada rosca está en el mínimo y la posición en que el paso está en el máximo, de modo que pueda hacerse que el medio medidor rodee partes de la rosca o de cada rosca de paso diferente,
25 determinando de este modo la variación de la descarga de la bomba sin tener que alterar la velocidad del rotor.

7º. - Una bomba, que comprende una caja o envoltura que tiene al menos una entrada para el fluido a im-



7.5094

27 CT.

pulsar y al menos una salida para dicho fluido, un rotor montado giratorio en la envoltura y fijo contra el movimiento longitudinal en la misma y que está formado por lo menos con una rosca interior de avance del fluido, cuyo paso aumenta progresivamente a lo largo del rotor, desde un mínimo hasta un máximo, un medio medidor que está montado en forma deslizable dentro de la rosca o roscas del rotor y que, en asociación con el rotor, crea un espacio de entrada del fluido y un espacio de descarga a presión en la envoltura, y medios para modificar la posición del medio medidor dentro de la rosca del rotor entre la posición en la cual el paso de la rosca está en su mínimo y la posición en la cual el paso está en su máximo, de modo que el medio medidor pueda situarse dentro de partes de la rosca o de cada rosca de paso diferente haciendo así que la descarga de la bomba sea modificada sin tener que alterar la velocidad del rotor.

8ª. - Una bomba, que comprende una caja o envoltura con al menos una entrada para el fluido a impulsar y al menos una salida para dicho fluido, un rotor que está montado giratorio y axialmente deslizable en la envoltura y está formado por lo menos con una rosca exterior de avance del fluido cuyo paso aumenta progresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo hasta un máximo, un medio medidor que va fijado en la envoltura y montado en torno del rotor y que, en asociación con éste, crea un espacio de entrada del fluido y un espacio de salida a presión de dicho fluido en la envoltura, teniendo lugar el paso del fluido desde el espacio de entrada al de descarga a presión a través del medio medidor a lo largo de la



175594

garganta o gargantas existentes entre las espiras de la rosca o roscas del rotor y medios para variar la posición del rotor en relación con el medio medidor entre la posición en la cual el paso de la rosca o de cada rosca está en el mínimo y la posición en la cual el paso está en el máximo, de modo que pueda hacerse que el medio medidor rodee partes de la rosca o de cada rosca de paso diferente, causando de este modo la variación de la descarga de la bomba sin tener que alterar la velocidad del rotor.

9º. - Una bomba según se reivindica en el punto 6º, en la cual el medio medidor se compone de un manguito que está en encaje de deslizamiento exacto en la envoltura de la bomba y también es deslizable con exactitud sobre la rosca o roscas del rotor, y en la cual se disponen medios para ajustar el manguito medidor en sentido axial a lo largo del rotor.

10º. - Una bomba según se reivindica en el punto 9º, en la cual los medios para ajustar el manguito medidor en sentido axial a lo largo del rotor comprenden por lo menos un husillo de control que tiene unión roscada con el manguito y medios para hacer girar el husillo o husillos desde el exterior de la envoltura de la bomba.

11º. - Una bomba según se reivindica en el punto 9º, en la cual los medios para ajustar axialmente el manguito medidor a lo largo del rotor son maniobrados automáticamente en función de las variaciones de la presión del fluido descargado desde la bomba.

12º. - Una bomba según se reivindica en el



175394

punto 11^o, en la cual los medios para ajustar axialmente el
manguito medidor a lo largo del rotor comprenden por lo me-
nos un husillo de control que tiene una relación roscada con
el manguito y medios para hacer girar el husillo o husillos
5 de control, los cuales sean accionados automáticamente de
acuerdo con la presión del fluido descargado desde la bomba,
con el fin de variar la posición del manguito.

13^o. - Una bomba según se reivindica en cual-
quiera de los puntos 9 a 12, en la cual el extremo del man-
10 guito medidor que mira al extremo de entrada del rotor está
formado con una pluralidad de ranuras radiales separadas por
costillas radiales que actúan para permitir un avance no tur-
bulento del fluido hacia el extremo activo o de salida del
rotor.

15 14^o. - Una bomba según se reivindica en cual-
quiera de los puntos 9 a 13, en la cual la descarga de fluido
desde el espacio de salida a presión de la envoltura de la
bomba tiene lugar a través de una pluralidad de ranuras de
descarga separadas por costillas que actúan como aletas de
20 guía para eliminar la turbulencia en el fluido que pasa a tra-
vés de las mencionadas ranuras.

25 15^o. - Una bomba según se reivindica en el pun-
to 7, en la cual dicho medio medidor consiste en una clavija
medidora que encaja en forma deslizable con exactitud dentro
de la rosca o roscas del rotor, disponiéndose medios para
ajustar axialmente la clavija dentro de la rosca o roscas, en-
tre los extremos de entrada y de salida del rotor.

16^o. - Una bomba según se reivindica en el



22

1.5394

5 punto 8, en la cual dicho medio medidor consiste en un manguito que va fijo en la envoltura de la caja y en la cual se disponen medios para ajustar axialmente el rotor dentro del manguito, de modo que se haga que el manguito rodee partes de paso diferente de la rosca o roscas del rotor.

10 17^o. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 6 o 9 a 14, en la cual se disponen medios para eliminar el efecto de la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido en dicho espacio de entrada, debido a la velocidad del rotor.

15 18^o. - Una bomba según se reivindica en el punto 17, en la cual dichos medios se componen de aletas de guía que se disponen longitudinalmente en la envoltura de la bomba en torno del rotor.

20 19^o. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en la cual se disponen medios para evitar pérdidas en la presión del fluido en el extremo de descarga de la bomba resistiendo el retroceso de fluido desde el extremo de descarga hacia el de entrada del rotor.

25 20^o. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 6 o 9 a 14, 17 o 18, en la cual se disponen medios para evitar la pérdida de presión del fluido en el extremo de descarga de la bomba resistiendo el retroceso del fluido desde el extremo de descarga hacia el de entrada del rotor, incluyendo dichos medios por lo menos un rotor de bloqueo provisto de una garganta o gargantas que corresponden a la rosca o roscas del rotor de



975594

22

expulsión, pero formadas en sentido opuesto, siendo los rotores giratorios con la rosca o roscas del de expulsión engranadas en la garganta o gargantas del o de cada rotor de bloque y estando dispuestos en ánimas paralelas parcialmente
5 circulares formadas en un manguito medidor que rodea los rotores y está en encaje de deslizamiento exacto en la envoltura de la bomba, siendo las roscas de los rotores giratorias y deslizables en dichas ánimas, y disponiéndose medios para ajustar el manguito medidor a lo largo de los rotores con el
10 fin de que el mismo pueda rodear partes de paso diferente de las roscas.

21º. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 o 3 a 20, en la cual la profundidad de corte de la rosca o roscas del rotor aumenta desde un mínimo en el extremo del rotor correspondiente a la entrada del
15 fluido hasta un máximo en el extremo de descarga de dicho fluido.

22º. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 9 a 14 o 17 a 21, en la cual el manguito medidor está compuesto de una pluralidad de secciones, una
20 por lo menos de las cuales está fija en la envoltura de la bomba al paso que la otra sección o secciones es o son ajustables en relación con el rotor y con la sección o secciones fijas.

23º. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 15 o 21, en la cual la clavija medidora está compuesta de una pluralidad de secciones, una por lo menos de las cuales está fija dentro del rotor, al paso que la



1/5394

otra sección o secciones es o son ajustables en relación con el rotor y con la sección o secciones fijas.

5 24^a. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos 9 a 14 o 17 a 22, en la cual se disponen medios para equilibrar el o cada rotor en dirección longitudinal.

10 25^a. - Un rotor para su empleo en una bomba del tipo de tornillo sin fin, caracterizado por el detalle de que comprende por lo menos una rosca exterior o interior cuyo paso aumenta progresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo hasta un máximo y porque el rotor está construido para asociación operativa con un medio medidor o de control de la salida y para ajuste relativo con el mismo, con lo cual la descarga de la bomba puede modificarse
15 mediante el ajuste relativo del rotor y del medio medidor sin tener que alterar la velocidad del rotor.

20 26^a. - Un rotor para su empleo en una bomba del tipo de tornillo sin fin, caracterizado por el detalle de que comprende por lo menos una rosca exterior o interior de paso constante o lineal, cuya profundidad de corte aumenta progresivamente a lo largo del rotor desde un mínimo hasta un máximo, y porque el rotor está construido para asociación operativa con un medio medidor o de control de la salida y para ajuste relativo con el mismo, con lo cual la
25 descarga de la bomba puede variarse mediante el ajuste relativo del rotor y del medio medidor, sin tener que alterar la velocidad del rotor.

27^a. - Una bomba, esencialmente como se ha



175394

descrito con referencia a las figuras 1 a 6, 7, 8, 9, 10 a 11, 12 y 13, 14 a 16, 17 y 18 o 19 y 20 de los dibujos adjuntos.

28º. - Una bomba de paso axial.

5

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

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 OCT. 1946

Alberto de Elzabura

[Handwritten signature]



FIG. 2.

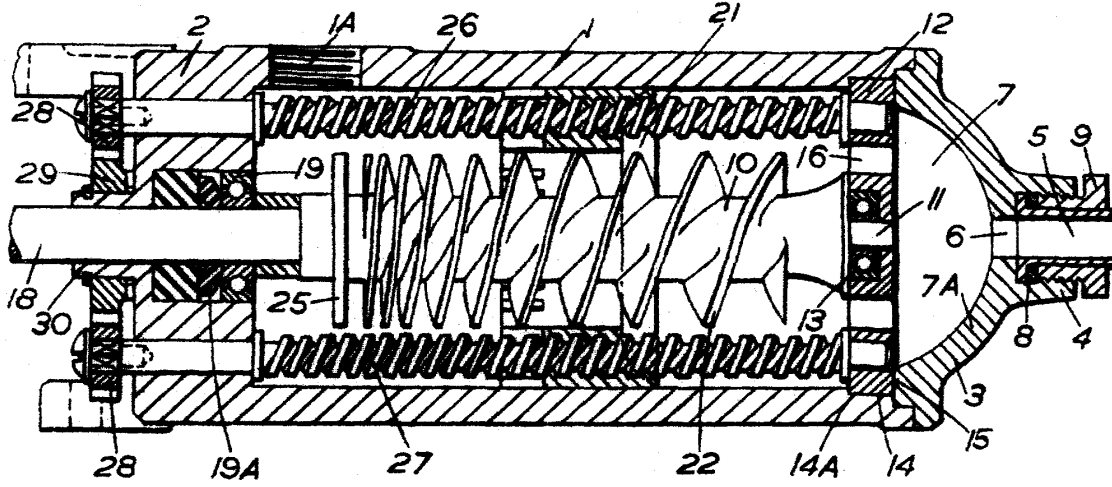


FIG. 3.

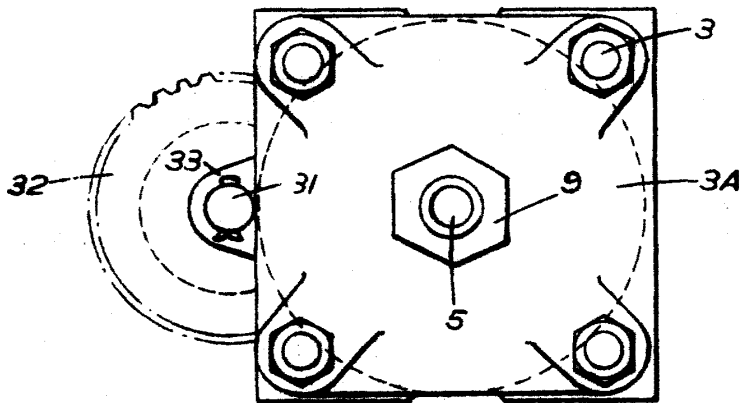
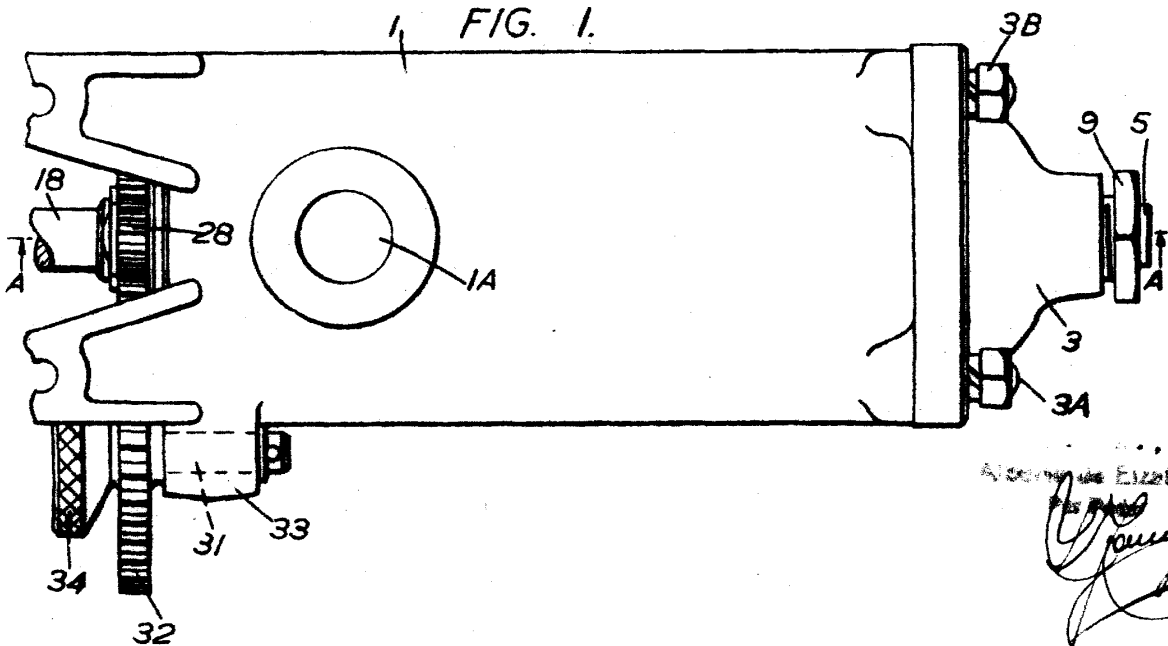
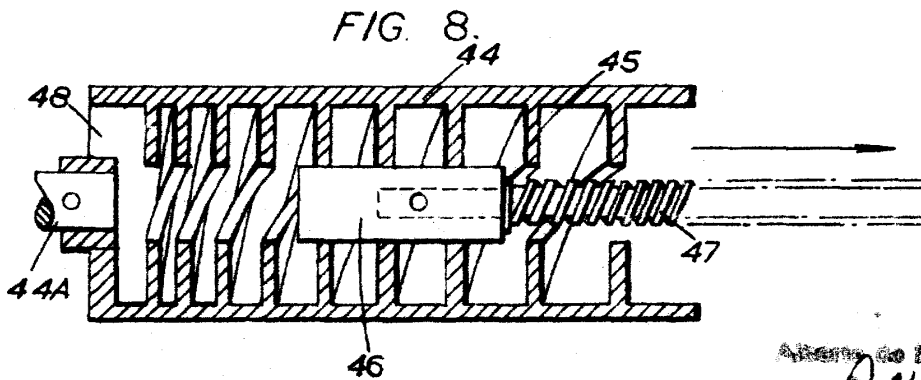
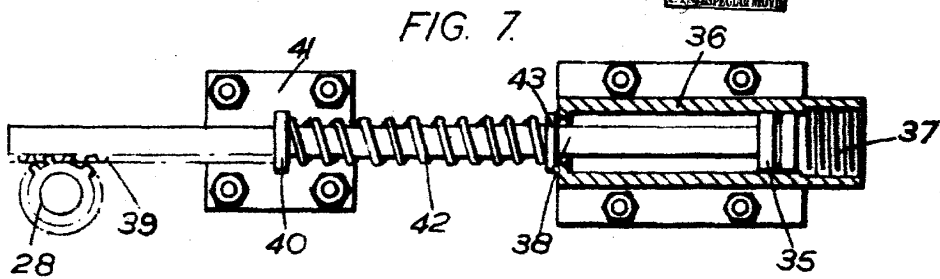
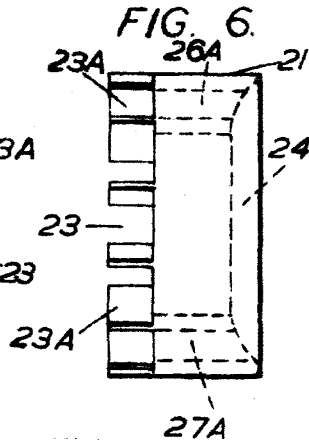
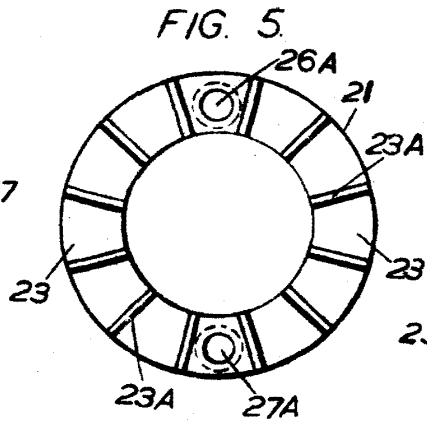
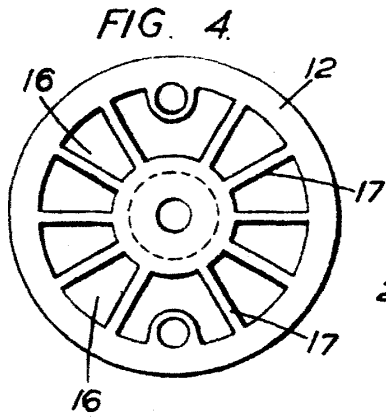


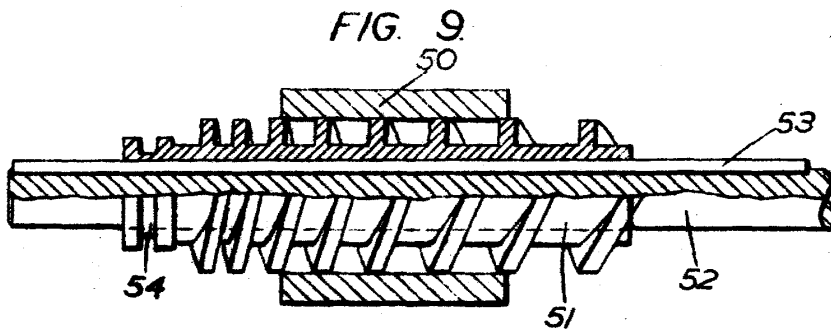
FIG. 1.

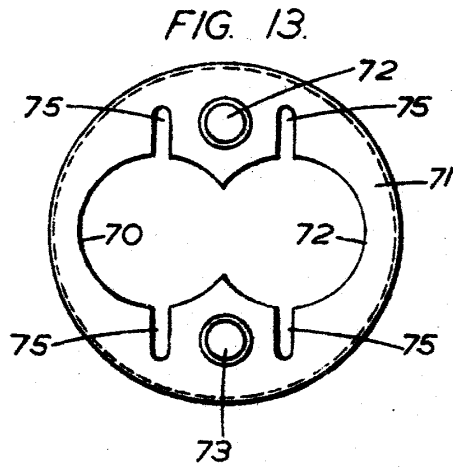
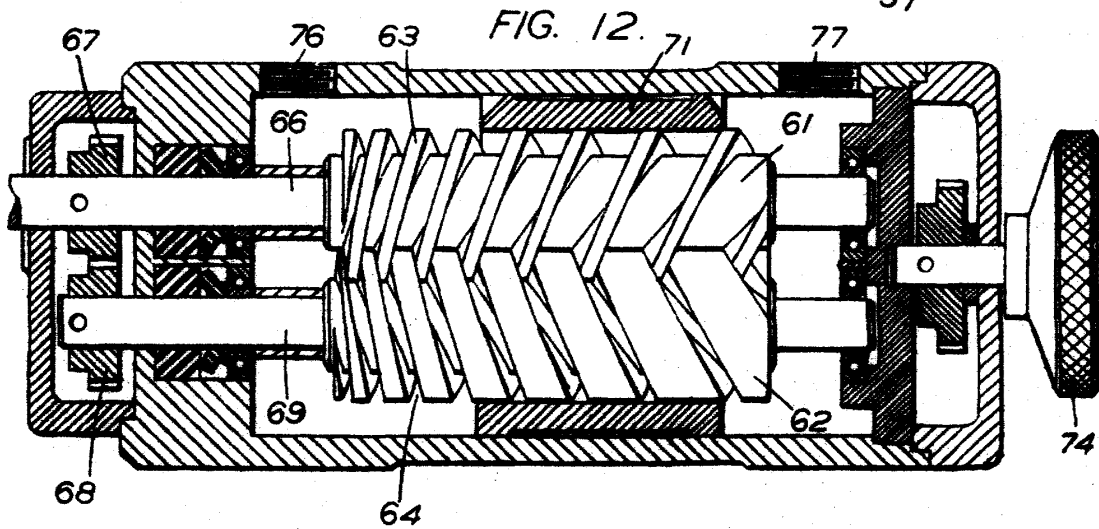
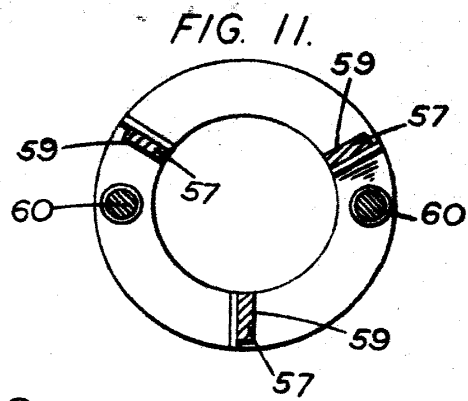
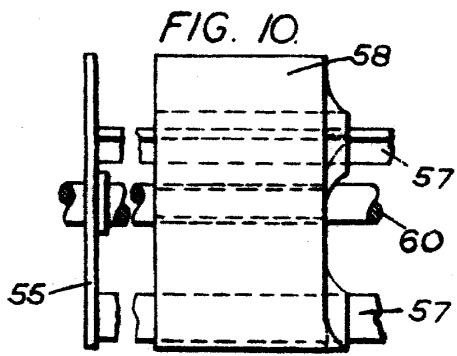


ALVARO DE ALZAROLA
[Signature]

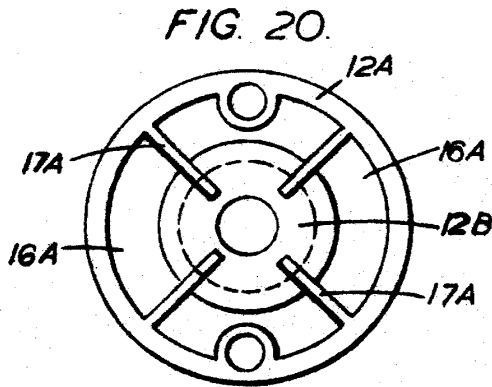
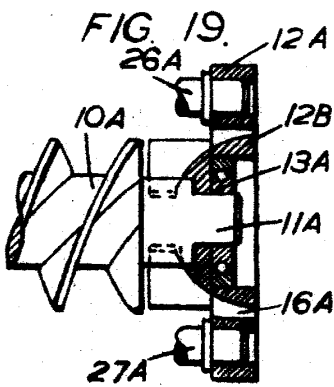


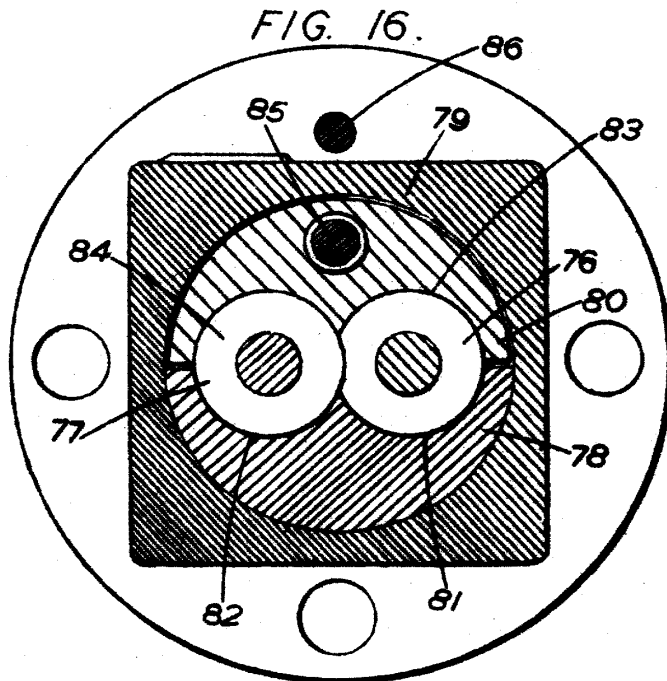
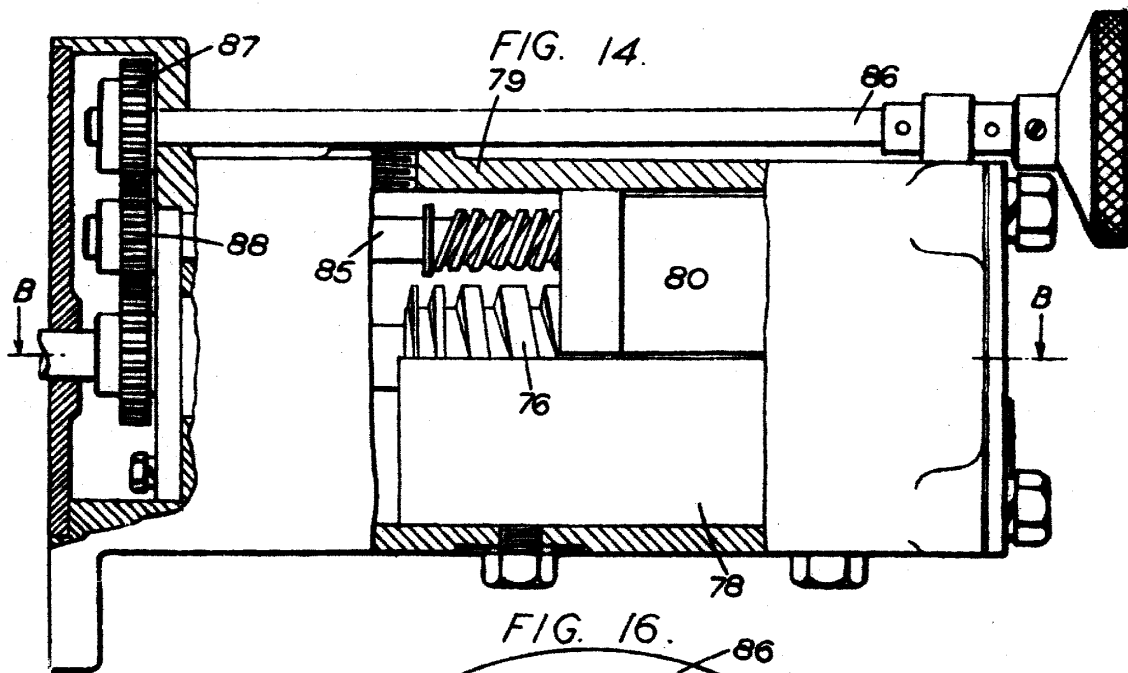
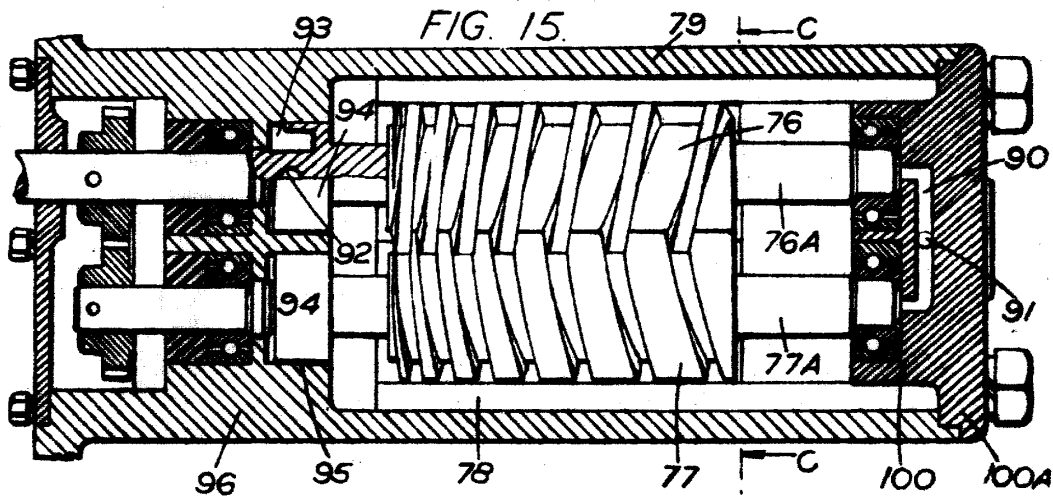
Ateneo de Manila
[Handwritten Signature]





Atorney at Law
[Handwritten Signature]





Alfonso de Eizabari.

Pat. No. 1000000



FIG. 17

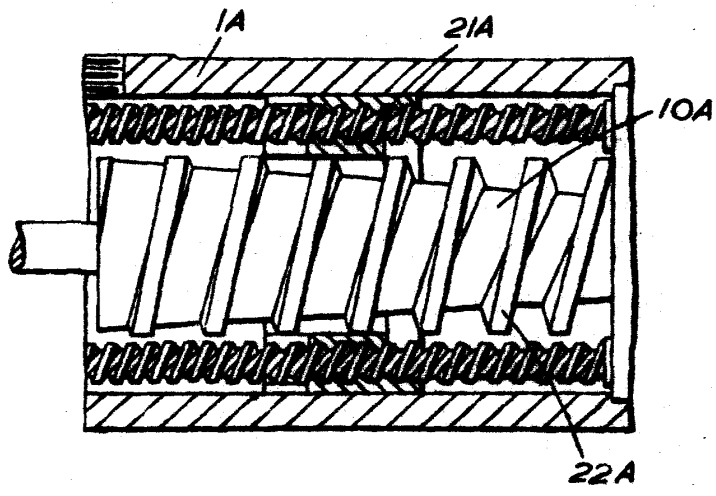
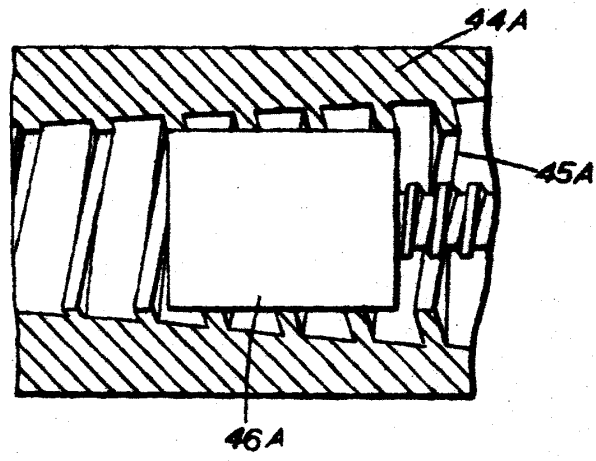


FIG. 18



Attestation de l'Etat
[Signature]