

360058

P.- 39.928
U.S. 699.163

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION porveinticinco años

a nombre de BUTTERWORTH SYSTEM, INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Bayonne, Nueva Jersey, Estados Unidos de América.

por:

" UN APARATO PARA LAVAR DEPOSITOS "

(Clase Internacional B08b)



El presente invento se refiere a un aparato único que está especialmente adaptado para limpiar las superficies de las paredes interiores de un barco contenedor. El invento concierne en particular a un aparato para lavar depósitos, en el que se utilizan chorros de alta presión de un líquido de limpieza o de lavado y se hacen incidir dichos chorros contra las superficies interiores del barco contenedor. El invento se refiere en particular a un aparato para lavar depósitos en que los chorros son controlados en cuanto a su dirección y son dirigidos de modo que limpian eficazmente áreas predeterminadas dentro del barco contenedor. El invento, en esencia, comprende de una mejora sobre el aparato descrito en la Patente para los EE.UU. número 2.917.243 de fecha 15 de Diciembre de 1959, titulada "Tank Washing Apparatus" ("Aparato para lavar depósitos"), del inventor Leonard V. Lione.

Son adaptaciones específicas del presente invento una pluralidad de mecanismos de boquilla montados dentro de un depósito, o de depósitos separados, y un mecanismo portátil de programación del accionamiento que puede ser fijado temporal o permanentemente a cada uno de los mecanismos de boquilla, a fin de controlar y garantizar el diseño de lavado preferido y deseado dentro del depósito.

Es conocido en la técnica usar varias máquinas para limpieza o lavado de depósitos, que funcionan lavando todo el interior del depósito y garantizando una cobertura sustancialmente uniforme. Aunque esas máquinas para lavar depósitos son satisfactorias, son deficientes en cuanto hay muchas clases de depósitos en los que la suciedad a ser eliminada no está distribuida uniformemente por



5 todo el interior del depósito. Así, el resultado es que
cuando se utilizan en tales depósitos los tipos usuales
y conocidos de máquinas para limpiar depósitos, el espa-
cio de tiempo durante el que son rociados o lavados es
función del tiempo requerido para limpiar aquella parte
del interior del depósito en la que hay la máxima concen-
tración de suciedad. Las zonas más fáciles de limpiar se
lavan con exceso, lo que se traduce en un desperdicio de
tiempo y de fluido de lavado, lo que aumenta considerable-
mente el coste de la limpieza del interior de un depósito.
10 Además, entre otras desventajas debidas al exceso de lava-
do, está la de que se aumenta considerablemente la veloci-
dad de corrosión.

15 En los depósitos en los que se produce se-
dimentación, tales, como los depósitos de barcos, los de
petroleros, los depósitos para tratamiento, y similares,
los fondos de los depósitos son muy frecuentemente la par-
te del depósito que es más difícil limpiar, debido a la
acumulación de sedimentos difícilmente eliminables. Así,
20 a fin de limpiar satisfactoriamente los fondos de los de-
pósitos, las máquinas para limpiar depósitos usuales deben
ser hechas funcionar durante períodos de tiempo considera-
blemente más largos de lo que es necesario para limpiar
los costados y las partes superiores. Por ejemplo, para
25 un depósito que tenga una configuración cúbica, con la má-
quina situada en el centro del depósito, aproximadamente
las cinco sextas partes del fluido de limpieza son dirigi-
das hacia los costados y la parte superior del depósito,
y solamente una sexta parte del fluido de limpieza es di-
30 rigida al fondo del depósito, donde se requiere el máximo
lavado.



Sin embargo, el presente aparato, mediante su flujo direccional controlado, será capaz de lavar todo el depósito, y puede también ser programado para concentrarse sobre aquellas áreas específicas de los depósitos donde se requiere la máxima intensidad de lavado. Así, en aquellas áreas de los depósitos que estén menos sucias, solamente se usará el tiempo y el fluido de lavado que sea necesario para limpiar de un modo efectivo y eficaz esas áreas menos sucias. Como se ha indicado, esto se traducirá en grandes economías en el fluido de limpieza requerido, reducirá el tiempo requerido para limpiar a fondo el interior de un depósito, y disminuirá la corrosión.

Otro perfeccionamiento en el campo del lavado de depósito, para el que está especialmente adaptado el presente invento, se requiere a la limpieza de los grandes barcos o superpetroleros gigantes, actualmente en servicio o en construcción. Utilizando el presente invento, mediante la colocación permanente de uno o más mecanismos de boquilla en posiciones deseadas dentro del respectivo depósito, y utilizando el mecanismo portátil de programación del accionamiento para controlar el patrón de lavado de dichos conjuntos de boquilla, se consiguen resultados muy mejorados, con una reducción sustancial de los gastos generales, los de materiales y los de mano de obra.

El aparato del presente invento puede ser fácilmente comprendido con referencia a los dibujos que ilustran ciertas realizaciones del mismo. En la Fig. 1 se ilustra una vista frontal de un depósito con un conjunto de boquilla en funcionamiento en combinación con el conjunto de programación del accionamiento, y un segundo con-



junto de boquilla en una posición inactiva provisto de una
tapa protectora. La fig. 2 es un corte por las líneas
2-2 de la fig. 1. La fig. 3 es un corte a escala amplia-
da de la unidad de accionamiento tomada por las líneas 3-
3 de la fig. 1. La fig. 4 es una vista por un extremo de
la fig. 3, por las líneas 4-4 de la fig. 3. La fig. 4a
es una vista lateral fragmentaria de la fig. 4 por las lí-
neas 4a-4a de la fig. 4. La fig. 5 es un corte, a escala
ampliada, de la unidad de accionamiento, tomado por las
líneas 5-5 de la fig. 1.

La fig. 5a es una vista fragmentaria, a es-
cala ampliada, de una parte de la fig. 5. La fig. 6 es
una vista fragmentaria por un extremo del tubo de la fig.
5, mostrando el indicador y las indicaciones por las lí-
neas 6-6 de la fig. 5. La fig. 7 es una vista posterior
de la fig. 6 mostrando los soportes para las válvulas.
La fig. 8 es un corte en planta por las líneas 8-8 de la
fig. 5. La fig. 9 es un corte por las líneas 9-9 de la
fig. 5. La fig. 10 es un corte por las líneas 10-10 de
la fig. 5, en que se han omitido ciertas partes para ma-
yor claridad.

La fig. 11 es un corte en planta por las
líneas 11-11 de la fig. 9. La fig. 12 es un corte en plan-
ta por las líneas 12-12 de la fig. 9. La fig. 13 es una
vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de
accionamiento de elevación de tornillo ilustrado en las
figs. 5a, 14 y 15. La fig. 14 es un corte en planta por
las líneas 14-14 de la fig. 5a, en que la tuerca gira a
derechas y el tornillo gira a derechas a una velocidad di-
ferente. La fig. 14a es una vista lateral esquemática de



la fig. 14. La fig. 14_b es un esquema de la trayectoria helicoidal de lavado en un movimiento hacia abajo y en un movimiento hacia arriba. La fig. 15 es una vista similar a la de la fig. 14, en que la tuerca gira a izquierdas bajando el tornillo. La fig. 15_a es una vista lateral esquemática de la fig. 15, mientras que la fig. 16 es un esquema de los medios operantes de válvulas.

Refiriéndonos específicamente a la fig. 1, se ha representado un depósito 10, como por ejemplo un depósito de un superpetrolero, que tiene montado en el mismo un mecanismo 12 de unidad de lavado de boquilla, y un mecanismo 12_a de unidad de lavado de boquilla. Unido a la parte superior del mecanismo 12 de boquilla hay un mecanismo 14 de programación del accionamiento. El mecanismo de boquilla 12 y el mecanismo de boquilla 12_a son totalmente similares. Unida a la parte superior del mecanismo 12_a hay una tapa 16 protectora que se usa cuando la unidad no está en servicio.

El mecanismo de boquilla 12 está convenientemente fijado, por cualesquiera medios adecuados, dentro del depósito 10, como por medio de una brida 47 que está unida a la entrada 42 del tubo de agua a través de la brida 44, y que comprende una parte enteriza del tubo estacionario 19 que se extiende dentro del depósito. El tubo estacionario 19 tiene un conjunto de brida 20 en su extremo inferior, mediante el que se une al mismo un tubo giratorio 22, por medio de la superficie de cojinete o manguito 1. El tubo estacionario 19 tiene un elemento de manguito inferior 21 (vease la fig. 3) que actúa como una superficie de cojinete para el tubo giratorio 22. Un cubo 26



está fijo de modo rígido a la boquilla 18 y proporciona comunicación desde el interior del tubo giratorio 22, hasta el interior de la boquilla 18. La boquilla 18 está fija a dicho cubo y en comunicación con el mismo, y está adaptada para oscilar en un plano vertical desde 0° a 180°, como se ha ilustrado, o cualquier arco seleccionado dentro de éste.

Para fines de descripción de los dibujos, se supone que el eje geométrico longitudinal de los tubos 22 y 19 es vertical, y por tanto la boquilla 18 oscilará en un plano vertical. Debe entenderse, sin embargo, que el eje geométrico de los tubos puede formar cualquier ángulo o adoptar cualquier actitud, desde la horizontal hasta la vertical, y los movimientos relativos de otros elementos de los respectivos conjuntos pueden ser hechos variar en correspondencia con ese ángulo. Así, la boquilla 18 oscilará sobre un eje perpendicular al eje geométrico longitudinal de los tubos 19 y 22.

El tubo giratorio 22 está adaptado para girar 360°. Se ha ilustrado una cremallera 30, la función de la cual se describirá en lo que sigue. La boquilla 18 se ha representado en la posición superior o de 180°, mediante una línea de trazos. El tubo estacionario 19 se extiende a través de la parte superior del depósito 10 y está unido por su extremo superior al tubo 42 de entrada de agua. El tubo 42 de entrada de agua tiene, unida a su extremo superior, una brida 49 sobre la cual está montado el mecanismo de programación del accionamiento. El mecanismo de accionamiento tiene una brida inferior 54 que está adaptada para ser unida a la brida superior 49 del tu-



bo 42. Un eje programado 24 (véase la fig. 2) está dis-
puesto concéntricamente dentro del tubo estacionario 19 y
del tubo giratorio 22, y se extiende desde la parte supe-
rior del tubo estacionario 19 y está adaptado para ser
5 acoplado al conjunto 14 de mecanismo de programación del
accionamiento, por medio de un acoplador 102. Patas 58
se extienden desde la brida inferior 54 hacia arriba, y
soportan el alojamiento 62 de programación de accionamien-
to. Un motor de aire o medios de accionamiento equivalen-
tes 60 están convenientemente soportados mediante un so-
10 porte 64 de angular unido al alojamiento 62. En funciona-
miento, el tubo 22 gira 360°, haciendo con ello girar a
la boquilla 18, y al mismo tiempo la boquilla 18, oscila-
rá en un plano vertical a lo largo de un arco predetermi-
15 nado, como se describe en lo que sigue.

Refiriéndonos específicamente a la fig. 2,
la cual es una vista por la línea 2-2 de la fig. 1, se ha
ilustrado más claramente el tubo 42 de entrada de agua.
Las válvulas de control del aire, la función de las cua-
20 les será descrita en lo que sigue, 142, 146 y 144, se han
ilustrado también como parte del conjunto de mecanismo de
programación del accionamiento. Los elementos que son si-
milares en las figs. 1 y 2 se han designado de un modo si-
milar. Es de hacer notar que el extremo inferior de la
25 boquilla 18, en la posición ilustrada en la fig. 2, está
en el mismo plano vertical que el tubo 22.

Refiriéndonos específicamente a la fig. 3,
que es un corte a escala ampliada por la línea 3-3 de la
fig. 1, se ha ilustrado el eje programado 24 extendiéndose
30 se a través de la brida inferior 54, a través de la brida



5 superior 49, a través del tubo estacionario 19 a través del tubo giratorio 22, y que tiene unido a su extremo inferior un soporte 34. Una brida 47 sujeta al depósito el mecanismo de unidad de lavado de boquilla, cuya unidad es
10 situada dentro del depósito a través de la abertura 48 del depósito. Tornillos 46 sujetan el tubo 42 de entrada de agua al tubo estacionario 19, estando sujeto el otro extremo del tubo 19 por medio de un conjunto de brida 20, mediante el manguito 21, al tubo giratorio 22. El manguito en el tubo 19 proporciona una superficie de cojinete exterior alrededor de la cual gira el tubo 22, y que se ha designado como la superficie de cojinete 21. Dentro del manguito 21 hay provisto un elemento de cojinete 23 para el eje programado 24. Una varilla de unión 32 conecta la cremallera 30 al eje 24 por medio de un soporte 34. En
15 la boquilla 18 hay provisto un cubo 26, y sujeto al cubo 26 hay un piñón 28. El piñón 28 engrana con la cremallera 30. Se han provisto lumbreras 25 para el paso de agua desde dentro del manguito 21 a la boquilla 18. Así, el
20 paso del agua tiene lugar a través del tubo de agua 42, a través del tubo estacionario 19, a través del manguito 21, a través de la lumbreras 25 del manguito 21, a través de lumbreras 27 del tubo giratorio 22, y al cubo 26 y, desde allí, a la boquilla 18.

25 La rotación del eje programado 24 proporcionará movimiento de rotación al tubo 22, y el movimiento vertical del eje programado 24 hará oscilar a la boquilla 18 por medio de la cremallera 30 y el piñón 28 que está fijo de modo seguro al cubo 26 de la boquilla.

30 Con referencia específicamente a la fig. 4,



la cual es una vista por la línea 4-4 de la fig. 3, se han ilustrado las patas 58 del conjunto 14 de mecanismo de accionamiento, juntamente con el eje 24, cuyo eje se extiende a través de la bridas superior e inferior 49 y 54. Se han provisto pernos basculantes 52 unidos a bujes 50 para unir el mecanismo de accionamiento 14 al tubo 42 de entrada de agua. En la brida inferior 54 se han provisto ranuras 56 a fin de asentar los pernos basculantes y de conseguir un ajuste apretado.

Los bujes 38 y 39 están fijos rígidamente al tubo giratorio 22, y entre ellos hay fijadas dos barras de guía 40, a lo largo de las cuales se mueve la cremallera 30 en dirección vertical. La varilla de unión 32, que está fija rígidamente al soporte 34, se extiende a través de una abertura en el buje 39 y está unida a la cremallera 30. Así, al moverse el eje 24 hacia arriba y hacia abajo en una dirección vertical, la cremallera 30 se mueve también hacia arriba o hacia abajo engranando con el piñón 28 y haciendo así oscilar al cubo 26 y a la boquilla 18. Tornillos 36 sujetan la varilla de unión 32 a la cremallera 30. Así, cuando es movido verticalmente el eje programado 24, la varilla de unión 32 será igualmente movida en sentido vertical, ya que 24 está fijo rígidamente a 32 por medio del soporte 34. El piñón 28, que está fijo rígidamente al cubo 26, será hecho rotar por el engrane de la cremallera 30 y el piñón 28, para conseguir la oscilación de la boquilla 18.

Con referencia en particular a la fig. 4a, la cual es una vista lateral fragmentaria de la fig. 4 por la línea 4a-4a de la fig. 4, se han ilustrado vari-

18 DIC.



5 llas de guía 40 sujetas a bujes 38 y 39. El piñón 28 está
unido al cubo 26 como se ha ilustrado. El soporte 34 se
ha ilustrado unido al extremo inferior del eje programado
24 y unido a la varilla de unión 32, la cual está a su vez
unida a la cremallera 30.

10 Refiriéndonos específicamente a la fig. 5,
la cual es un corte a escala ampliada de la unidad de pro
gramación de accionamiento, dado por las líneas 5-5 de la
fig. 1, se ha ilustrado el eje programado 24 extendiéndose
se a través de la brida inferior 54 del mecanismo de accio
namiento y que está unido al extremo inferior del torni
llo de avance estriado 100 que tiene roscas 98. El extre
mo superior del eje 24 tiene una ranura 105 a través de
la cual está situado un miembro 104 de chaveta o de pasa
15 dor de aletas, para sujetar de modo fijo el eje 24 al tor
nillo de avance 100. Un manguito inferior 106 asienta al
rededor del extremo superior del eje 24, y el pasador 104
se extiende a su través, produciendo una unión apretada
entre los respectivos elementos. Un manguito exterior
20 108 asienta en una ranura en el miembro 104 de pasador o
cerrojo, a fin de evitar que se suelte. La tuerca 110 es
tá adaptada para sujetar el manguito exterior 108 en la
ranura del miembro de pasador 104. Estos elementos consti
tuyen el conjunto acoplador 102.

25 El motor de aire 60 se ha representado so
portado por el elemento 64 de soporte unido al alojamien
to 62. La tuerca roscada 116 actúa para elevar y bajar
al tornillo de avance estriado 100. La tuerca 116 es gira
toria y está fija en sentido axial. Un primer eje 82 ac
30 túa para soportar el tornillo sin fin a derechas 84 el



cual acciona a una rueda de tornillo sin fin estriada o elemento estriado 112 para hacer rotar al tornillo de avance estriado 100. Un segundo eje 94 actúa para soportar al tornillo sin fin a izquierdas 96. La rueda dentada 128 es accionada por el tornillo sin fin 96 para subir o bajar el eje 100, mediante la tuerca giratoria roscada 116, de una manera que se describirá en lo que sigue.

Aunque se han descrito mecanismos de tornillo sin fin, pueden utilizarse otros mecanismos equivalentes, tal como ruedas dentadas cilíndricas de dientes rectos. Un segmento 130 está sujeto a una brida 126 de un manguito intermedio 122. Un segmento 132 está sujeto a una rueda dentada flotante 128. (Véase la fig. 13). Las válvulas 144, 146 y 142, soportadas en el alojamiento 134, sirven para controlar el movimiento vertical del tornillo de avance 100, como se describirá en lo que sigue. El alojamiento 134 tiene una ventanilla indicadora 138 y una abertura 145 en la parte superior del mismo. Sujetadores 150 (Véase la fig. 6) sirven para controlar el ajuste de la válvula 146 de control de aire intermedia. También pueden hacerse ajustables las válvulas de control 142 y 144. El tornillo de avance estriado 100 tiene una leva 140 sujeta en la parte superior del mismo, y en el extremo superior del tornillo de avance 100 hay apoyado para giro un índice 136.

Con referencia específicamente a la fig. 5a, la cual es un corte a escala ampliada, en vista fragmentaria, de la fig. 5, el tornillo de avance estriado 100 tiene roscas 98. La tuerca giratoria 116 tiene partes roscadas 118 que engranan con las roscas 98 del torni



llo 100. La tuerca giratoria 116 está acoplada por el es-
triado 120 al manguito intermedio 122. (Véase la fig. 13).
El manguito 122 tiene una brida 126. Ese manguito inter-
medio 122 tiene además una parte estriada 124 que encaja
5 con la parte estriada 120 de la tuerca giratoria 116.

La fig. 6 es una vista desde un extremo,
fragmentaria, del alojamiento 134 de la fig. 5, con el in-
dicador y los índices, tomada por la línea 6-6 de la fig.
5. El alojamiento 134 tiene ranuras 148 para permitir el
10 ajuste y la sujeción de la válvula intermedia 146.

La fig. 7 es una vista posterior de la fig.
6, en que se ilustra más claramente la estructura de so-
porte para las válvulas. La fig. 8 es un corte en planta
por las líneas 8-8 de la fig. 5, que ilustra mejor la es-
15 tructura. Sobre el tornillo de avance 100 hay una flecha
143 para indicar de un modo visible el azimut u orienta-
ción de la boquilla 18, a través de la abertura 145 del
alojamiento 134. La potencia de accionamiento es trans-
mitida desde el motor reversible a través del eje del mo-
20 tor al tornillo sin fin 66 del eje del motor montado so-
bre el eje del motor. (Véase la fig. 10). El tornillo
sin fin 66, a su vez, hace girar a la rueda dentada 68 de
tornillo sin fin, la cual hace girar al eje corto 70 y,
a su vez, hace girar al tornillo sin fin 72. El tornillo
25 sin fin 72 está engranado con la rueda dentada 76 de tor-
nillo sin fin montada en un tercer eje 74, a fin de hacer
rotar al mismo. La rotación del eje 74 puede ser comuni-
cada a dicho primer eje 82 cuando se acciona la manivela
de embrague 80 para aplicar el embrague 78, a fin de aco-
30 plar el tercer eje 74 al primer eje 82. El tornillo sin



fin a derechas 84 montado en el eje 82 engrana en la rueda
dentada de tornillo sin fin estriada o elemento estriado
112, cuya rueda dentada de tornillo sin fin estriada 112
está acoplada por estriado al tornillo de avance 100 para
5 hacer rotar al mismo. (Véase la fig. 11). Así, cuando se
aplica el embrague 78, se comunica un movimiento de rota-
ción continuo al tornillo sin fin estriado 100 el cual,
a su vez, está adaptado para hacer rotar al eje 24, para
hacer rotar continuamente al tubo 22. Cuando se invierte
10 el sentido del motor, como se describirá en lo que sigue,
también será invertido el sentido de la rotación del tubo
22.

Cuando está aplicado el embrague 78 están
desaplicados los embragues 88 y 168, la tuerca 116 no gira
15 rá. El movimiento de rotación será comunicado al tornillo
de avance 100 por medio del tornillo sin fin 84 y el ele-
mento estriado 112. El tornillo de avance se moverá tam-
bién verticalmente, debido al hecho de que, aunque la tuer-
ca giratoria 116 no está girando, el tornillo 100 será en
20 roscado a su través por la rotación comunicada por el tor-
nillo sin fin 84.

Se comunica movimiento angular a la boqui-
lla 18 moviendo la manivela de embrague 90 para aplicar el
embrague 88 y engranar con ello una primera rueda dentada
25 flotante 86 que está montada sobre el primer eje 82 y flo-
ta sobre el mismo. La rueda dentada 86 está engranada con
una segunda rueda dentada 92, de manera que hace rotar a
la misma. La segunda rueda dentada 92 está montada sobre
el segundo eje 94, el cual tiene en un extremo del mismo
30 una tercera rueda dentada cónica 176, que engrana con una



cuarta rueda dentada 174, la acción de la cual se describirá en lo que sigue. (Véase la fig. 12). El número de dientes de la primera rueda dentada flotante 86 es diferente al de dientes de la segunda rueda dentada 92, y la relación entre ambos números puede variar de modo que que
 5 de comprendida en el margen de 1-1 a 1-8, y preferiblemente en el margen de 1-1 a 1-4. Una relación preferida es la que equivale a que el número de dientes de la primera
 10 rueda dentada flotante 86, en comparación con el número de dientes de la segunda rueda dentada 92, sea de 2 a 3. Debe entenderse que en ciertas condiciones las relaciones pueden variar desde 1-1 hasta 8-1, siendo por ejemplo tal como de 4-1,

La rotación del segundo eje 94 hará rotar
 15 a un segundo tornillo sin fin 96, o tornillo sin fin a izquierdas, de manera que controle la elevación o el descenso del tornillo 100, dependiendo del sentido en que esté funcionando el motor reversible, de una manera que se describirá en lo que sigue. El segundo tornillo sin fin 96,
 20 como se ha ilustrado, es un tornillo sin fin a izquierdas. Debe entenderse que el primer tornillo sin fin 84 podría ser un tornillo sin fin a izquierdas, y el segundo tornillo sin fin 96 podría ser un tornillo sin fin a derechas. Además, uno cualquiera de los dos tornillos sin fin, o los
 25 dos, pueden ser a derechas o a izquierdas, si uno está en el lado opuesto de la rueda dentada de tornillo sin fin. Las ruedas dentadas respectivas pueden ser variadas de modo que cuando la rueda dentada 128 esté girando a derechas, accionada por el segundo tornillo sin fin 96, (Fig. 12), el
 30 tornillo 100 estriado puede ser subido o bajado. Para fines

descriptivos, se supone que el segundo tornillo sin fin 96 está actuando de manera que mueva a la rueda dentada flotante 128 en sentido a derechas, para así elevar el tornillo de avance estriado 100. La velocidad de variación de la altura es también una función de la rotación del tornillo 100 comunicada por el primer tornillo sin fin 84.

En los dibujos se ilustra el mecanismo en que la rueda dentada flotante 128 y el tornillo de avance 100 están girando en el mismo sentido a diferentes velocidades de rotación, garantizando con ello al menos algo de movimiento vertical. Debe entenderse que, dentro del concepto del presente invento, está hacer rotar a esos elementos respectivos en sentidos opuestos.

La tuerca roscada giratoria 116, ilustrada en la fig. 5, e ilustrada más detalladamente en la fig. 5a, que es accionada por la rueda dentada flotante 128, se ha ilustrado mejor en la fig. 13. Con referencia en particular a la fig. 13, la tuerca roscada giratoria 116, que cuando se hace girar actúa para subir y bajar al tornillo 100, tiene una parte de rosca interior 118 que engrana con la rosca 98 del tornillo de avance 100. La parte exterior de la tuerca giratoria 116 está estriada en 120. Un manguito intermedio 122 está estriado interiormente en 124, de modo que el manguito intermedio 122 puede ser acoplado por estriado a la tuerca 116 por medio de las estrías 120 y 124. Aunque se ha descrito el engrane de los elementos 123 y 116 con respecto a estrías, debe entenderse que pueden utilizarse otros medios equivalentes, tal como una estructura de ranura y chaveta, a fin de conseguir resulta-

18012



dos mecánicos equivalentes. El manguito intermedio 122
tiene una parte 126 de brida sobre el mismo. La rueda
dentada flotante 128, accionada por el segundo tornillo
sin fin 96, flota en la parte de manguito exterior 123
5 del manguito intermedio 122, y la rueda dentada flotante
128 apoya en el resalto 116_a de la tuerca giratoria 116.
Un primer segmento 130 está sujeto a la cara inferior del
miembro 126 de brida del manguito intermedio 122. Un se-
gundo segmento 132 está sujeto a la parte superior de la
10 rueda dentada flotante 128. Se observará que la rueda
dentada flotante 128 es accionada por el segundo tornillo
sin fin 96 el cual, a su vez, estaba accionado por la pri-
mera rueda dentada 86 y la segunda rueda dentada 92. (Véa-
se la fig. 9). También se hace notar que la relación de
15 engranaje de la primera rueda dentada 86 y la segunda rue-
da dentada 92 es una relación de aproximadamente 3:2. El
tornillo 100 se enrosca en las roscas 118 de la tuerca gira-
toria 116 para comunicar movimiento a dicho tornillo. La
rueda dentada flotante 128 es accionada por medio del se-
20 gundo tornillo sin fin 96 a través del manguito 122. Al
invertir el motor se producirá un retardo en que no hay
accionamiento entre la rueda dentada flotante 128 y la
tuerca giratoria 116, en función del tiempo que será nece-
sario para que el primer segmento 130, unido al manguito
25 122, haga contacto con el segundo segmento 132 unido a la
rueda dentada flotante 128.

Con referencia en particular a la fig. 14,
como se ha ilustrado, la rueda dentada flotante 128 (fig.
12) es accionada a derechas por el segundo tornillo sin
30 fin 96, con lo que la sección 132_b de cara (fig. 13) del



segundo segmento 132 choca con la sección de cara 130b del primer segmento 130, accionando con ello al primer segmento 130 a derechas. Puesto que el primer segmento 130 está sujeto al manguito intermedio 122, hace girar al manguito 122 a derechas. Además, puesto que el manguito intermedio 122 está acoplado por estriado a la tuerca giratoria 116, acciona a la tuerca giratoria 116 a derechas. Se observará que el tornillo de avance 100 está también girando a derechas por ser accionado por el elemento estriado o rueda dentada estriada 112. (Véase la fig. 11). Puesto que la tuerca giratoria 116 está girando a una velocidad más lenta que la del tornillo de avance 100, debido a la relación de engranaje entre la primera rueda dentada 86 y la segunda rueda dentada 92, el movimiento hacia abajo del tornillo de avance 100 es retardado, siendo la finalidad de esto la de obtener un diseño de lavado helicoidal fino o de paso pequeño desde la boquilla 18 en un ciclo de lavado. Recíprocamente, el movimiento hacia arriba del tornillo 100 es comunicado mediante la rotación inversa de un elemento estriado 112 que invierte el sentido de avance del tornillo 100 (véase la fig. 11) debido a la acción del motor reversible 60.

Al ser hecha rotar a derechas la rueda dentada flotante 128, el segundo segmento 132 será igualmente hecho rotar a derechas, por estar firmemente unido a la rueda dentada flotante 128. Así, la superficie 132b de cara del segundo segmento 132 hará contacto con la superficie 130b de cara del primer segmento 130, el cual está unido rígidamente a la brida 126 del manguito intermedio 122. Con referencia a las figs. 13, 14 y 15, es evidente



que al invertir el movimiento de la rueda dentada flotan
te 128 pasando a ser a izquierdas, existirá un retardo de
tiempo antes de que la superficie de cara 132a del segun
do segmento 132 choque con la superficie de cara 130 a
5 del primer segmento 130. Por consiguiente, existirá tam
bién un retardo de tiempo entre la rotación de la tuerca
giratoria 116 y la del tornillo de avance 100. La rota
ción continuada a izquierdas hará que el tornillo de avan
ce 100 suba, pero, puesto que la tuerca giratoria 116 es
10 tá girando a una velocidad más lenta que la del tornillo
100, el tornillo es retardado en su movimiento hacia arri
ba, para producir un diseño helicoidal fino o de paso pe
queño en su movimiento hacia arriba. Al conseguir ese
retardo de tiempo, el diseño de lavado estrá en una fase
15 diferente en el movimiento hacia arriba, en comparación
con el movimiento hacia abajo del tornillo 100. Así, al
tener lugar movimiento hacia arriba, la trayectoria de la
corriente de lavado no se superpone a la trayectoria de
lavado que se obtiene en el movimiento hacia abajo. Se
20 prefiere que el primer segmento 130 y el segundo segmen
to 132 estén a 90°.

La fig. 14a es un dibujo esquemático de la
operación ilustrada en la fig. 14, y la fig. 15a es un es
quema de la operación ilustrada en la fig. 15. La fig.
25 14a ilustra una vista lateral esquemática de la fig. 14,
mostrando la posición relativa de un punto A, en su punto
más bajo, de la hélice de la rosca 98 con relación a la
tuerca giratoria 116, mediante la dimensión P. Al moverse
la rueda dentada 128 desde la posición ilustrada en la
30 fig. 14 a la posición ilustrada en la fig. 15 el primer



extremo del segmento 132 chocará con un extremo del primer segmento 130 para hacer que la tuerca giratoria 116 empiece a girar a izquierdas. Durante ese periodo de tiempo de movimiento perdido que invierte el otro extremo del segmento 132 en pasar de la posición del punto A de la fig. 14 a la posición del punto A de la fig. 15, las roscas 98 del tornillo de avance 100 están situadas fuera de fase con relación a la tuerca giratoria 116 en la dimensión ilustrada en la fig. 15a como P'. La posición de movimiento perdido es equivalente a unos 180° antes de que el otro extremo del segundo segmento 132 choque con el otro extremo del segmento 130. La tuerca giratoria 116 no se ha movido todavía, pero el punto A del tornillo de avance 100 se ha movido desde la posición de 14a a la posición de 15a (posición fuera de fase) en virtud de haber sido hecho rotar a izquierdas el tornillo 100 por la rueda dentada estriada 112 (véase la fig. 11). Al proseguir el movimiento del segundo segmento 132 de la fig. 15, será movido a izquierdas por el primer segmento 130, retardando con ello el movimiento hacia arriba del tornillo 100. Se observará (fig. 14b) que la trayectoria helicoidal del punto A del tornillo 100, en su dirección hacia arriba (ilustrada en líneas de trazos), está fuera de fase con la trayectoria en su dirección hacia abajo, y seguirá una trayectoria intermedia con relación a su trayectoria hacia abajo, evitándose con ello volver a lavar sobre la trayectoria anterior.

Como se ha descrito anteriormente, con el embrague 88 en aplicación se consigue un diseño de lavado fino, como se ha ilustrado en las figs. 14 y 15. Puede



conseguirse un diseño de lavado basto por dos métodos.
Un primer método consiste en desaplicar el embrague 88, interrumpiendo con ello la rotación de la tuerca giratoria 116. El tornillo de avance 100, al ser hecho rotar por el primer tornillo sin fin 84, se moverá muy rápidamente en dirección vertical, ya que la tuerca giratoria 116 no está girando en el mismo sentido, lo que, como se ha señalado en lo que antecede, tiende a retardar el movimiento vertical total.

10 El primer tornillo sin fin 84, por medio de la rueda dentada 112, no solamente comunica un movimiento de rotación al tornillo 100, sino que comunica además un primer movimiento al tornillo 100 a lo largo de los ejes longitudinales de los tubos, debido a estar enroscado en la tuerca giratoria 116. El segundo tornillo sin fin 96, por medio de la tuerca giratoria 116, puede también comunicar un segundo movimiento al tornillo 100 a lo largo de los ejes longitudinales. Estos movimientos primero y segundo pueden ser aditivos o sustractivos, para producir un movimiento combinado resultante.

20 Un segundo método de conseguir un diseño de lavado basto, de acuerdo con el presente invento, consiste en desaplicar el embrague 88 y en aplicar el embrague 168 por medio de la manivela de embrague 170. Esto hará que el accionamiento de la manivela 166 se aplique a la segunda rueda dentada 92 a través de una tercera rueda dentada 176 y de una cuarta rueda dentada 174 (véase la fig. 12). Así se consigue el funcionamiento manual del segundo tornillo sin fin 96 a través del tren de ruedas dentadas descrito.



Refiriéndonos específicamente a la fig. 16, se ha ilustrado en ella un diagrama esquemático del funcionamiento y el control del motor de aire reversible. Aunque pueden utilizarse cualesquiera medios perceptores adecuados para conseguir el control y la inversión del funcionamiento del motor, y de la extensión en que es subido y bajado el tornillo 100, tal como por medios de captador eléctrico, de células fotoeléctricas, y similares, un método muy deseable consiste en la utilización del ilustrado en las figs. 5 y 16. Refiriéndonos específicamente a la fig. 5, medios valvulares o perceptores 146 pueden ser movidos hacia arriba para conseguir, en esencia, la posición hacia arriba de la válvula perceptora 144 que corresponde a que la boquilla 18 esté a 180°. Por otra parte, la válvula perceptora 146 puede ser movida hacia abajo, hasta aproximadamente la posición de los medios perceptores inferiores 142. La posición de la válvula perceptora 146, como se ha ilustrado, significaría que la leva o disparador 140 se movería alternativamente entre las válvulas 146 y 142, correspondiendo a una oscilación de la boquilla entre las 6 del reloj y las 9 del reloj. Debe entenderse que, si se desea, los medios de válvula perceptora 142 y 144 podrían también ser movibles para conseguir mayor flexibilidad de la oscilación de la boquilla. Refiriéndonos específicamente a la fig. 16, se ilustra en ella una disposición esquemática típica para conseguir que el funcionamiento del motor haga que la leva 140 opere entre los respectivos medios perceptores.

Cuando la leva 140 llega a su posición más alta, se permite que aire procedente de la tubería de ali



mentación 156 pase a la tubería 158 por la válvula 144, y desde allí a la válvula de cuatro vías 152, la cual invierte el motor 60 para hacer que el tornillo 100 empiece a moverse hacia abajo, al mismo tiempo que la válvula 154 activa a la válvula 146 a través de la línea 160. La leva 140, en su carrera hacia abajo, choca con la válvula 146, haciendo que la válvula de cuatro vías adopte la posición de bajar, a través de la tubería 162. El tornillo 100 continúa bajando hasta que la leva 140 acciona a la válvula 142. Esta invierte la válvula de cuatro vías 152, a través de la tubería 164, para hacer que el tornillo 100 empiece a subir, por invertir el sentido de giro del motor 60. Cuando la leva 140 acciona a la válvula 146, invierte la válvula de cuatro vías 152, a través de la tubería 162, para hacer que el tornillo 100 empiece a moverse hacia abajo. Por tanto, la leva 140 se desplazará entre las válvulas 142 y 146. Se observará que, en el primer ciclo inicial, el tornillo 100 se desplaza entre la válvula 142 y la válvula 144, lo que hace girar a la boquilla 18 aproximadamente de 0° a 180°, como se ha ilustrado en la línea de trazo lleno y en la posición en línea de puntos y trazos de la boquilla de la fig. 1. En todos los ciclos siguientes del tornillo 100, éste se mueve alternativamente entre las válvulas 142 y 146. Puesto que la válvula 146 está aproximadamente a mitad del recorrido entre las válvulas 142 y 144, la boquilla 18 oscilará aproximadamente a 90°. Ajustando la distancia vertical de la válvula 146, pueden conseguirse todas las carreras siguientes, después de la carrera inicial, que están entre las válvulas 142 y 146 en cualquier ángulo deseado dentro de 180°.



De lo que antecede es evidente que puede conseguirse gran flexibilidad de funcionamiento mediante los ajustes de las respectivas válvulas de control. Por ejemplo, el ciclo o los ciclos iniciales pueden ser entre las válvulas 142 y 144, representando un ciclo de boquilla de 180º, y los ciclos siguientes entre las válvulas 142 y 146, representando una oscilación de boquilla entre 0º y 90º. El arco de la boquilla puede ser ajustado de modo que oscile entre las 6 del reloj y las 9 del reloj o entre las 7 del reloj y las 10 del reloj, o en cualquier segmento de arco entre 0º y 180º (las 6 del reloj y las 12 del reloj).

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 19 de Enero de 1968, bajo el nº 699.163, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1.- Un aparato para lavar depósitos que comprende, en combinación: (1) un mecanismo de boquilla para lavar adaptado para ser dispuesto dentro de un depó-



10 1969

sito; (2) un mecanismo de programación del accionamiento adaptado para ser fijado a dicho mecanismo de boquilla de lavar, comprendiendo dicho mecanismo de boquilla de lavar;

5 (3) un tubo giratorio, un extremo del cual está adaptado para estar en comunicación con una fuente de alimentación de fluido para lavar; (4) un cubo de boquilla situado en el otro extremo de dicho tubo giratorio y en comunicación con el interior de dicho tubo giratorio; (5) una boquilla situada en dicho cubo de boquilla, el interior de la

10 cual está en comunicación con el interior de dicho cubo de boquilla, estando adaptados dicha boquilla y dicho cubo de boquilla para oscilar alrededor de un segundo eje que es perpendicular al eje longitudinal de dicho tubo giratorio; (6) un eje programado dispuesto concéntricamen-

15 te dentro de dicho tubo giratorio, el primer extremo del cual está adaptado para ser fijado de un modo seguro a; (7) un tornillo de avance dispuesto concéntricamente a lo largo de dicho eje longitudinal y a un elemento de dicho mecanismo de programación del accionamiento, y extendiéndose el otro extremo de dicho eje programado fuera de dicho tubo giratorio y teniendo unido al mismo; (8) un soporte; (9) una rueda dentada de cubo situada en el exterior de dicho cubo de boquilla; (10) medios de unión oscilantes para transmitir el movimiento de dicho eje programado a lo largo del eje longitudinal a dicha rueda den-

20 tada de cubo, de manera que haga oscilar a dicho cubo de boquilla en función del movimiento de dicho eje programado, con lo que dicha boquilla será hecha oscilar sobre dicho segundo eje perpendicular a dicho eje longitudinal;

25 (11) medios de unión giratorios para transmitir el movi-

30



miento de rotación de dicho eje programado a dicho tubo giratorio, con lo que al ser hecho rotar dicho eje programado será hecho rotar dicho tubo giratorio, comprendiendo dicho mecanismo de programación del accionamiento dicho

5 tornillo de avance y; (12) un alojamiento de programación que tiene dispuesto concéntricamente en el mismo dicho tornillo de avance, un extremo del cual está fijo a dicho primer extremo de dicho eje programado; (13) medios de motor reversible adaptados para comunicar una fuerza de accionamiento por medios adecuados a; (14) un primer tornillo sin fin convenientemente engranado con dicho tornillo de avance por medio de; (15) una rueda dentada estriada, de manera que haga rotar a dicho tornillo de avance y para permitir movimiento de dicho tornillo de avance a su través, estando además adaptados dichos medios de motor reversible para comunicar una fuerza de accionamiento, por medios adecuados, a; (16) un segundo tornillo sin fin convenientemente engranado con; (17) una tuerca roscada interiormente, giratoria, la rosca de la cual engrana con

10 la rosca de dicho tornillo de avance, de manera que cuando es hecho rotar dicho tornillo de avance, o cuando es hecha rotar dicha tuerca giratoria, se producirá movimiento de dicho tornillo de avance a lo largo de dicho eje longitudinal; con lo que, al ser accionados dicho primer

15 tornillo sin fin y dicho segundo tornillo sin fin, dicha boquilla girará alrededor de dicho eje longitudinal, y oscilará alrededor de dicho segundo eje.

20

25

30

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en que dichos medios de unión oscilantes para transmitir el movimiento de dicho eje programado a lo largo del eje



longitudinal a dicha rueda dentada de cubo, comprenden;
(18) una varilla de unión, un extremo de la cual está fi
jo a dicho soporte, estando unido el otro extremo de di
cha varilla de unión a; (19) una cremallera, los dientes
5 de la cual engranan con dicha rueda dentada de cubo, con
lo que al ser movido dicho eje programado a lo largo de
dicho eje longitudinal, dicho cubo será hecho oscilar al
rededor de dicho segundo eje perpendicular a dicho eje
longitudinal.

10 3.- Un aparato según la reivindicación 1.
en que dichos medios de unión giratorios para transmitir
el movimiento de rotación de dicho eje programado a dicho
tubo giratorio, comprenden: (18) una varilla de unión,
un extremo de la cual está unido a dicho soporte; (20)
15 bujes fijados a la superficie exterior de dicho tubo gi
ratorio, pasando dicha varilla de unión a través de dicho
bujes, con lo que al ser hecho rotar dicho eje programado,
será hecho rotar dicho tubo giratorio.

20 4.- Un aparato según la reivindicación 1.
en que la fuerza de accionamiento comunicada a dicho pri
mer tornillo sin fin desde dichos medios de motor, es
transmitida por medios de motor que hacen girar a; (21)
un primer eje que soporta a dicho primer tornillo sin fin.

25 5.- Un aparato según la reivindicación 4.
en que dichos medios para comunicar una fuerza de accio
namiento a dicho segundo tornillo sin fin comprenden di
cho primer eje, que lleva montada sobre el mismo; (22)
una primera rueda dentada que engrana con; (23) una se
gunda rueda dentada montada sobre; (24) un segundo eje,
30 cuyo segundo eje soporta también a dicho segundo tornillo



sin fin.

6.- Un aparato según la reivindicación 5, en que la relación del número de dientes de dicha primera rueda dentada al número de dientes de dicha segunda
5 rueda dentada varía de aproximadamente 4-1 a 1-4.

7.- Un aparato según la reivindicación 1, en que dicha tuerca roscada interiormente giratoria comprende: (25) un elemento cilíndrico roscado interiormente para recibir dicho tornillo de avance y que tiene un
10 resalto sobre el mismo, estando dicho elemento cilíndrico estriado exteriormente entre dicho resalto y el primer extremo del mismo; (26) un elemento de rueda dentada flotante adaptado para ser accionado por dicho segundo tornillo sin fin, estando caracterizado dicho elemento de
15 rueda dentada flotante por flotar sobre dicho estriado a lo largo de dicho resalto, caracterizado además dicho elemento de rueda dentada flotante por tener; (27) un segundo segmento fijado rígidamente a su cara superior; (28) un manguito estriado interiormente, las estriás del cual
20 están adaptadas para engranar con las estriás exteriores de dicho elemento cilíndrico, teniendo dicho manguito estriado interiormente un resalto al cual está fijo; (29) un primer segmento sobre la superficie inferior del mismo, con lo que al ser invertido el motor se producirá un
25 retardo en la transmisión de potencia entre dicho elemento de rueda dentada flotante y dicho elemento cilíndrico, como función del tiempo requerido para que dicho segundo segmento haga contacto con dicho primer segmento.

8.- Un aparato según la reivindicación 1, en que; (30) un primer embrague está interpuesto entre
30



dicho primer tornillo sin fin y dicho segundo tornillo sin fin, de manera que cuando dicho primer embrague está desahelicado no será transmitida potencia alguna a dicho segundo tornillo sin fin desde dicho motor reversible; (31) un segundo embrague adaptado para aplicar dicho segundo tornillo sin fin con potencia transmitida por medios adecuados desde; (32) un elemento operado manualmente, con lo que dicho motor comunicará potencia a dicho primer tornillo sin fin, y se comunica potencia manual a dicho segundo tornillo sin fin.

9.- Un aparato para lavar depósitos, que comprende, en combinación: (1) un mecanismo de boquilla para lavar adaptado para ser dispuesto dentro de un depósito; (2) un mecanismo de programación del accionamiento adaptado para ser situado, de modo que pueda ser retirado fuera de dicho depósito con respecto a dicho mecanismo de lavar, comprendiendo dicho mecanismo de boquilla de lavar; (3) un tubo superior estacionario y; (4) un tubo inferior giratorio; (5) un cubo de boquilla situado sobre dicho tubo giratorio y en comunicación con el interior de dicho tubo giratorio; (6) una boquilla situada sobre dicho cubo de boquilla, el interior de la cual está en comunicación con el interior de dicho cubo de boquilla, estando adaptada dicha boquilla para oscilar en un plano vertical; (7) un eje programado dispuesto concéntricamente con dicho tubo estacionario y con dicho tubo giratorio y que se extiende a través de los mismos, un extremo del cual está adaptado para ser unido a dicho mecanismo de programación del accionamiento, y el otro extremo del cual se extiende fuera de dicho tubo giratorio, y que tiene unidos al mismo; (8) un



soporte; (9) una rueda dentada situada en el exterior de dicho cubo; (10) varillas de guía fijas rígidamente al exterior de dicho tubo giratorio; (11) una cremallera, los dientes de la cual engranan con dicha rueda dentada y movable a lo largo de dicha varilla de guía; (12) una varilla de unión, el extremo inferior de la cual está unido a dicho soporte, y el extremo superior de la cual está fijo a dicha cremallera, con lo que, al ser movido verticalmente dicho eje programado, dicha cremallera será movida verticalmente haciendo que el cubo de boquilla sea hecho oscilar y haciendo oscilar con ello a dicha boquilla en un plano vertical y con lo que, al ser hecho rotar dicho eje programado, será hecho rotar dicho tubo giratorio, comprendiendo dicho mecanismo de programación del accionamiento; (13) un alojamiento que tiene dispuesto vertical y concéntricamente en el mismo; (14) un tornillo roscado y estriado, el extremo inferior del cual está adaptado para ser fijado rígidamente de manera separable a dicho eje programado por medios adecuados, de manera que haga rotar a dicho eje programado y que también haga moverse al mismo en una dirección vertical; teniendo montado dicho alojamiento en el mismo; (15) medios de motor reversible adaptados para comunicar una fuerza de accionamiento por medios de rueda dentada adecuados a; (16) una primera rueda dentada de tornillo sin fin convenientemente engranada con dicho tornillo roscado y estriado, de manera que haga rotar al mismo, estando además adaptados dichos medios de motor para hacer rotar; (17) a una segunda rueda dentada de tornillo sin fin que está adaptada para hacer rotar a; (18) una tuerca giratoria



roscada, alrededor de dicho tornillo estriado y roscado, de manera que tienda a subir o bajar a dicho tornillo estriado y roscado, con lo que al ser hechas rotar dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin y dicha tuerca giratoria, será comunicado un movimiento de rotación a dicho eje programado, y también será comunicado un movimiento vertical a dicho eje programado para así hacer rotar dicha boquilla y comunicar a la misma un movimiento oscilante.

10 10.- Un aparato según la reivindicación 9, en que dicho alojamiento contiene; (19) unos medios perceptores superiores y; (20) unos medios perceptores inferiores, adaptados para controlar el movimiento hacia arriba y el movimiento hacia abajo de dicho tornillo estriado, iniciando la inversión de dichos medios de motor.

15 11.- Un aparato según la reivindicación 10, en que las respectivas posiciones de dichos medios perceptores son ajustables, controlándose con ello el arco a través del cual oscila dicha boquilla.

20 12.- Un aparato según la reivindicación 9, en que dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin y dicha segunda rueda dentada de tornillo sin fin son hechas rotar en sentidos opuestos.

25 13.- Un aparato según la reivindicación 12, en que dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin y dicha segunda rueda dentada de tornillo sin fin son hechas rotar a velocidades diferentes.

30 14.- Un aparato según la reivindicación 9, en que dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin está montada sobre; (21) un primer eje de soporte, y es



comunicado movimiento a dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin por dicho motor que acciona a dicho primer eje, teniendo dicho primer eje montada sobre el mismo; (22) una primera rueda dentada cilíndrica de dientes rectos, los dientes de la cual engranan con; (23) una segunda rueda dentada cilíndrica de dientes rectos montada sobre; (28) un segundo eje de soporte que soporta además a dicha segunda rueda dentada de tornillo sin fin.

15.- Un aparato según la reivindicación 14, en que dicha primera rueda dentada cilíndrica de dientes rectos y dicha segunda rueda dentada cilíndrica de dientes rectos son de diferentes números de dientes.

16.- Un aparato según la reivindicación 15, en que la relación de los dientes de dicha primera rueda dentada cilíndrica de dientes rectos y de dicha segunda rueda dentada cilíndrica de dientes rectos es de 3:2.

17.- Un aparato según la reivindicación 13, en que; (29) unos primeros medios de embrague están interpuestos entre dicho motor y dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin, en que (30) unos segundos medios de embrague están interpuestos entre dicho primer eje de soporte y dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin, con lo que dicha primera rueda dentada de tornillo sin fin puede ser hecha rotar, y no ser hecha rotar dicha segunda rueda dentada de tornillo sin fin, cuando dichos segundos medios de embrague están desaplicados, y con lo que todo el mecanismo de programación es estacionario cuando dichos primeros medios de embrague están desaplicados.

18.- Un aparato según la reivindicación

18 E



13, en que dicho segundo eje de soporte tiene montada en un extremo del mismo; (31) una rueda dentada adaptada para ser hecha rotar manualmente cuando dicho segundo embrague está desaplicado y dicha rueda dentada cónica está aplicada con; (32) unos medios de manivela con los que son aplicados unos terceros medios de embrague; (33) situados entre dicha rueda dentada cónica y dichos medios de manivela.

19.- "UN APARATO PARA LAVAR DEPOSITOS"

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 tres hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

Atento de El Encargado
Por El Encargado



Cl. 2. 2.

Fig. 2.

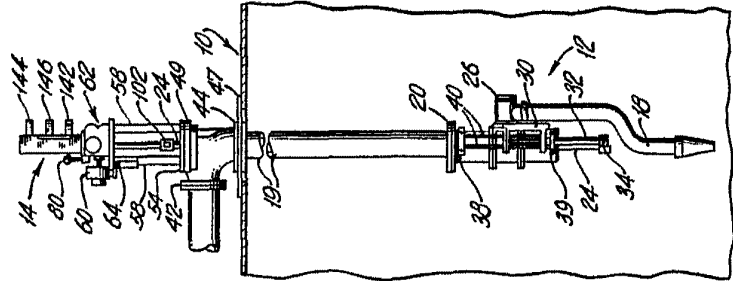


Fig. 1.

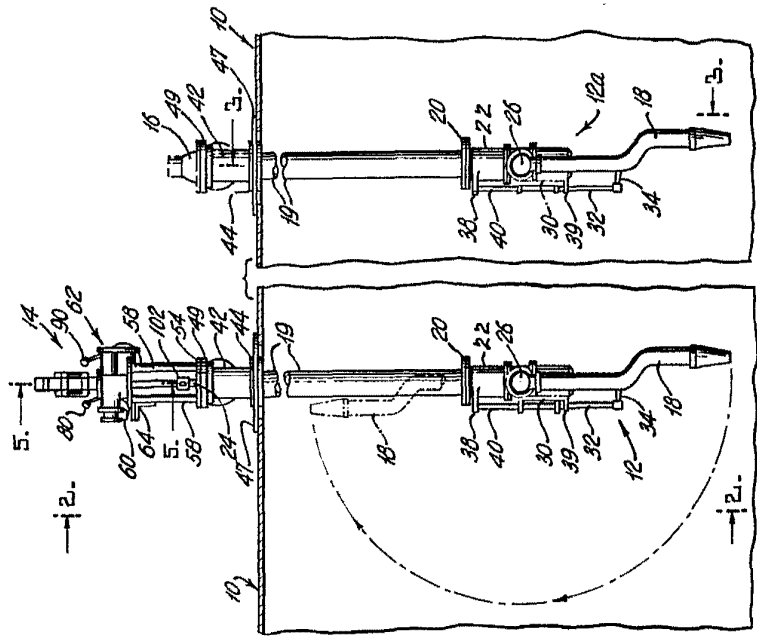


Fig. 1.

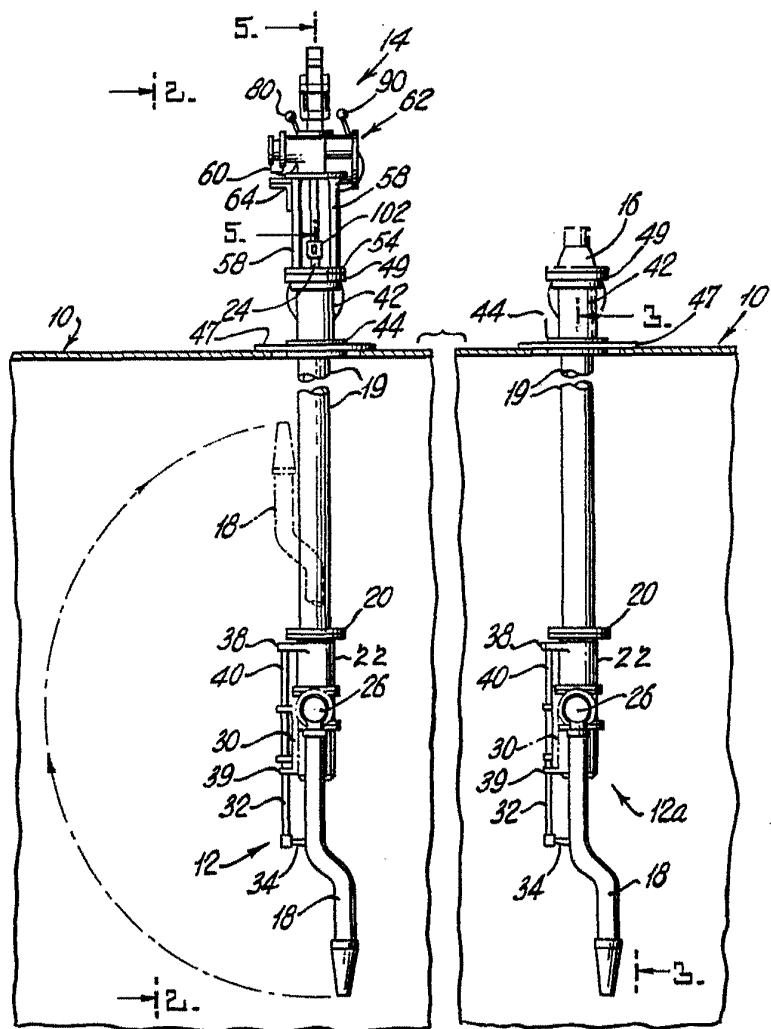
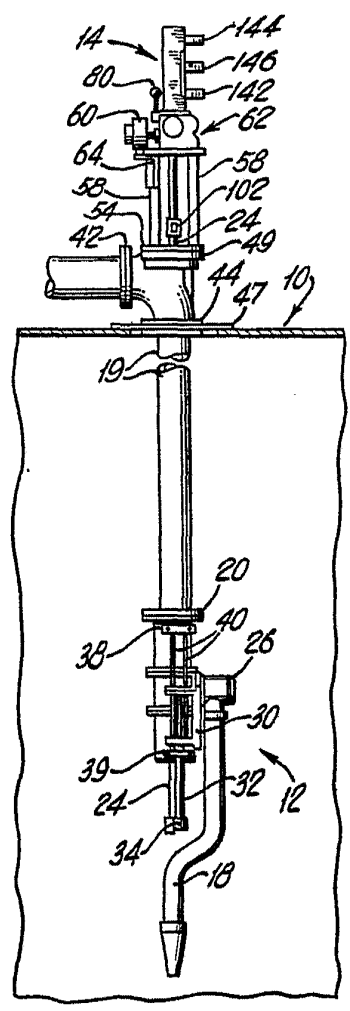




Fig. 2.



Chick

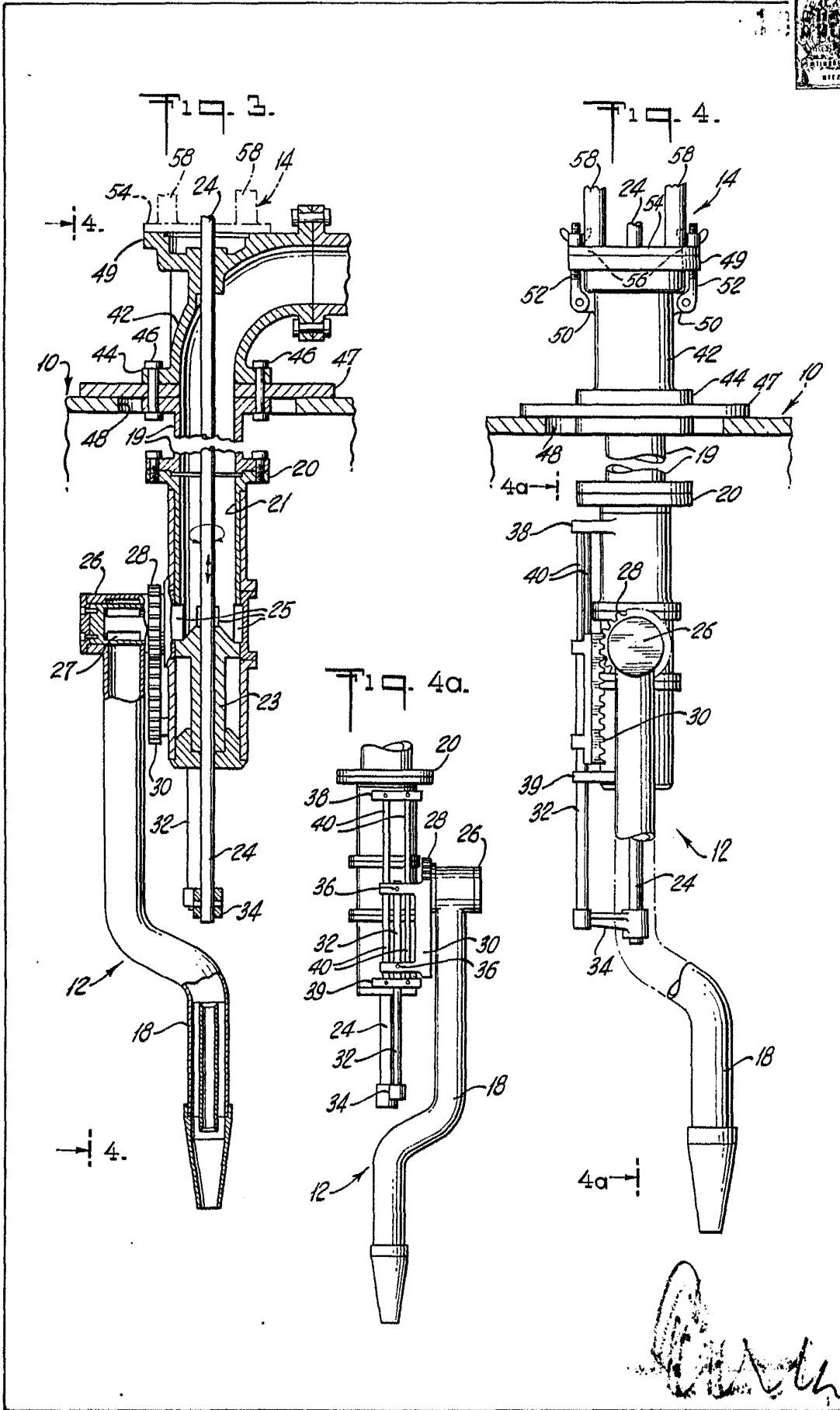




Fig. 6. 5.

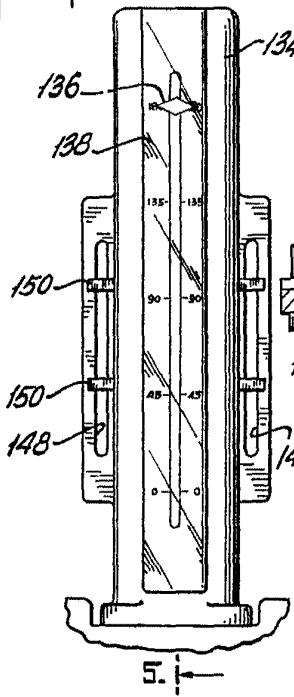


Fig. 8.

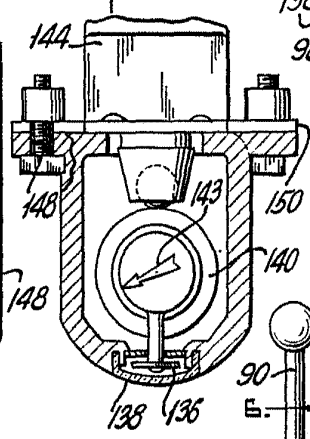


Fig. 5.

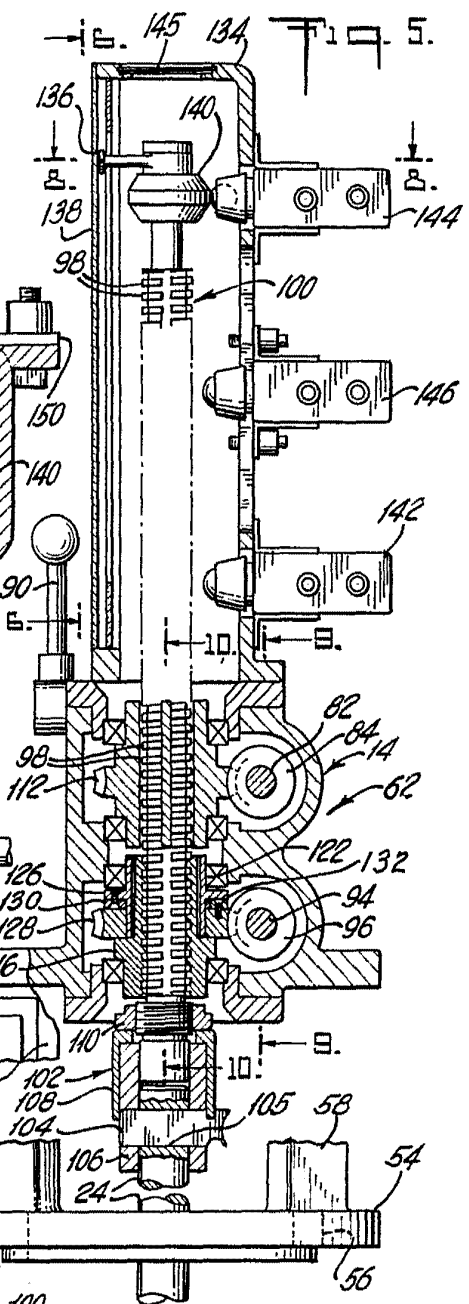


Fig. 7.

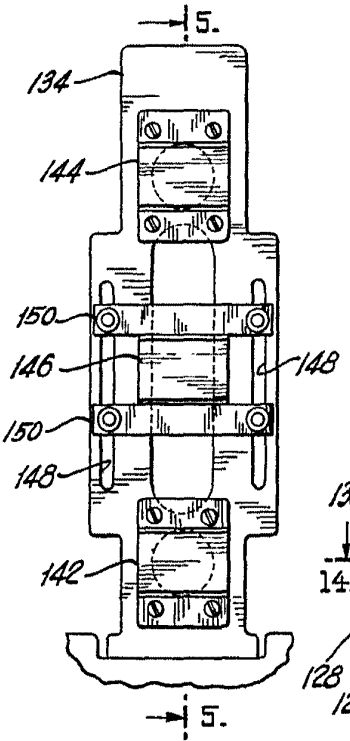
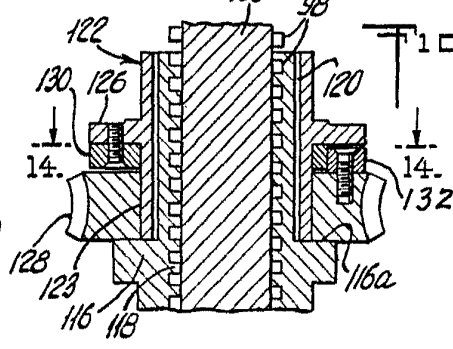
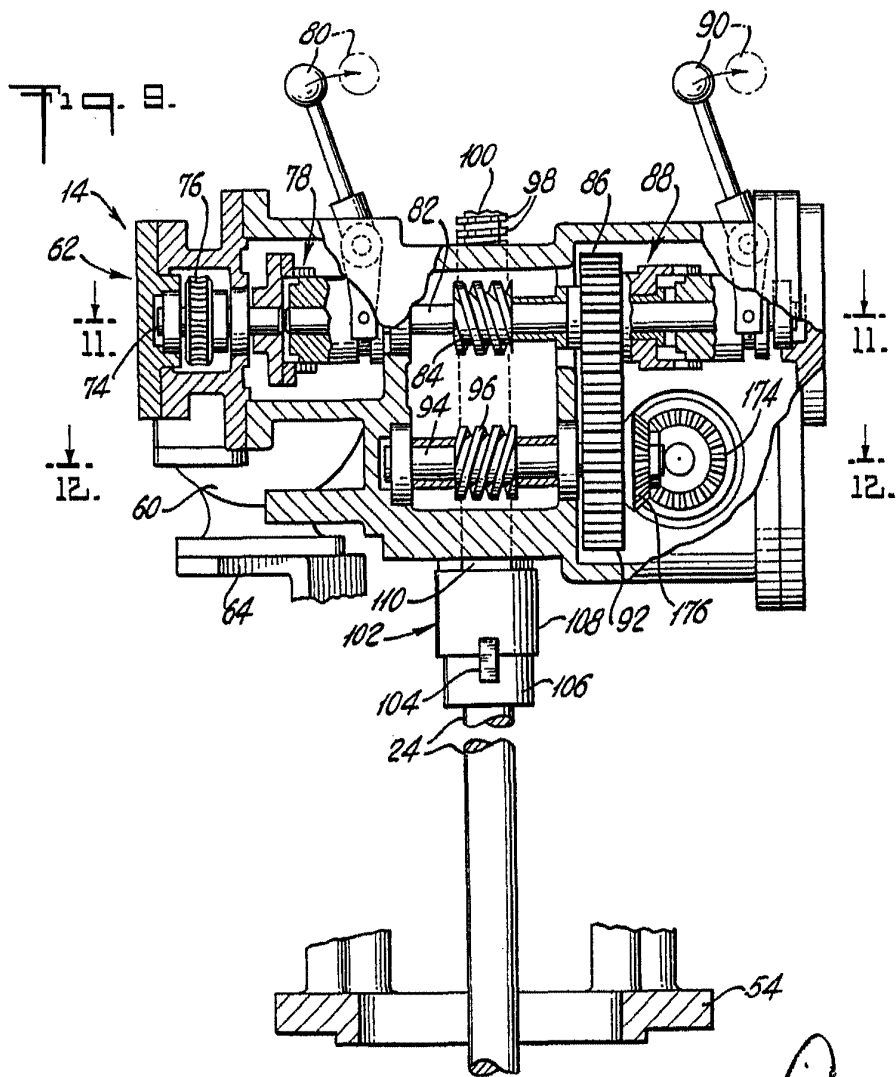
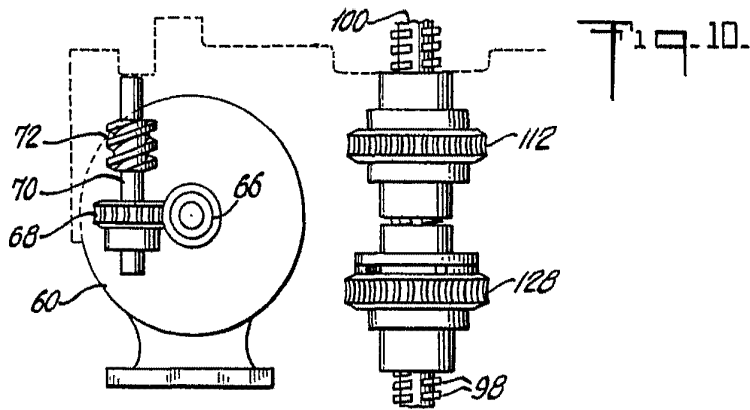


Fig. 5a.



Handwritten signature or initials.



Butterworth



Fig. 11.

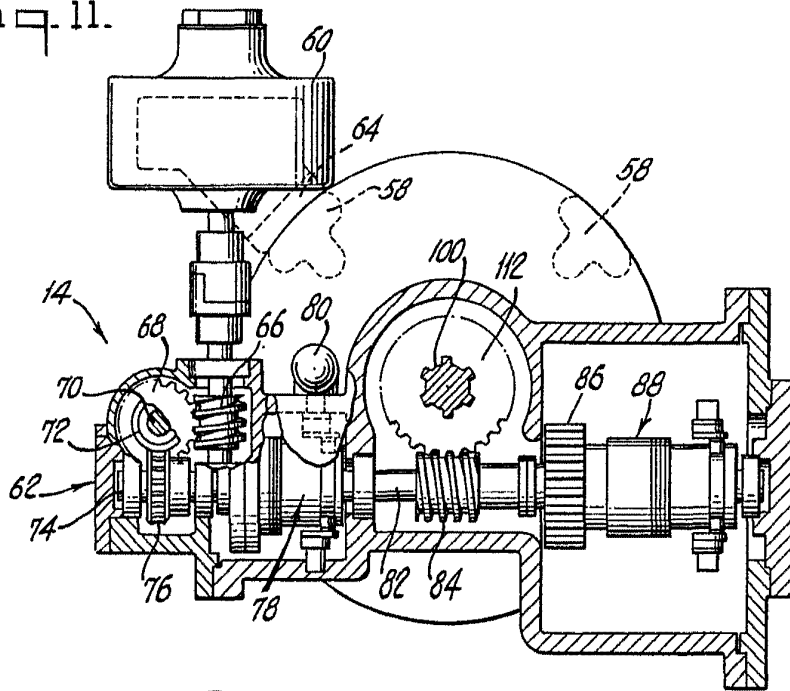


Fig. 12.

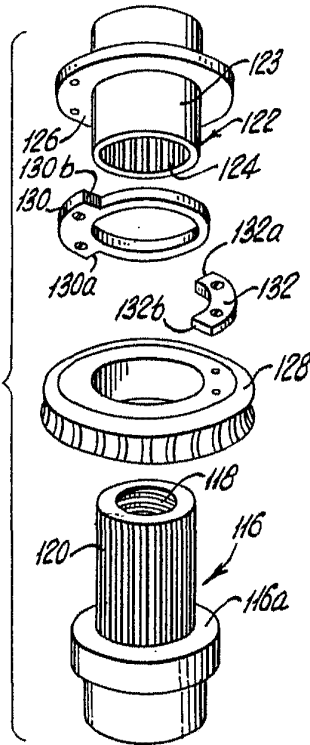
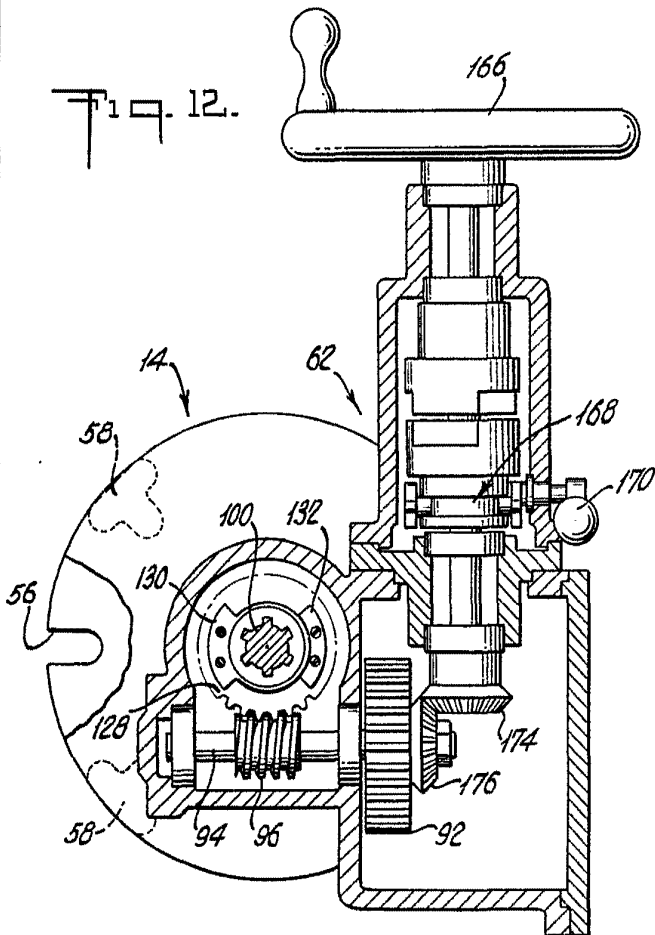


Fig. 13.

Ed. W. ...

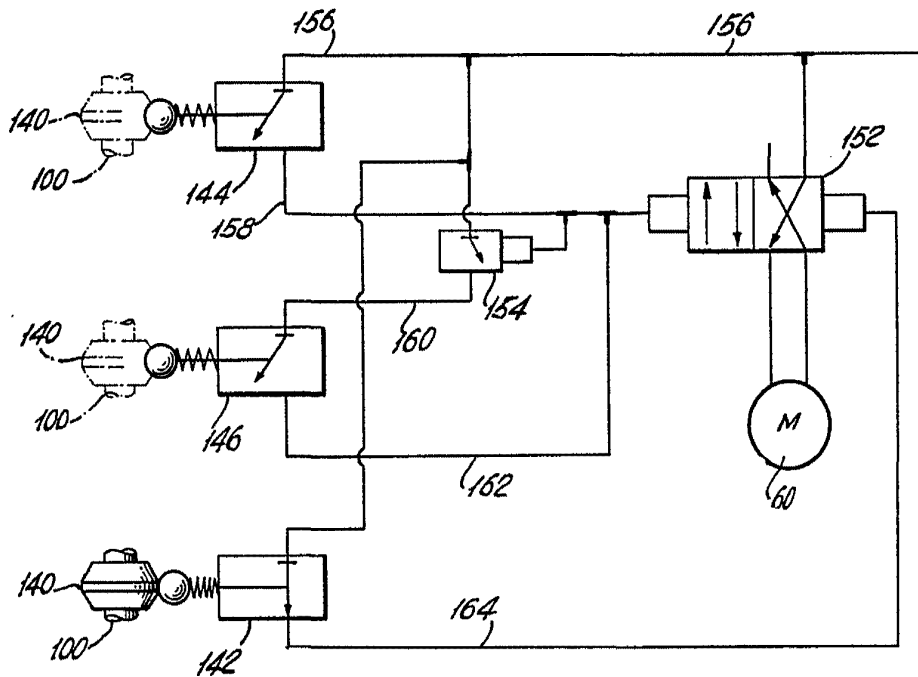
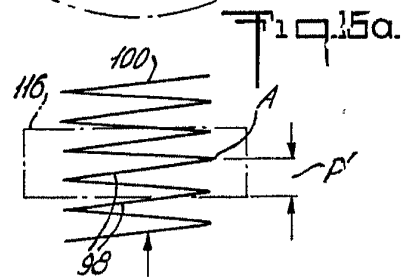
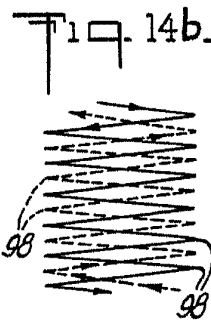
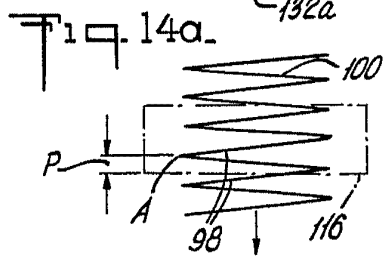
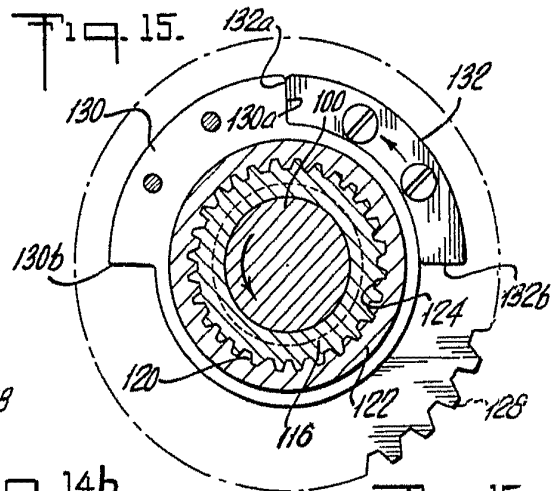
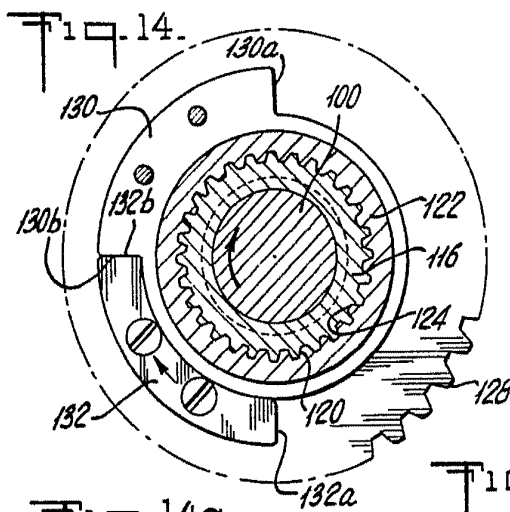


Fig. 16.

Handwritten signature or initials.