

417007

112 OCT 1973



P. - 54.948

W.E. Case No. 43.633

Int. Cl. F04D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de Westinghouse Electric Corporation

entidad norteamericana

establecida en Westinghouse Building, Gateway Center
Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados
Unidos de América.

por : "UNA DISPOSICION DE BOMBA CENTRIFUGA REVERSIBLE"

(Clase Internacional F04d)



Esta invención se refiere en general a bombas centrífugas y, más en particular, a una bomba centrífuga bidireccional adecuada para su uso en máquinas lavadoras.

Es bien conocido diseñar máquinas lavadoras
5 automáticas de tal manera que el agua de lavado sea continuamente hecha circular durante la parte de lavado del ciclo de lavado regulado por tiempo y sea filtrada a fin de atrapar las partículas de pelusa suspendidas y similares que, si no se eliminan por filtrado, tienden a prenderse de la ropa que se está lavando. Un aparato de este
10 tipo para filtrar el agua de circulación se describe en la patente norteamericana n^o 2.555.725 que muestra una bomba que tiene una salida conectada a una tubería de recirculación y otra salida conectada a un desagüe, y que tiene medios de válvula automáticamente controlados para determinar
15 a través de cuál de las dos salidas ha de ser descargada el agua bombeada. Entre la bomba y los medios de válvula en la tubería de circulación está interpuesto un mecanismo de filtrado de limpieza automática que se sitúa automáticamente
20 en una posición de filtrado y que se mantiene en ella a través todo el ciclo del lavado del programa de lavado, y que cuando el control de regulador de tiempo ha avanzado a través de la parte de lavado del ciclo a una parte de desagüe y de extracción por bombeo, se mueve automáticamente a
25 otra posición en que es lavado y limpiado por el agua que



está siendo evacuada.

Como el campo de aplicación de la lavandería es altamente competitivo, el mecanismo de bomba y filtrado convencional anteriormente descrito, y que requiere válvulas y medios de accionamiento automáticos incluidos solenoides, se considera prohibitivamente costoso por lo que la mayoría de las máquinas lavadoras existentes hoy día en el mercado utilizan bastante una bomba centrífuga reversible para bombear, y un filtro fácilmente accesible situado entre la salida de la tubería de recirculación y el nivel normal del agua en la tina de ropa. Con esta disposición, no hay necesidad de una válvula y unos medios de control de válvula costosos, y el filtro se diseña para que sirva como receptáculo para los aditivos de lavado añadidos al agua de lavado por la acción del agua circulante que pasa a través de la estructura de filtrado. En estos aspectos, esta disposición conocida se ha encontrado bastante aceptable. Sin embargo, tiene también ciertos inconvenientes, uno de los cuales reside en que el agua descargada desde la tubería de recirculación y vertida en la cubeta de filtrado de la estructura de filtro tiende a arrastrar las partículas de pelusa alojadas en ella devolviéndolas a la tina de lavado y además tiende a airearse a fin de producir excesiva espuma. Otro inconveniente de la disposición conocida es, desde luego, que no tiene previsto limpiar el filtro de



de pelusa automáticamente que, por consiguiente, tiene que ser limpiado a mano.

El objeto principal de la invención es proporcionar una estructura combinada de bombeo y filtrado que es sencilla y barata y no tiene ninguno de los inconvenientes anteriormente mencionados.

Por consiguiente, la invención reside, en términos generales, en una bomba centrífuga reversible que comprende un alojamiento que define en su interior una cámara de bomba anular con una lumbrera de entrada y dos lumbreras de salida, y un rodete giratorio dispuesto dentro de la cámara de bomba, estando destinado dicho rodete a bombear líquido a través de una lumbrera diferente de dichas dos lumbreras de salida cuando es hecho girar en sentidos opuestos, caracterizada por medios de filtro dispuestos dentro de dicha cámara de bomba anular a fin de dividir la misma en un primer espacio de cámara de bomba que comunica directamente con dicha lumbrera de entrada y una de dichas lumbreras de salida, y un segundo espacio de cámara de bomba que comunica con la otra lumbrera de salida directamente y con dicha lumbrera de entrada a través de dicho medios de filtro solamente.

Se describirá ahora una realización preferida de la invención, a título de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:



La figura 1 es una vista en alzado en sección transversal de la bomba de la presente invención;

La figura 2 es una vista en planta del miembro de alojamiento inferior de la bomba, incluidos el rode-
5 te y la rejilla de filtrado; y

La figura 3 es una vista en alzado lateral de una máquina lavadora. que emplea la bomba de la invención.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, la bomba 10 tiene un alojamiento 12 formado de dos partes, a saber, una parte inferior 14 y una parte superior 16, aseguradas entre
10 sí. Cada parte de alojamiento es moldeada de preferencia de un plástico, tal como polipropileno.

La parte inferior 14 incluye una pared inferior generalmente plana 18 y una pared lateral periférica 20
15 que se extiende desde ella, estando redondeada la unión entre la pared lateral y la pared inferior a fin de proporcionar un contorno sustancialmente liso. La pared lateral 20 termina en una pestaña 22 que sobresale radialmente hacia fuera y que tiene aberturas 24 formadas en ella para
20 conectar pernos 26. La pared inferior 18 tiene también una abertura central 26 con una parte avellanada que acomoda una junta 30 a través de la cual el eje 32 de un motor reversible 34 penetra en el alojamiento de bomba 12. De mane-
25 ra similar, la pestaña 22 tiene formado en ella un surco anular 36 que acomoda un anillo tórico 38.



12 52

La parte de alojamiento superior 16 incluye una pared superior 40 enfrente de la pared inferior 18 de la parte inferior 14, estando redondeada como en 42, la superficie interior de la pared superior 40 en su periferia exterior para proporcionar una transición generalmente lisa entre la pared superior 40 de la parte superior 16 y la pared lateral 20 de la parte inferior 14. La parte superior 16 tiene una pestaña radial 44 que casa con la pestaña 22 de la parte inferior y tiene formadas en ella aberturas 46 para pernos de montaje 26. Cuando las partes de alojamiento 14 y 16 están aseguradas entre sí como se muestra en la figura 1, el anillo tórico 38 se comprime entre las pestañas 22 y 44 para proporcionar un cierre estanco al agua.

La parte central de la pared superior 40 de la parte superior 16 define una cámara generalmente cilíndrica definida por una parte de pared vertical 48 y una parte de cúpula 50 que acomoda la estructura para fijar un rodete de bomba 58 al eje de accionamiento 32 del motor 34, como se describirá en lo que sigue.

Formando una sola pieza con la parte superior 16 hay un miembro de boquilla 54 que comunica, a través de una abertura de entrada 52 formada en la parte de pared vertical 48, con el interior del alojamiento 12 denominado en lo que sigue cámara de bombeo 56.

El rodete 58 incluye una parte de cubo central 60



que tiene un miembro de manguito 62 que está enchufado teles-
cópicamente sobre el eje 32 del motor 34. El extremo superior
del manguito contiene una abertura que está en alineación con
una abertura terrajada del eje para recibir un perno 66. En-
5 tre la cabeza del perno 66 y el manguito 62 están interpues-
tos unos medios obturadores, tales como un disco 69 y un
anillo tórico 70, para proporcionar un cierre hermético
cuando se aprieta el perno para asegurar el rodete al eje 32.
La parte inferior del cubo 60 tiene una configuración gene-
10 ralmente troncocónica que se adapta al contorno de la parte
central de la pared inferior más baja 18, y tiene asociada
con ella una junta 72 que se aplica a la junta 30 de la
parte inferior 14.

El rodete 58 tiene una parte generalmente plana
15 74 que se extiende radialmente hacia fuera desde el extre-
mo inferior del cubo 60 y que está muy próxima a la pared in-
ferior 18 de la parte inferior 14. Dispuestas sobre su la-
do superior, la parte de rodete plana 74 tiene paletas
de rodete arqueadas 76 capaces de bombear líquido al ser
20 hecho girar el rodete en cualquier sentido, haciéndolo
no obstante, más eficazmente cuando el rodete gira en un
sentido que cuando gira el otro.

Haciendo referencia a la figura 2, se ve que la
pared lateral 20 de la parte inferior 14 tiene en ella
25 dos salidas 78 y 80 que comunican con boquillas 82 y 84,



respectivamente, que forman una sola pieza con la parte de alojamiento 14. La salida 78 es una salida de desagüe y es mayor que la salida 80, y la boquilla 82 asociada con la salida de desagüe 78 es tangencial a la superficie interior de la pared lateral 20. Unos medios de dique 86 se extienden desde la pared lateral 20 hacia el rodete en un lugar adyacente a la salida 78 en el lado del mismo opuesto a la pared tangencial de la boquilla 82.

La salida 80 es un salida de recirculación que, junto con su boquilla asociada 84, se extiende en general paralela a la salida 78 y a la boquilla 82, no obstante en una posición no tangencial con respecto a la pared lateral 20. La salida 80 tiene también asociados con ella unos medios de dique 88 que se extienden desde la pared lateral 20 hacia el rodete en un lugar adyacente a la salida 80 y en el lado de la misma más próximo al dique 86. Así, los dos medios de dique 86 y 88 dentro de la cámara de bombeo están dispuestos entre las dos salidas 78 y 80. Ha de apreciarse que los medios de dique se extienden desde la pared inferior 18 hasta la pared superior 40, y que están ranurados, como en 86a y 88a, para asentar sobre la parte de pared superior redondeada 42.

De acuerdo con la invención, la bomba centrífuga reversible 10 está provista de unos medios de filtro 90 dispuestos dentro de la cámara de bomba 56 a fin de dividir



la última en un primer espacio de cámara de bomba 92 que
comunica directamente con la entrada 52 y la salida 78, y un
segundo espacio de cámara de bomba 94 que comunica con la
salida 80 directamente y con la entrada 52 a través de los
5 medios de filtro 90 solamente.

En la realización preferida ilustrada, los medios
de filtro 90 comprenden un miembro de rejilla 96 (figura 1)
en forma de una tira arqueada, preferiblemente hecha de
un plástico moldeado perforado, que se extiende desde la
10 pared inferior 18 hasta la pared superior 40 del alojamiento
de bomba 12 y forma un tabique de filtrado entre el espa-
cio de cámara de bomba anular 92 y el espacio de cámara de
bomba en parte anular 94 (véase también la figura 2). El
miembro de rejilla 96 se mantiene en su sitio dentro de la
15 cámara de bomba 56 al tener partes marginales opuestas
asentadas en ranuras arqueadas 98 y 100 formadas en la pa-
red inferior 18 y en la pared superior 40, respectivamente,
y al tener partes extremas opuestas aplicadas a ranuras 102
y 106 formadas en los medios de dique 88 y en la pared lateral
20 20, respectivamente, estando la parte extrema aplicada a la
ranura 106 doblada hacia fuera, como se ve en 104 (figura 2).

De lo anterior se apreciará que el líquido que
entra en la cámara de bomba 56 a través de la entrada 52
tiene que pasar primeramente a través de los medios de fil-
25 tro 90 antes de ser descargado a través de la salida 80



y la boquilla 84, no obstante, libertad para salir a través de la otra salida 76 y la boquilla 82 sin pasar a través de los medios de filtro 90.

Así, con la disposición particular mostrada en las
5 figuras 1 y 2, el accionamiento del rodete 58 en sentido levógiro (mirando a la figura 2) hará que el fluido que entra en la cámara de bomba a través de la entrada 52 sea descargado directamente a través de la salida 76 a un volumen relativamente grande, mientras que la rotación en
10 sentido dextrógiro del rodete hará que el fluido bombeado sea descargado de la cámara de bombeo 56 a través del filtro 90 y la salida 80 a un volumen sustancialmente reducido. Cuando se instala en una máquina lavadora 110, como se muestra en la figura 3, la bomba 10 tiene su boquilla de entrada
15 54 conectada a un tubo flexible 112 que conduce al interior de la tina de lavado 108 mientras que la boquilla 82 asociada con la salida 78 está conectado a un tubo flexible de desagüe 114 y la boquilla 84 asociada con la salida 80 está conectada a una tubería de recirculación 116. Por
20 consiguiente, durante un ciclo de lavado de la máquina 110, el motor 34 acciona al rodete 58 a través del eje 32 en sentido dextrógiro (figura 2), con lo que el agua de lavado desde la tina 108 es continuamente hecha circular a través de los medios de filtro 90 dentro de la cámara de bomba 56, y
25 la pelusa arrastrada en el agua de lavado es atrapada, en



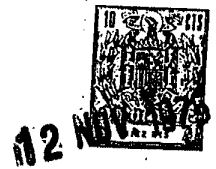
consecuencia, sobre el miembro de rejilla 96 o en el espacio de cámara 92 entre el rodete y el miembro de rejilla 96. cuando se invierte automáticamente el sentido de rotación del rodete al final del ciclo de lavado a fin de evacuar el agua de lavado desde la tina 108, cualquier pelusa recogida sobre el miembro de rejilla 96 y en el espacio 92 es arrastrada por el agua entrante fuera de la bomba 10 a través de su salida de desagüe 78.

Como se ve en la figura 2, el miembro de rejilla 96 se extiende anularmente en unos dos tercios de la cámara de bomba anular. Esto proporciona una área de filtro en sección transversal más que suficiente para acomodar el caudal volumétrico relativamente bajo de flujo de agua a través de la salida de recirculación 80 sin dar por resultado cualquier gradiente de velocidad objetable a través del miembro de filtrado. En las pruebas llevadas a cabo con un modelo de trabajo transparente de una bomba tal como la descrita anteriormente, se apreció que la pelusa recogida en el espacio de cámara 92 no mostraba ninguna tendencia a unirse por si misma contra el miembro de rejilla 96; de hecho, las partículas de pelusa permanecían en una condición fluidizada generalmente suspendida, siendo constantemente agitadas por la turbulencia del líquido en la cámara de bomba 56, de tal manera que cuando se invertía el sentido de rotación del rodete para fines de



desagüe, toda la pelusa atrapada en el espacio de cámara
92 era inmediatamente arrastrada a través de la salida
de desagüe 78 de la bomba. Por otra parte, se vió que
una rejilla de filtro con un área en sección transversal
5 sólo igual al área en sección transversal de la salida de re-
circulación de la bomba se obstruía inmediatamente con la
pelusa e impedía el paso del líquido a través de la salida
de recirculación en condiciones de ensayo que por lo demás
eran las mismas. Como la cantidad de la pelusa desarrollada
10 en condiciones de lavado normales depende del tipo de
tejido que se este lavando, y como un miembro de rejilla
o medios de filtrado de tamaño excesivo no afectarán a las
características de bombeo de la bomba, es evidentemente
mejor disponer un área de filtrado grande, tal como la
15 empleada en la realización preferida mostrada. La preferencia
de un área de rejilla sobredimensionada no quiere decir
que implique un filtro de área menor que la del mostrado
en los dibujos no funcionará satisfactoriamente en la
mayoría de las condiciones; aunque es más seguro, eviden-
20 temente, dar un tamaño excesivo que dar un tamaño deficiente
al área de filtro, especialmente por cuanto que los medios
de filtro son, generalmente, inaccesibles una vez que la
bomba ha sido instalada en la máquina.

Haciendo otra vez referencia a la figura 3, se ve
25 que una bomba de la construcción anterior que tiene me -



5 dios de filtro dispuestos dentro de la propia bomba
permite la opción de descarga el agua filtrada y hecha
recircular en la tina por encima del nivel del agua,
posiblemente a través de un dispositivo de entrega de
aditivos de lavado, o por debajo del nivel del agua
(como se muestra en líneas de trazos) a fin de evitar
la aireación del agua y la formación objetable de es-
puma.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en Estados Unidos de América el 19 de Julio de
1972, bajo el número 273.257, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -

20

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



12 NOV 1975

de ha...

los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una disposición de bomba centrífuga reversible que comprende un alojamiento que define en su interior una cámara de bomba anular con una lumbrera de entrada y dos lumbreras de salida, y un rodete giratorio dispuesto dentro de la cámara de bomba, estando destinado dicho rodete a bombear líquido a través de una lumbrera diferente de dichas dos lumbreras de salida cuando es hecho girar en sentidos opuestos, caracterizada por medios de filtro dispuestos dentro de dicha cámara de bomba anular a fin de dividir la misma en un primer espacio de cámara de bomba que comunica directamente con dicha lumbrera de entrada y una de dichas lumbreras de salida, y un segundo espacio de cámara de bomba que comunica con la otra lumbrera de salida directamente y con dicha lumbrera de entrada a través de dichos medios de filtro solamente.

10 2ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, caracterizada porque dichos medios de filtro están formados de material de plástico perforado.

15 3ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, o 2ª, caracterizada porque dichos medios de filtro comprenden un miembro de rejilla arqueado que se extiende anularmente a través de parte de dicha cámara de bomba anular.





4ª.- Una disposición según la reivindicación 3ª, caracterizada porque dicha parte es del orden de dos tercios de la extensión anular de la cámara de bomba.

5 5ª.- Una disposición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por medios de orientación formados dentro de dicho alojamiento y que cooperan con partes de borde de dichos medios de filtro para colocar los mismos en su posición apropiada.

10 6ª.- Una disposición según la reivindicación 5ª, caracterizada porque dichos medios de orientación comprenden muescas formadas en partes de pared interna de dicho alojamiento y que tienen alojadas en ellas dichas partes de borde de los medios de filtro.

15 7ª.- UNA DISPOSICION DE BOMBA CENTRIFUGA REVERSIBLE.

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.

20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 NOV. 1975
P.A.

Alberto de Elizaburu
Per Forat

4-11-75
VGD.

FIG. 1

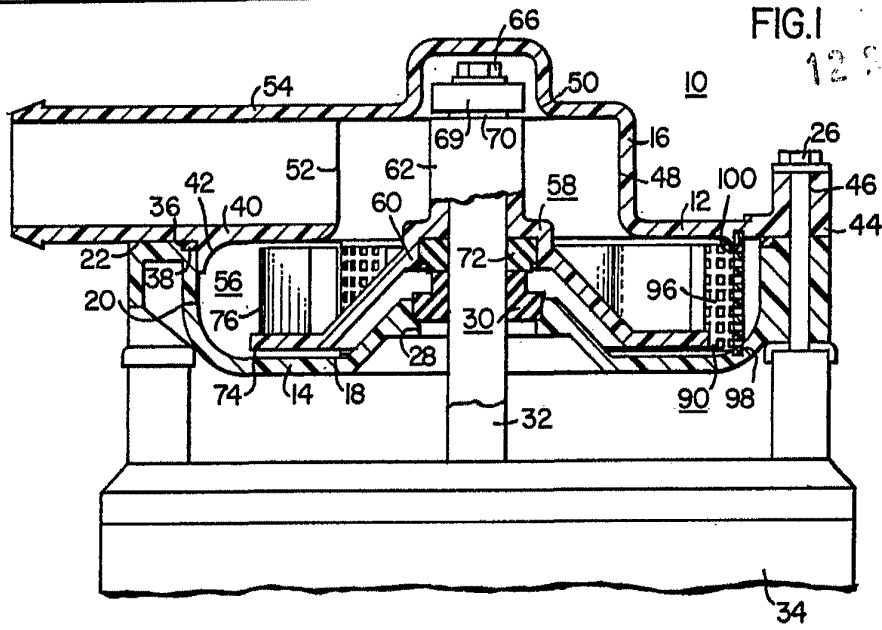
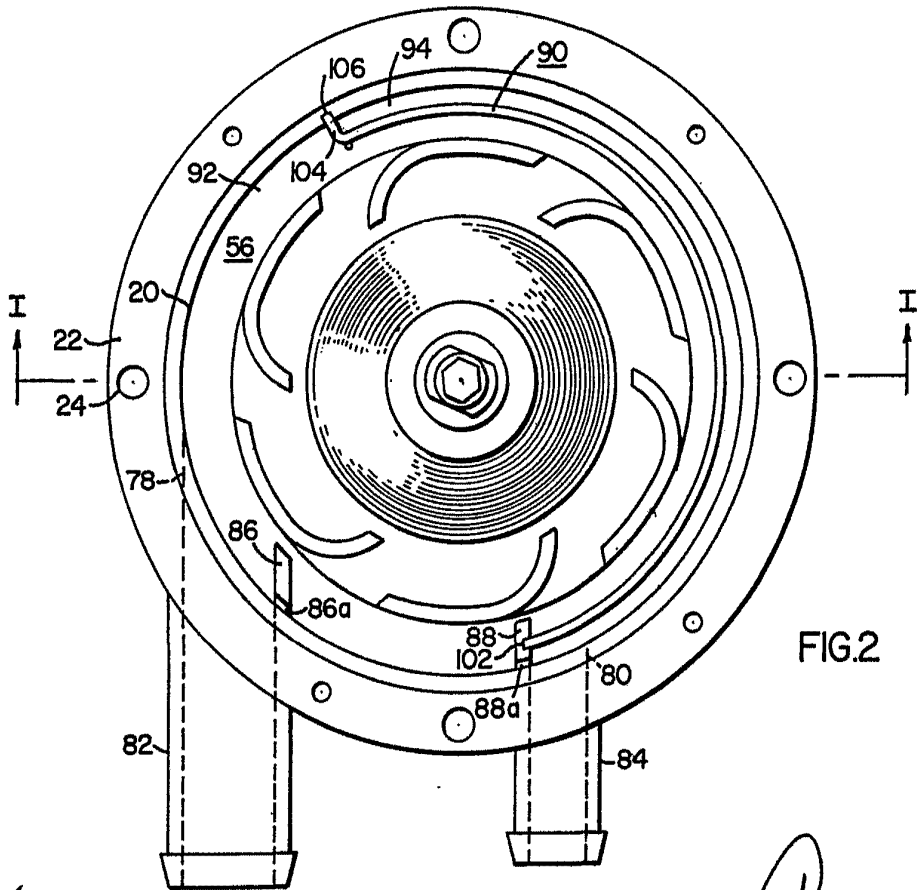


FIG. 2



Albert G. Elzner

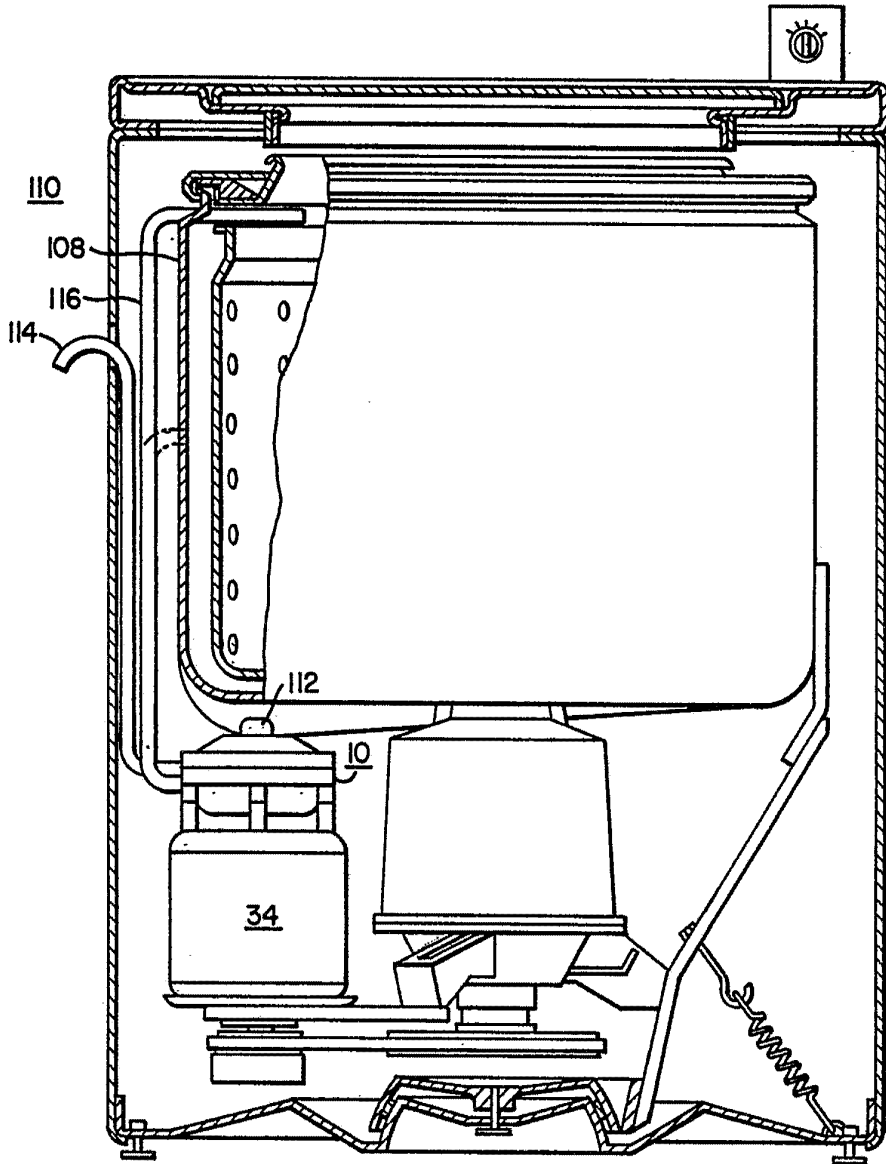
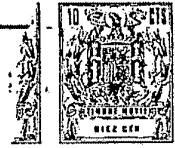


FIG.3

Ass