

PATENTE DE INVENCION

Br. 432/64

307743

Memoria Descriptiva

sobre

" Perfeccionamientos en máquinas lavadoras "

Solicitante: CHARLES COLSTON LIMITED,
entidad norteamericana, residente en
Wellington Road, High Wycombe,
Buckinghamshire, Inglaterra.

Este invento se refiere a sistemas de filtración del líquido para máquinas lavadoras, y es especialmente aplicable a lavadoras de platos. Puede sin embargo utilizarse para cualquier tipo de máquina de lavar en la que un líquido de lavar se

5.



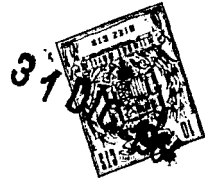
contamina con suciedad en forma de partículas o desechos separados de los artículos sometidos a lavado.

5. Es corriente en las máquinas domésticas para el lavado de vajilla, que el líquido de lavado se haga atravesar un colador o tamiz tipo tela metálica, antes de volverse a introducir para su circulación a través de un dispositivo de pulverización o rociado en la cámara de lavado. En la práctica, se ha comprobado la conveniencia de utilizar
10. un colador con aberturas inferiores a 0,79-1,59mm, a causa de la tendencia de las aberturas menores a obstruirse con las partículas que constituyen la suciedad.

15. Es bien sabido que existe una tendencia para las partículas finas de suciedad que pueden atravesar la malla del colador, a depositarse en las superficies de los artículos de la máquina que no se exponen directamente a la fuerza completa de la pulverización de lavado, y a adherirse a las
20. mismas, dando lugar a un tacto de tipo áspero de dichas superficies al secarse. Este efecto comúnmente denominado "redepósito", es una de las causas más corrientes de los resultados imperfectos de una máquina doméstica para el lavado de vajilla.

25. En muchas máquinas modernas, esta tendencia a la presencia de redepósito sólo se conserva entre límites aceptables, mediante el empleo de numerosos lavados y enjuagados, a menudo en combinación con un enjuagado previo. Aún así puede darse
30. también el caso de que se presente el molesto rede-

307743

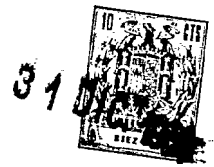


-3-

pósito en los casos de una carga muy sucia, a menos que el usuario se tome la molestia de raer la masa de suciedad para separarla de los platos, antes de cargarlos en la máquina.

5. Un modo conocido por medio del cual puede obtenerse una mejora en el empleo de un filtro de desvío en el que se utilice una tela metálica de tamaño más fino al que puede utilizarse en un filtro de corriente elevada; en este caso la suciedad en forma de partículas de 0,127 a 0,25 mm puede eliminarse por filtración dando lugar a una reducción apreciable del redepósito. Este sistema se describe en la Memoria de la Patente Británica nº 894.310. Sin embargo, aunque proporciona buenos resultados, si este sistema ha de funcionar eficientemente, es esencial que el usuario limpie la tela metálica de malla fina que constituye el filtro, a intervalos frecuentes, y si así no lo hace, puede obtener un resultado indiferente.
- 10.
- 15.
20. De acuerdo con este invento, en una máquina de lavar provista de una cámara de lavado a través ó dentro de la cual, durante el funcionamiento, el líquido de lavado se hace circular continuamente, una proporción del líquido en circulación se somete a una acción de centrifugación para separarlo en fracciones relativamente libres de suciedad y cargadas de ésta; las primeras fracciones se hacen retornar a la cámara de lavado, y las segundas se separan para eliminarlas a la tubería de descarga, durante o al terminar la operación de lavado.
- 25.
- 30.

307743



-4-

La separación de las fracciones exentas de suciedad y cargadas de ella se obtiene preferentemente haciendo pasar el líquido a través de un dispositivo ciclónico o que separe centrifugamente de modo análogo, conectado con el sistema de circulación del líquido. En la práctica, el ciclón puede tener su entrada conectada al lado de presión del sistema de circulación.

5.

10. Con preferencia el elemento o válvula de restricción de la corriente, está acoplado a la tubería de descarga del líquido cargado de suciedad procedente del ciclón, con objeto de restringir la cantidad total de líquido descargado a la tubería de expulsión, durante cada período de lavado.

15. El líquido cargado de suciedad puede recogerse en un depósito de posado desde el cual se dirige intermitentemente a la tubería de vaciado de la máquina de lavado. Además, el depósito de posado puede dejarse rebosar continuamente y el líquido de rebosado puede hacerse retornar a la cámara de lavado o al dispositivo ciclónico.

20.

25. De acuerdo con este invento, también, una máquina de lavado comprende la combinación de una cámara de lavado con un dispositivo de pulverización o impulsor de rociado, por cuyo medio los artículos situados en dicha cámara están sometidos a una pulverización o corriente de líquido; un dispositivo ciclónico o análogo de separación centrifuga, a través del cual parte del líquido de lavado se vé obligado a circular, por cuyo medio dichos

30.

307743



-5-

- líquido se separa en fracciones relativamente cargadas de suciedad y exentas de ella, y medios para aislar la fracción cargada de suciedad, de la cámara de lavado, retornándose a la cámara de lavado la fracción exenta de suciedad. El medio para aislar la fracción cargada de suciedad, puede comprender un depósito de posado en el que descarga la parte de líquido cargada de suciedad procedente del ciclón; el depósito está provisto de una salida que normalmente permanece cerrada con objeto de limitar la descarga rica en suciedad, del dispositivo ciclónico.
- 5.
- 10.

- Convenientemente, el depósito de posado tiene una válvula de descarga dependiente de la presión y de abertura automática, sometida a la presión del sistema de circulación de líquido, de tal modo que al circular éste la válvula se cerrará automáticamente y por el contrario se abrirá del mismo modo para permitir la salida del contenido del depósito, al interrumpirse la circulación. El depósito de posado puede también dejarse que rebose continuamente de nuevo al interior de la cámara de lavado o al interior del dispositivo ciclónico.
- 15.
- 20.

- Este invento se representa en los dibujos adjuntos aplicado a una máquina para el lavado de vajilla, en los que
- 25.

La fig. 1 es un corte de una lavadora de vajilla con un sistema de filtración de acuerdo con este invento;

- La fig. 2 es un corte de detalle, a mayor escala, de un tipo de depósito de posado;
- 30.

307743



-6-

La fig. 3 es una vista de la parte posterior de una lavadora de vajilla, y representa una disposición modificada;

5. La fig. 4, es un corte transversal de un dispositivo ciclónico utilizado en las lavadoras de las figs. 1 y 3;

La fig. 5 es un corte por la línea A-A del ciclón representado en la fig. 4;

10. La fig. 6 es un corte vertical del depósito de posado, para usarse en la disposición modificada de la fig. 3;

15. Las figs. 7 y 8 representan dos cortes por planos perpendiculares de una válvula de restricción de la circulación para usarse en el tipo de la fig. 3.

20. Con referencia a la fig. 1 de los dibujos, C indica una cámara de lavado provista de estantes R para sostener los artículos a lavar; el acceso a la cámara y a los estantes se realiza a través de una puerta D. La circulación del líquido de lavado se lleva a cabo por medio de una bomba P que aspira líquido de un sumidero S de la base de la cámara de lavado y lo suministra a través de un conducto M a un elemento de pulverización o rociado T desde el cual sale en forma pulverizada, dirigido sobre los artículos de los estantes. En la boca o entrada del sumidero, puede disponerse un tamiz de filtro amovible F de tela metálica suficientemente basta para evitar toda tendencia a la obstrucción.

30. En el sistema de este invento, un disposi-

307743



-7-

tivo ciclónico 7 para líquido tiene su entrada tangencial 8 conectada por un tubo 9, al conducto de descarga M de la bomba P.

5. El ciclón 7 (figs. 4 y 5) comprende una parte alargada 40 en forma de tronco de cono, convergente hacia una salida inferior e inundada 12; el cono, en su extremo abierto, se acopla con un extremo de una cámara cilíndrica 41 provista en su pared circunferencial, de un rebajo de entrada 42 en forma de semi-voluta, a través de la cual pasa el líquido desde la entrada 8 al interior del dispositivo ciclónico. El otro extremo de la cámara cilíndrica está dotado de un elemento de cierre 43 a través del cual pasa la salida de rebosado 10 del dispositivo ciclónico; la entrada 44 al rebosadero, se encuentra en el eje del dispositivo ciclónico en el extremo abierto del cono.

15. El líquido que penetra en el dispositivo ciclónico, recibe un movimiento rotativo por la disposición tangencial de la entrada 8 y por la curva en forma de semi-voluta del rebajo de entrada 42, y las partículas de suciedad del líquido, si son de densidad superior a la del mismo, están sometidas a una fuerza centrífuga resultante, que tiende a desplazarlas hacia las paredes del dispositivo ciclónico, a lo largo de las cuales se mueven siguiendo una trayectoria en forma de hélice, hacia la salida 12. El líquido relativamente exento de suciedad que se mueve hacia el eje del dispositivo ciclónico, se descarga a través del rebosadero 10.
- 20.
- 25.
- 30.



5. El rebosadero 10 del ciclón está conectado por un tubo 11, para descarga en el interior de la cámara C y la salida 12 inferior descarga al interior de un depósito 13, a continuación denominado "depósito de posado" que en su salida 14 tiene conectada una pequeña sección de tubería de caucho 15 rodeada por una envoltura 16 y cerrada en ella, conectada por un tubo 17 a la tubería de descarga de la bomba P.

10. El otro extremo del tubo válvula 15 está conectado, por un tubo 18, a la tubería de vaciado de la máquina.

El funcionamiento del sistema es como sigue:

15. El líquido de lavado se hace recircular por la bomba P, y una parte del torrente circulatorio total, convenientemente del orden de 5 a 15%, se desvía a través de la tubería 9 hacia el dispositivo ciclónico 7, desde el cual, la mayor parte de dicho líquido desviado, se descarga a través de la salida 10 del dispositivo ciclónico, nuevamente al interior de la máquina lavadora, para combinarse de nuevo con la corriente circulatoria principal.

20. Como es bien sabido en la tecnología de los dispositivos ciclónicos, las fuerzas centrífugas que actúan sobre el líquido que pasa a través del dispositivo ciclónico, hacen que cualesquiera partículas sólidas dotadas de una gravedad específica superior a la del líquido se desplacen hacia la parte baja del cono y se descarguen desde la base menor del

25.

30.

307743



-9-

- tronco de cono, mientras que por el contrario el líquido descargado del rebosadero está relativamente libre de tales partículas o sea, se devuelve como líquido relativamente exento de suciedad,
5. a la cámara de lavado. Al retornarse directamente a la máquina de lavado, como en el tipo representado, puede utilizarse para lavar superficies de artículos no expuestos directamente al rociado con líquido principal.
10. El líquido cargado de suciedad, procedente de la salida inferior e inundada, cae al interior del depósito de posado restringiéndose en él a causa de la presión de la bomba en la envoltura 16, que hace que el tubo 15 de la válvula se aplaste (como se
15. indica en la fig. 1) y cierre la salida del depósito de posado.
20. Cuando el nivel del líquido en el depósito de posado aumenta, la presión desarrollada en el aire encerrado, actúa para retardar el ingreso de más líquido procedente de la válvula inundada del ciclón. En la práctica, se ha comprobado que la descarga de la válvula inundada cae libremente, durante uno o dos segundos, hasta que el depósito de posado tiene un 10% aproximadamente lleno. La descarga de la
25. válvula inferior o inundada empieza a continuación a retardarse considerablemente y eventualmente se transforma en tan lenta que necesita algunos minutos para que dicho depósito de posado se llene con el resultado de que, en el momento en que el depósito de posado se halla completamente lleno, la
- 30.

307743



-10-

gran masa de la suciedad se ha eliminado de la circulación.

5. Cuando la operación de lavado se ha terminado, y el líquido que circula por la máquina se ha retirado, la presión de bombeo desciende a cero; por consiguiente, el tubo válvula de caucho 15, al liberarse de la presión exterior se dilatará y abrirá permitiendo que la suciedad y el líquido recogido en el depósito de posado caigan al interior de la tubería de vaciado y se descarguen juntos con la masa de líquido retirado de la máquina.

10. Se comprenderá que el tubo válvula 15, cerrado por la presión de la bomba, se representa por vía de ejemplo solamente y que podrían utilizarse otros tipos de válvula para obtener el mismo efecto general, o sea, cerrar la salida del depósito de posado mientras el líquido de lavado circula, y abrirla cuando el líquido de lavado se dirige hacia el exterior.

15. En esta construcción variante (no representada) el tubo 15 pasa entre un elemento yunque y un buzo impulsado hacia el yunque por un pistón o diafragma expuesto al líquido de la tubería de descarga de la bomba P; el buzo está impulsado por un muelle para moverse alejándose del yunque cuando la presión del líquido de la tubería de descarga desciende a cero al pararse la bomba. Como nueva variante, la salida del depósito de posado puede dejarse abierta durante la primera parte del ciclo de lavado, con objeto de asegurar un grado máximo
- 20.
- 25.
- 30.

307743



-11-

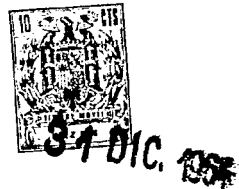
de filtración, y cerrarse durante la última parte de dicho ciclo, para reducir las pérdidas de líquido.

5. En otra modificación, el líquido recogido en el depósito de posado, puede dejarse rebosar nuevamente al interior de la cámara de lavado, y si se desea puede insertarse un tamiz de filtro de malla pequeña en la trayectoria del rebosado, para conseguir que ninguna de las partículas de suciedad recogidas en el depósito de posado, sean arrastradas por dicho retorno del rebosado.

10. Para este fin, como se representa en la fig. 2, una botella 21 acoplada a la parte inferior de un ciclón 22 para líquido, tiene una pantalla de filtro 23 de malla fina, que actúa como separación para dividir la botella en dos partes; la inferior tiene una salida 24 conectada con la línea de vaciado de la máquina a través de una válvula de descarga apropiada, esquemáticamente indicada en 26, y la parte superior tiene una salida 25 que comunica con la cámara de lavado.

15. En funcionamiento, el líquido cargado de suciedad, descargado de la válvula anegada del ciclón, se recoge en la parte inferior de la botella 21 donde se retiene por la válvula 26 en la salida 24. El líquido encerrado en la parte inferior de la botella puede pasar en dirección ascendente a través del tamiz de filtro 23, y salir por la salida superior 25 hacia el interior de la cámara de lavado. Al final del período de lavado, se

20.
25.
30.



- abre la válvula 26 permitiendo de este modo que el contenido de la botella 21 se vacíe al exterior. Durante este procedimiento de vaciado, el líquido filtrado en la parte superior de la botella 21,
5. circulará hacia atrás a través del filtro 23 o sea, en la dirección contraria, inundando así cualesquiera partículas de suciedad que puedan haber tendido a adherirse en la parte inferior de la pantalla filtrante, durante la operación de lavado.
10. La fig. 3 representa otra modificación. El ciclón 7 tiene su entrada tangencial 8 conectada por un tubo de derivación o desvío 9', que arranca del conducto M de circulación de retorno, que suministra líquido de lavado desde la bomba P al elemento
15. de pulverización o rociado (no representado), todo como antes se ha descrito. El rebosadero 10' del ciclón está conectado por un tubo 11' para descargar al interior de la cámara de lavado, y convenientemente, puede disponerse para que descargue el líquido
20. contra las superficies de los artículos de la vajilla que no están directamente expuestas a la pulverización principal.
- La válvula inundada 12' del dispositivo ciclónico, está conectada a la descarga en un tan-
25. que de posado 13' (fig. 6), a través de un cono difusor 30 que suministra el líquido cargado de suciedad a la parte inferior del depósito de posado. El cono aumenta continuamente de sección transversal hacia su extremo inferior 31 para asegurar que la
30. velocidad del líquido entrante se reduce gradual-

307743

-13-



5. mente para favorecer el posado de la suciedad sin turbulencias ni remolinos, mientras que la descarga del líquido cargado de suciedad en la parte inferior del depósito, evita la contaminación del líquido relativamente exento de suciedad, en la parte superior del depósito 13'. Un respiradero 32 permite el escape de cualquier aire o fluido en el cono 30 a la parte superior del depósito.
10. El depósito de posado en forma de tubo cilíndrico con partes extremas 33, 34 provistas de salidas superior e inferior 28', 14', tiene su eje inclinado con respecto a la vertical para ayudar más aún a suprimir la circulación interna indeseada del líquido cargado de suciedad. El cono difusor 30 está sostenido axialmente en el depósito de posado por nervaduras radialmente prolongadas 35; una entrada 36 que pasa desde la parte superior del cono a través de la pared del depósito, está conectada a la válvula inundada 12' del ciclón.
15. La salida inferior 14' del depósito de posado está conectada por un tubo 15' a una válvula de vaciado 27 y desde ésta, por el tubo 18', a la tubería de vaciado de la máquina. La salida 28' de la parte superior del depósito de posado 13' está conectada para descargar al interior de la cámara de lavado, a través de un restrictor de corriente 28, (fig. 3). Con referencia a las figs. 7 y 8, este restrictor de corriente comprende una cámara cilíndrica 50 cerrada por un extremo mediante un tapón 51, un paso de entrada tangencial 52 desde el
- 20.
- 25.
- 30.



- depósito de posado, y un paso axial de descarga 53 al interior de la cámara de lavado. En empleo, la masa de líquido en rotación establecida en la cámara por la posición tangencial del paso 52 produce una
5. carga centrífuga que actúa como contrapresión en el paso de entrada, reduciendo así el ritmo de circulación en este paso. Esta disposición es preferible a la restricción del taladro del tubo de salida superior del depósito de posado, ya que este
10. taladro restringido se halla expuesto a obstruirse como resultado de incrustaciones en el tubo. En funcionamiento, la suciedad de la descarga cargada de ella, de la válvula inferior inundada 12 del ciclón, se posa por la acción de la
15. gravedad en el extremo inferior del depósito de posado 13' desde donde se descarga a la tubería de vaciado de la máquina a través de la válvula de descarga 27 sincronizada para funcionar simultáneamente con la válvula de vaciado de la máquina. El
20. líquido relativamente exento de suciedad de la parte superior del depósito de posado, rebosa a través del restrictor de corriente 28 al interior de la cámara de lavado, donde se combina de nuevo con el torrente circulatorio principal. Las características del restrictor de corriente 28, se disponen de tal modo que el ritmo de circulación sea
25. suficiente para dejar que el ciclón funcione eficientemente durante todo el período de lavado, sin ser tan elevado que obstaculice el posado libre de la
30. suciedad en el depósito de posado; en la práctica,

307743



-15-

se comprueba que la circulación a través de 28 puede ser convenientemente del orden del 5% de la circulación por el tubo de alimentación 9'.

5. Desde luego no es esencial que el ciclón tenga la forma cónica específica y la configuración de los ciclones convenientes para líquidos, y puede utilizarse cualquier forma análoga de cámara de centrifugación vertiginosa susceptible de separar la alimentación a la misma en fracciones cargada de suciedad y exenta de la misma. Si se desea, pueden usarse dos o más ciclones en serie, o sea, la válvula inundada del primero descargando en la entrada del siguiente, con objeto de concentrar más intensamente la proporción de suciedad en la descarga final de la última válvula inundada.
- 10.
- 15.

- Disponiendo la instalación de tal modo que el líquido exento de suciedad descargado de la válvula inundada del ciclón circule nuevamente a la cámara de lavado, se obtiene la ulterior ventaja, antes indicada, de que dirigiéndolo de tal modo que caiga o se pulverice sobre las superficies de los artículos sucios no directamente expuestos a la pulverización principal de lavado, reducirá más aún el re-depósito, por aumentar el volumen de líquido (y reducir simultáneamente la cantidad de suciedad) que llega a estas superficies relativamente escondidas o pantalladas.
- 20.
- 25.

- El sistema de filtración a que este invento se refiere tiene sobre los sistemas existentes, la ventaja de que prácticamente no existe límite en
- 30.



- la pequeñez del tamaño de partículas con que haya de tratarse, y no es preciso que el usuario atienda la limpieza u otras operaciones: Además, la eficiencia del sistema aplicado a una lavadora de vajilla es tal que se elimina la presencia del redepósito sin precisar la limpieza previa por el usuario de los artículos a limpiar y sin necesitar una indebida multiplicidad de lavados y enjuagados.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra nº 432/64 de fecha 3 de enero de 1.964 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS LAVADORAS"; caracterizándose por lo siguiente:
25. 1ª - Perfeccionamientos en máquinas lavadoras dotadas de una cámara de lavado a través o en el interior de las cuales, en funcionamiento, se hace que circule líquido de lavado continuamente, caracterizados por disponerse medios para retirar una
30. parte del líquido en circulación y por la disposi-

307743



-17-

- ción de medios de centrifugación para separar la parte retirada en fracciones relativamente exenta de suciedad y cargada de ella; la fracción exenta de suciedad se devuelve a la cámara de lavado y la fracción cargada de suciedad se aísla para ulterior tratamiento o descarga.
5. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de centrifugación comprenden una cámara ciclónica a la que se suministra el líquido sometido a presión.
10. 3ª - Perfeccionamientos según reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados por la provisión de medios de restricción por los cuales puede restringirse el tamaño de la fracción cargada de suciedad, descargada de los medios de centrifugación.
15. 4ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados por la disposición de un depósito de posado, al que se descarga la fracción cargada de suciedad.
20. 5ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizados por la disposición de una válvula a través de la cual el contenido del depósito de posado se vacía intermitentemente a la tubería de salida de la máquina.
25. 6ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª o 5ª, caracterizados porque el depósito de posado se deja rebosar y el rebosado se devuelve a la cámara de lavado o a los medios de centrifugación.
30. 7ª - Perfeccionamientos, según reivindicación



ción 6ª, caracterizados porque el rebosado del depósito de posado atraviesa un restrictor de corriente que comprende una cámara cilíndrica, un paso de entrada tangencial y un paso de salida axial.

5. 8ª - Perfeccionamientos según reivindicación 1ª a 7ª, caracterizados porque la circulación de la bomba de retorno se conecta por un tubo de derivación, al ciclón o a otro medio centrífugo.

10. 9ª - Perfeccionamientos según reivindicación 8ª, caracterizados porque la conexión de la circulación de retorno para la fracción exenta de suciedad, se dispone para descargar sobre las superficies de artículos de la cámara de lavado, no sometidos directamente al rociado con los medios de pulverización.

15. 10ª - Perfeccionamientos en máquinas lavadoras, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

31 DIC. 1964

CHARLES COLSTON LIMITED,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER

307743

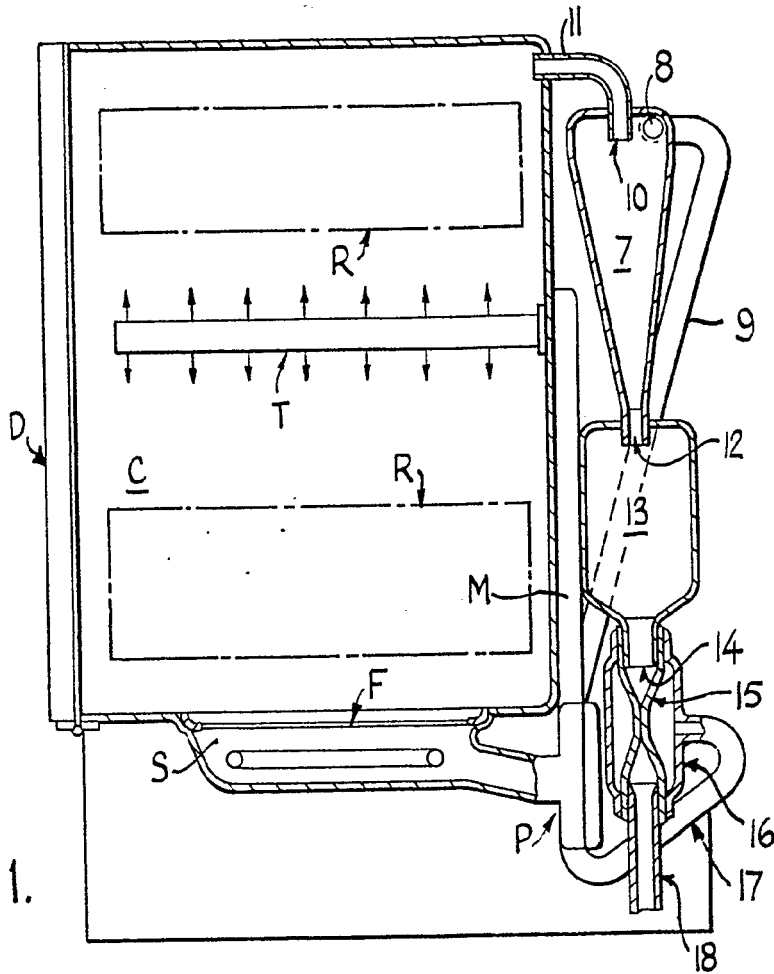


FIG. 1.

FIG. 3.

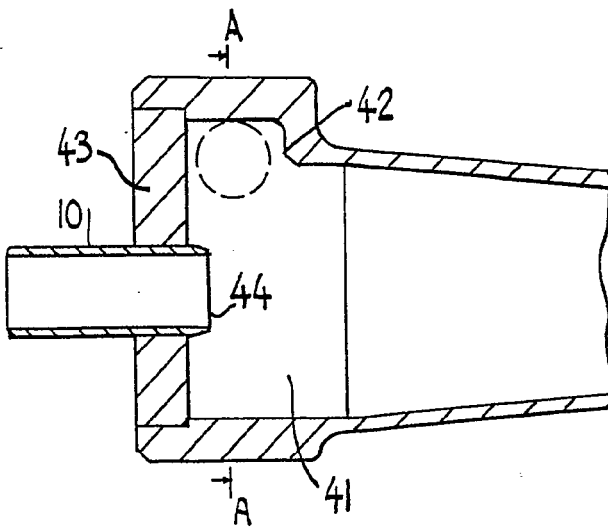
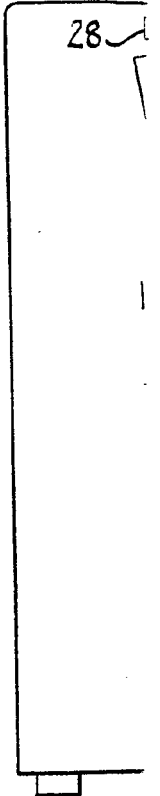
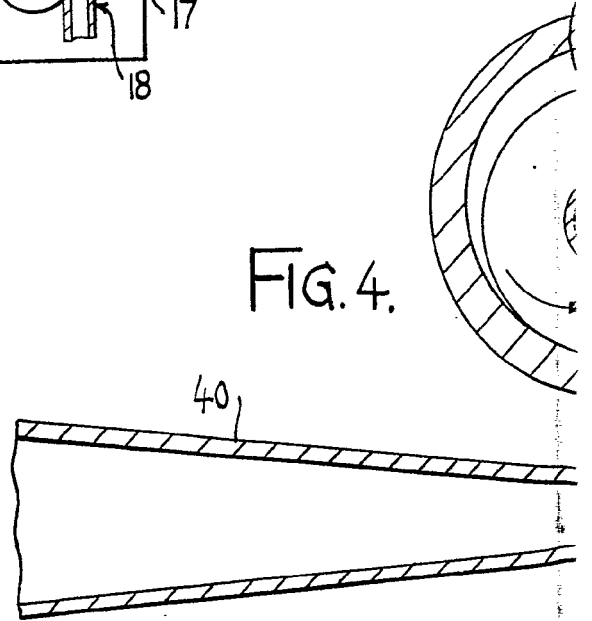


FIG. 4.



307743
ESCALA VARIABLE

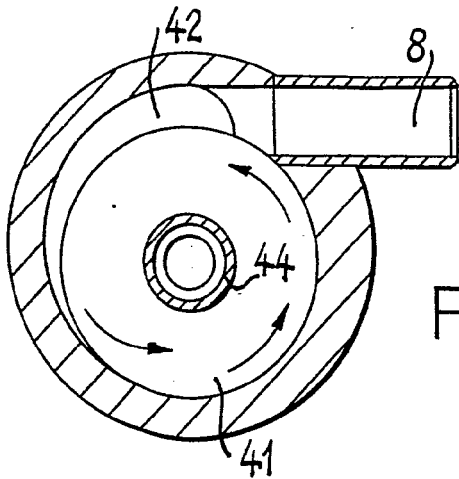
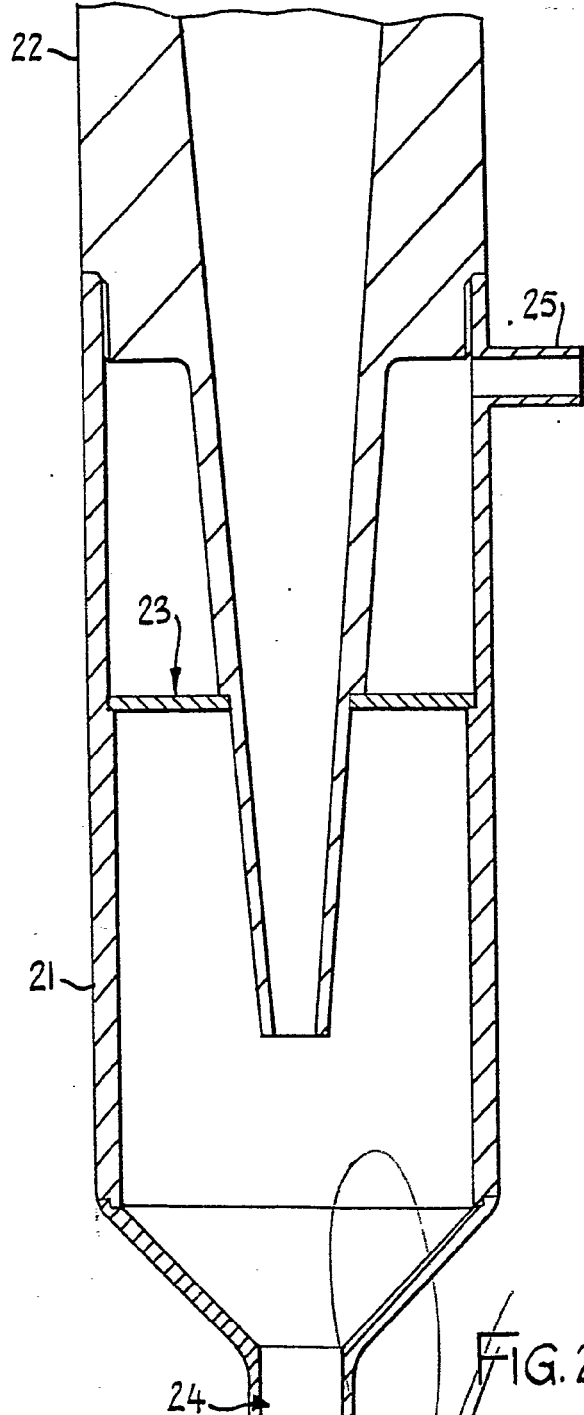
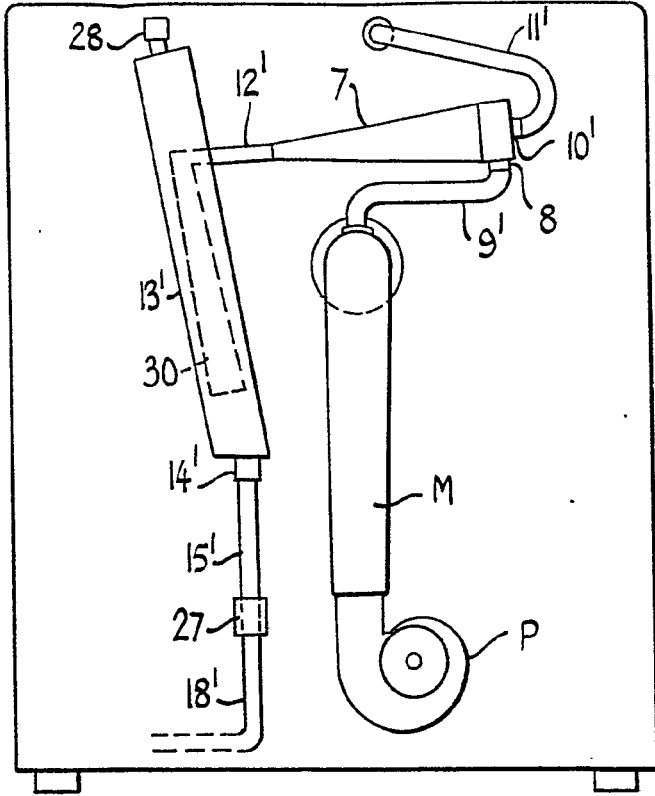


FIG. 5.

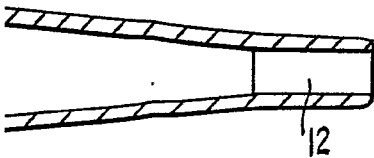


FIG. 2.

26 31 D/C. 1964

Madrid

ESCALA VARIABLE

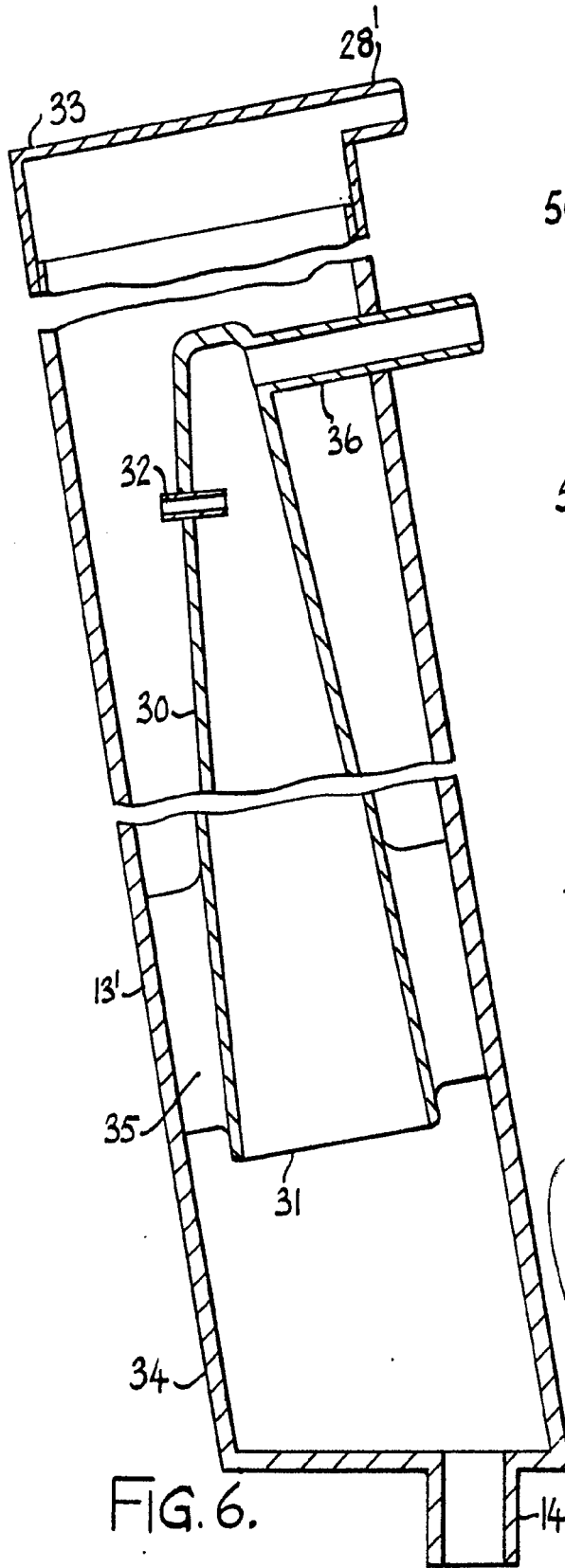


FIG. 6.

FIG. 7.

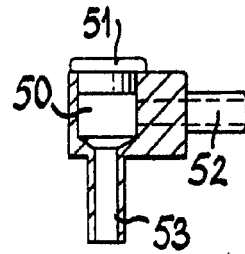
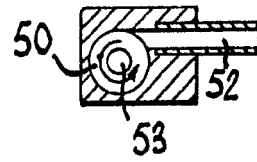


FIG. 8.

34 DIC. 1964
 Madrid
 J. MONTE AGAC