



PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case N^o.MD.16819/17438.

300214

300214

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para la limpieza y secado de artículos pequeños".

Solicitante:

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
entidad inglesa, residente en Imperial Chemical
House, Millbank, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a aparatos y procedimientos para el desengrase, el secado y la limpieza de superficies de pequeños artículos no-absorbentes, utilizando disolventes orgánicos.

5.

Los disolventes orgánicos a base de hi-

300214

-2-



- drocarburos clorados, especialmente, el cicloro-
etileno, y el percloroetileno se utilizan en alto
grado en la industria para separar la grasa, el acei-
te y los contaminantes insolubles que les acompañan
5. de las superficies sólidas especialmente de los
componentes metálicos, y se han ideado una serie
de aparatos para tratar las piezas en trabajo, y
al mismo tiempo manejar los disolventes sin peli-
gro. El desengrasado puede realizarse lavando las
10. piezas en el disolvente líquido y caliente, co-
rrientemente a ebullición o en el vapor del líqui-
do en ebullición o por una combinación de las eta-
pas de desengrasado mediante líquido y vapor.
15. Con objeto de impedir la pérdida de di-
solvente en la instalación de desengrase, y la
contaminación de la atmósfera ambiente con el va-
por de disolvente, la operación de desengrasado
ha de realizarse de tal modo que las piezas en tra-
bajo estén libres de disolvente al retirarlas de
20. la instalación y pasarlas a la atmósfera libre.
Esto resulta difícil de conseguir cuando los ele-
mentos a desengrasar tienen rebajos y orificios
ciegos que no pueden escurrir libremente en todas
las posiciones y pueden detener disolvente líqui-
25. do. Las grandes piezas de equipo que se desengra-
san separadamente pueden hacerse girar para vaciar
los mencionados rebajos al retirarse de la instala-
ción, pero los artículos de tamaño reducido, han
de manejarse a mano muchas veces por partidas, en
30. cestas, y no puede dárseles tratamiento separado.

300214

-3-



- Un intento para resolver este problema que se ha ensayado con algo de éxito, consiste en conducir las piezas a través de la instalación en una cesta totalmente protegida e incorporar un mecanismo en la instalación para hacer girar dicha cesta alrededor de un eje horizontal durante la etapa de desengrasado y durante una etapa posterior de secado, de tal modo que los artículos giren o volteen unos por encima de otros y se laven y luego se sequen antes de pasar al aire libre la carga y descarga de las cestas, es sin embargo molesta y tiende a obstaculizar una instalación de producción continua.
5. Se plantean problemas análogos en el secado del agua que contamina las superficies de pequeños artículos de metal u otro material no-absorbente, por tratamiento de las superficies con un disolvente de hidrocarburo clorado que contenga disuelta en él una proporción no superior al 1% en peso de un agente catiónico de superficie activa, como se describe en la Memoria de la Patente Británica nº 835.072, y al separar de las superficies de artículos no absorbentes, contaminantes tenazmente adherentes que consisten en general en partículas de metal u óxidos metálicos suspendidos en medios acuosos, grasos, cereos o jabonosos (a continuación denominados "artículos para limpieza y secado") por tratamiento de las superficies contaminadas, con preferencia a temperatura elevada, mediante un
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-4-



- sistema líquido y agitado de dos fases constituido esencialmente por un hidrocarburo clorado que contenga en él disuelto de 0,001% a 1% de su peso de un agente catiónico de superficie activa y una proporción de agua no superior al 5% en peso que dé lugar a un sistema prácticamente no-emulsionado, con el agua suspendida o mezclada en dicho sistema, como se describe y reivindica en la Memoria de la Patente Británica nº 898.046.
- 5.
- 10.
- Se ha observado que es posible adaptar un tornillo de Arquímedes al manejo de pequeños artículos durante el desengrasado, secado o limpieza y secado de los mismos, empleando disolventes orgánicos, con ventajas considerables sobre los métodos antiguos de manejo.
- 15.
- De acuerdo con este invento se proporciona un aparato adecuado para desengrasar, secar o limpiar, y secar pequeños artículos utilizando disolventes orgánicos, que comprenden un depósito provisto de medios de caldeo para hacer hervir una masa de líquido en una parte inferior del mismo, y medios condensadores de vapor para mantener un espacio prácticamente libre de vapor en una parte superior de dicho depósito; un transportador inclinado con su extremo inferior dentro del depósito y su extremo superior prolongado por encima del depósito citado; el transportador mencionado, tiene una pared exterior o recinto cilíndrico; un canal
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-5-



- helicoidal que pasa a lo largo del mismo y limitado, a lo largo de su periferia por la pared exterior o recinto; un segundo canal cerrado por el paso del mencionado canal helicoidal y que
5. discurre a lo largo de la longitud del transportador; cada uno de dichos canales está abierto en su extremo superior y cerrado para los artículos sólidos en su extremo inferior y comunican uno con otro para el paso de artículos
10. sólidos en dicho extremo inferior, dicha pared o recinto exterior está perforado a lo largo de la periferia de dicho canal helicoidal, por lo menos a lo largo de la parte superior de la sección de transportador que se encuentra dentro
15. del depósito; el mencionado transportador se construye de tal modo que pueden girar como conjunto integral alrededor de su eje longitudinal, y medios para hacer girar el transportador de tal modo que el canal helicoidal se mueva en sentido
20. descendente.

- De acuerdo con este invento se proporciona también un procedimiento para desengrasar pequeños artículos que comprende el colocar estos en contacto con un disolvente caliente de desengrasado y/o su vapor; el limpiar los artículos
25. y el exponerlos luego a condiciones que dan lugar a la evaporación del disolvente residual de su superficie, realizándose todas las operaciones citadas en el interior de un tornillo de Arquímedes rotativo en forma de canal transpor-
- 30.

300214



-6-

tador en un aparato tal como se describe en el párrafo anterior.

- Además, este invento proporciona un procedimiento para secar superficies contaminadas por agua, de artículos no-absorbentes, que comprenden el colocar dichos artículos en contacto con un disolvente orgánico en ebullición que contenga en él disuelta una cantidad no superior al 1% en peso de un agente catiónico de superficie activa; la operación mencionada se realiza en el interior de un canal transportador en forma de tornillo de Arquímedes, en un aparato como se describe en penúltimo párrafo.
- Proporciona también este invento un procedimiento para limpiar y secar artículos no absorbentes, retirando de las superficies de los mismos contaminantes que tenazmente adherentes que consisten principalmente en partículas de metal o de óxidos metálicos suspendidas en medios acuosos grasos, térreo o jabonosos y que comprenden el colocar dichos artículos en contacto con un sistema líquido de los pases, en ebullición que encierre un disolvente orgánico que contenga en él disuelto, de 0,001% a 1%, con preferencia de 0,05% a 0,5% de su peso, de un agente catiónico de superficie activa y una proporción de agua no superior al 5% y, con preferencia, del orden de 1% a 2% en peso, que dá lugar a un sistema prácticamente no-emulsio nado. Dicha operación se realiza en el interior
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

300214

-7-



de un canal transportador giratorio en forma de tornillo de Arquimedes, en un aparato tal como se describe en el antepenúltimo párrafo.

- En las Memorias de las Patentes británicas números 835.072 y 898.046 antes citadas,
5. se indica que cuando se precise la máxima perfección en la superficie de partes pulidas brillantes el tratamiento de los artículos con la composición disolvente de secado y la composición
10. disolvente de limpieza y secado, ha de ir seguida en ambos casos por un tratamiento con una cantidad del disolvente limpio que no contenga agente de superficie activa, y los artículos han de dejarse en este caso que se sequen por evaporación del disolvente residual, Dentro del alcance
15. de este invento, puede hacerse también como luego se describe, que se aplique un enjuagado de este tipo con disolvente limpio, y que los artículos en este caso se sometan a condiciones
20. de dar lugar a la evaporación del disolvente residual de las superficies de los mismos en el interior del mencionado transportador helicoidal giratorio.
- En el aparato de acuerdo con este invento,
25. el mencionado segundo canal del transportador puede ser un canal recto que pase axialmente a lo largo de toda la longitud del transportador, o puede ser otro canal helicoidal con la hélice dispuesta en sentido opuesto a la del canal helicoidal periférico.
- 30.

300214

-8-



- Por la denominación "perforada" con respecto a la pared o recinto exterior del transportador, se indica cualquier estructura "foraminosa" en la que las aberturas son de un tamaño o forma tal que permitan que el líquido o vapor disolvente penetre y escurra del canal helicoidal, pero impiden el paso de los artículos que se tratan. Un método preferido para proporcionar la pared exterior perforada consiste en adoptar una estructura en forma de persiana, haciendo que las paredes de secciones superpuestas estén separadas unas de otras, con las partes superpuestas con los recubrimientos dispuestos de tal modo que los artículos pasen por las separaciones sin obstrucción mientras el transportador gira. Otro método consiste en disponer metálica la parte perforada de la pared de transportador con orificios uniformemente abiertos en todas sus superficies.
5. Los artículos a tratar, por ejemplo para desengrasar, se hacen pasar a través de la instalación introduciéndoles en el extremo superior abierto del canal interno del transportador rotativo. En el fondo del canal inferior, pasan al canal exterior, donde se ponen en contacto con líquido o vapor disolvente, como se describe a continuación más detalladamente y a causa de la rotación del transportador, asciende por este canal helicoidal y salen al exterior desde el extremo superior de este canal.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-9-

25



- Se comprenderá, que con objeto de asegurar que las piezas en trabajo ascienden suavemente, el ángulo que el transportador forma con la horizontal ha de combinarse con el paso de la hélice de descarga, y el diámetro interior de este canal helicoidal de tal modo que la inclinación del paso helicoidal con respecto a la horizontal sea en todos los puntos superior al ángulo de reposo o de talud natural de los artículos tratados. Si se desea, en la superficie interna de la pared periférica del transportador, pueden disponerse salientes o escalones a intervalos para fomentar el volteo más que el deslizamiento de los artículos a lo de la hélice de descarga con objeto de favorecer el drenaje del líquido de cualquier rebajo.
- 5.
- 10.
- 15.

- La forma más sencilla de canal interior de alimentación es un canal axial recto y esta forma se prefiere para los artículos ligeros y resistentes. Para artículos pesados o delicados, susceptibles de deteriorarse por un paso apresurado de descenso, en un canal recto, al iniciarse la introducción puede ser más adecuado un canal de introducción helicoidal, dado que se asegura de este modo una alimentación descendente segura al girar el transportador.
- 20.
- 25.

- La intercomunicación entre los extremos inferiores de los canales de entrada y de descarga, puede ser por medio de 1 o varios pasos cada uno de los cuales puede presentar la
- 30.

300214



-10-

- forma de un canal recto o de una corta sección de canal helicoidal. Como variante, los canales de introducción y de descarga pueden comunicar terminando en una pequeña cámara común del extremo inferior del transportador.
- 5.
- La disposición de acuerdo con este invento, que permite que los artículos se introduzcan descendiendo por un canal central, al interior del fondo de un tornillo de Arquímedes, tiene la ventaja de que no existe movimiento relativo de deslizamiento entre los dispositivos de introducción, por ejemplo un canalón de introducción y la hélice misma. De este modo se evita el bloqueo de los artículos por sí mismos o que se adhieran a ellos partículas de virutas etc. Se ha comprobado además que con este método de introducción es imposible sobrecargar la hélice.
- 10.
- 15.
- Los disolventes empleados en el procedimiento de desengrasar, secar y de limpiar y desengrasar de acuerdo con este invento, pueden ser cualquiera de los corrientemente usados como disolventes de las grasas, por ejemplo tricloroetileno, percloroetileno, metilcloroformo, cloruro de metileno, tetracloruro de carbono, 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano; 1,2-dicloroetileno, y mezcla de estos disolventes, entre sí. Dentro de los límites de este invento, estos disolventes de hidrocarburos halogenados, pueden emplearse también en mezcla con otros disolventes por ejemplo
- 20.
- 25.
- 30.



5. uno o más hidrocarburos. Los agentes catiónicos adecuados de superficie activa para usarse en el procedimiento desecado y en el proceso de limpieza y secado, son por ejemplo los indicados en la Memoria de la Patente británica antes mencionada nº 835.072 como adecuados para el proceso de secado en ella reivindicado.
10. Cuando se emplea un aparato de acuerdo con este invento tal como antes se ha descrito para el desengrase de los artículos, por la disposición adecuada de los niveles del líquido y del vapor desengrasadores, en la instalación relativa a la parte del transportador situada en el interior del depósito, los artículos pueden someterse al desengrasado en líquidos o vapor disolvente, o en líquido y vapor a la vez. Puede obtenerse otra variación en los tiempos relativos de tratamiento en líquido y en vapor por ajuste adecuado de la longitud de la parte perforada de la pared o recinto del transportador a lo largo de
15. la periferia del canal helicoidal, debiendo tenerse presente que por lo menos una sección superior de la parte de transportador situada en el interior del depósito, o sea la parte de transportador que se encuentra en la zona prácticamente libre de vapor tiene siempre las perforaciones indicadas, con objeto de permitir que los artículos se sequen por evaporación del disolvente residual antes de salir de la instalación.
20. En una construcción de un aparato de
- 25.
- 30.

300214

-12-



- acuerdo con este invento, el transportador tiene perforaciones para el paso de un líquido o vapor disolvente a través de la pared o recinto a lo largo de toda la longitud de la periferia del canal helicoidal de descarga. El desengrasado de los
5. artículos puede realizarse entonces (a) en líquido en ebullición por la disposición relativa adecuada del transportador y la profundidad del disolvente en ebullición de desengrasado en el depósito, de tal modo que una parte inferior del transportador esté sumergida en el líquido, o
10. (b) en vapor de disolvente solamente disponiendo los niveles del líquido en ebullición y de los medios de condensación del vapor, de tal modo que se establezca una zona cargada de vapor entre estos dos niveles e instalando el transportador de tal modo que una parte inferior se encuentre en dicha zona cargada de vapor, pero no se introduzca en el líquido en ebullición o (c) primero el líquido en ebullición y luego en vapor, disponiendo una parte inferior del transportador para sumergirse en líquido en ebullición, y una parte adyacente más elevada para que se encuentre en una zona cargada de vapor por encima del líquido,
15. debiendo tenerse presente que en todos los casos los componentes pasarán finalmente a través de una zona prácticamente exenta de vapores en la región de los medios de condensación del vapor, en la que el disolvente desengrasador residual se evaporará de los componentes calientes para
- 20.
- 25.
- 30.

300214 25



-13-

que queden prácticamente secos al pasar a la zona de salida.

- El desengrasado en líquido en ebullición, como se describe en el párrafo anterior, adolece del inconveniente de que el líquido en el que los artículos se lavan, se contamina progresivamente con la grasa y el polvo durante el trabajo de la instalación. De acuerdo con otro tipo de construcción de aparato conforme con este invento, el lavado en líquido caliente y limpio se consigue fácilmente. En esta construcción, el transportador no penetra en el líquido en ebullición de la parte inferior del depósito, sino que se instala con su parte inferior en una zona de vapor comp para el desengrasado en vapor, y las perforaciones del recinto a lo largo de la periferia del canal helicoidal de descarga se suprimen en alguna parte de la sección inferior, para formar una sección totalmente encerrada en el canal de descarga, en la que las espiras de la hélice pueden recoger líquido. Se disponen medios para suministrar disolvente limpio y condensado de los medios de condensación de vapor al interior de la sección helicoidal totalmente encerrada, a través de aberturas dispuestas en el recinto junto al borde superior de esta sección, y se disponen aberturas también para la salida de líquido de una espira helicoidal a la espira inmediata inferior en la pared que separa las espiras por lo menos en una de las circunvoluciones
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

300214



-14-

de la hélice en el extremo superior de la sección encerrada.

5. El líquido condensado de los medios de condensación de vapor, puede suministrarse al interior de la sección helicoidal totalmente encerrada, por la circulación debida a la gravedad o por medio de una bomba. Un método preferido es, sin embargo, hacer retornar el condensado a un depósito de líquido sujeto o suelto, situado en
10. el interior del depósito principal y sujetar por lo menos un cucharón de elevación en la pared del condensador, de tal modo que al oscilar el transportador, el cucharón o cucharones penetren en el interior del líquido limpio del depósito y
15. trasladen parte de este líquido a través de los orificios de la envoltura del transportador al interior de un paso de la hélice hacia el borde superior de la parte totalmente encerrada.
20. Las aberturas de vaciado que conectan las espiras de la hélice en el extremo superior de la sección helicoidal totalmente encerrada, pueden presentar la forma de una línea única de orificios dirigida a lo largo de la pared que separa las espiras por lo menos en un paso de
25. la hélice, con preferencia a partir de cerca de la periferia en la región de los cucharones y dirigiéndose hacia el interior por debajo de la hélice. Como variante, la pared de separación puede estar perforada a través de toda su superficie en un arco de por lo menos 360° del paso
- 30.

300214



-15-

5. helicoidal. O también como variante, la pared de separación en por lo menos una espira de la hélice, puede estar construída de secciones parcialmente superpuestas separadas de tal modo, que, al girar la hélice, los artículos a tratar pasan por las separaciones y no caen a través de ellas, y dichas separaciones permiten el vaciado libre de líquido de una espira de la hélice a la inmediata inferior. Estas aberturas aseguran que el líquido suministrado al interior de la sección helicoidal totalmente cerrada circulará en dirección descendente a través de esta sección, en contraccorriente con el paso de piezas en trabajo, sin rebosar por la parte superior de la sección, y que
10. formará una serie de acumulaciones en las espiras inferiores del la sección no cerrada, en la que no existen aberturas de salida que conecten las espiras; los niveles de las acumulaciones se establecen por rebosado de líquido desde una de
15. las espiras a la inmediata en toda la superficie superior del canal interior de alimentación.
- 20.

25. La sección totalmente encerrada del transportador, puede estar en el extremo inferior de tal modo que los artículos que se desengrasan reciban un lavado con disolvente en cuanto penetran en el fondo o parte inferior de la hélice de descarga. En este caso, la espira inferior de la hélice tiene aberturas de salida a través de las cuales el disolvente que circula hacia abajo
30. en la parte encerrada de la hélice, puede retor-

300214



-16-

- nar al sumidero o colector del depósito. Como variante, la sección totalmente encerrada puede separarse del extremo inferior del transportador, con una sección de caja perforada del transportador en dicho extremo inferior. Con esta disposición, los artículos reciben primero un tratamiento con vapor de disolvente que penetra en la sección perforada inferior del recinto, y luego reciben un lavado en contracorriente con líquido que desciende por la sección encerrada y retorna al sumidero o colector del depósito a través de la sección inferior perforada del recinto. Con cualquiera de las disposiciones, el tratamiento con líquido limpio en la sección cerrada del transportador, puede estar seguido, si se desea, por el tratamiento en vapor de disolvente, ampliando la zona cargada de vapor del depósito, a la parte de cubierta del transportador y por encima de la región de los cucharones de elevación, parte que se halla perforada a lo largo de la periferia del canal de descarga. Cuando las piezas en trabajo ascienden por el canal, se lavan así en líquido caliente en la parte encerrada del transportador (después de un tratamiento previo en vapor, si así se dispone, como antes se describe), se ponen en contacto con vapor del disolvente a través de las perforaciones de la parte inmediata del recinto del transportador, y finalmente se secan por evaporación a través de las perforacio-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-17-



nes en la parte del recinto que se encuentra en la zona prácticamente libre de vapor, cerca de la parte superior del depósito.

- La construcción que acaba de describirse, del transportador, en el que existen una sección inferior y otra superior perforadas a lo largo del recinto exterior, y una sección intermedia con un recinto totalmente encerrado y provisto de medios para suministrar un lavado en contracorriente con líquido limpio a los artículos tratados en la sección cerrada, es también muy adecuado para llevar a cabo los procedimientos de secado preferidos y el proceso de lavado y secado de acuerdo con este invento, en los que los artículos primero se ponen en contacto con la mezcla de secado o de limpiar el secado, luego reciben un enjuagado en disolvente limpio y finalmente se permite su secado por evaporación del disolvente residual. Para aplicar estos procesos, el transportador se instala con su sección inferior perforada, introducida en una masa de medio líquido empleada para secar o para limpiar y secar, según el caso, que se mantiene en ebullición y con su sección totalmente cerrada completamente por encima y separada del nivel del líquido. Los artículos tratados de este modo, se ponen en contacto con el mencionado medio líquido en ebullición, a través de las perforaciones de la sección inferior del recinto, reciben un enjuagado con disolvente limpio y condensado mientras ascienden a
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214



-18-

- lo largo de la sección completamente cerrada y, finalmente, se escurren y secan por evaporación de disolvente residual mientras circulan a lo largo de la parte perforada superior del recinto. Con esta disposición del aparato, puede obtenerse también el equivalente de una sucesión de desengrase por inmersión en dos líquidos, sustituyendo el cuerpo o masa del medio líquido citado por una masa de disolvente de desengrasado solamente.
- 5.
10. Este invento se aclara mejor haciendo referencia a los dibujos (sin escala) adjuntos que desde luego no constituyen una limitación del invento, y en los que
15. La fig. 1 representa un aparato de acuerdo con este invento preparado para desengrasar artículos en vapor disolvente. Un depósito 1 se dota de medios 2 de calefacción eléctrica para hacer hervir una masa de disolvente desengrasante, por ejemplo tricloroetileno, 3, en una parte inferior de aquél, y con serpentines 4 de condensación, refrigerados por agua, para condensar vapor del mencionado disolvente desengrasante, y manteniendo así un espacio prácticamente exento de vapor en una parte superior del mismo, por encima de un nivel representado aproximadamente por X-X. Así puede crearse una zona cargada con vapor de disolvente llenando el espacio 5 entre la superficie del líquido en ebullición y el nivel X-X. En 6 se representa un tornillo de Arquímedes, transportador, en el que el canal helicoidal 7
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-19-



- está limitado en su periferia por la pared cilíndrica exterior 8 y está separado por la pared interior 9 de un canal axial 10. El canal helicoidal 7 y el canal axial 10 se cierran en sus extremos inferiores, pero comunican entre sí en ellos, por un paso 11. La pared exterior 8 está perforada en toda la extensión de su superficie, como se indica por el rayado en cruz. El tamaño o disposición de las perforaciones se elige de tal modo que permita el paso de vapor de disolvente a través de la pared exterior y al interior del canal helicoidal, y facilite el cómodo vaciado de líquido disolvente que en aquél se condense, pero impida el paso a través de la pared citada de los artículos que se desengrasan. La pared exterior puede ser de plancha metálica con orificios múltiples, o puede construirse, por ejemplo con planchas de metal parcialmente superpuestas, como en la fig. 6 en la que se representa en corte de frente la pared exterior 8 y la pared interior 9 de tal modo que el vapor de disolvente y el líquido pueda pasar a través de las separaciones 39, pero los artículos tratados pasen por encima de ella cuando el transportador gira en la dirección indicada por la flecha.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Con referencia de nuevo a la fig. 1, el transportador 6 se construye para ser rotativo en forma de conjunto alrededor de su eje longitudinal, y se monta en el cojinete extremo inferior 12 y el cojinete extremo superior 13 para

30.

300214

-20-



- rotación por medio de un motor 14, engranaje de reducción 15 y transmisión de correa 16. En 17 se representan elementos de soporte para el transportador y el mecanismo de impulsión. En
5. 18 puede observarse una estrecha camisa o revestimiento de agua que se acopla opcionalmente alrededor de la pared del depósito para impedir la conducción de calor ascendiendo por la pared citada a la parte superior del depósito.
10. Este revestimiento de agua, junto con los serpentines de condensación 4, aseguran que la parte superior del depósito permanece prácticamente libre de vapor de disolvente y que de la instalación puede escapar muy poco vapor, si llega a escapar alguno. Como ulterior salvaguardia,
15. sin embargo, contra el escape de vapor de disolvente a la atmósfera, puede disponerse una caperuza 19 de ajuste perfecto, con una entrada 20, que puede conectarse a un aspirador extractor
20. (no representado) para aspirar aire alrededor de los bordes de dicha caperuza y dirigirlo al exterior junto con cualquier vapor de disolvente arrastrado con él, a través del aspirador y a un sistema de recuperación de efluente o disolvente.
- 25.

- Los artículos a desengrasar, se introducen en el extremo superior abierto de la cámara axial 10, como se indica en 21, se deslizan en dirección descendente por este canal y
30. al girar el transportador pasan, a través de la

300214



-21-

- abertura 11, al interior de la espira inferior 11 del canal helicoidal 7. La rotación continua del transportador desplaza los artículos en dirección ascendente a lo largo de este canal helicoidal, hasta que se descarga en el extremo abierto superior de la hélice, como se representa en 22. Mientras los componentes pasan a través de la zona de vapor 5, pasa vapor de disolvente a través de las perforaciones de la pared exterior de la hélice, y se condensa sobre los artículos fríos. El líquido condensado escurre de la hélice al interior del líquido en ebullición 3, llevándolo con él la contaminación de grasa y aceite de los componentes. Cuando estos ascienden por encima del nivel X-X, el disolvente residual se evapora de la superficie de aquellos y se condensa nuevamente al interior del depósito por los serpentines de condensación 4, de tal modo que los componentes están secos cuando se descargan de la hélice.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El aparato representado en la fig. 1, puede adaptarse para lavar los artículos en líquido en ebullición, antes de pasar al interior de la zona de vapor 3, elevando al nivel del líquido de desengrasado 3, de tal modo que una parte inferior del transportador, esté sumergida en líquido en ebullición.
- 25.

- El caldeo del aparato representado en la fig. 1, se ha descrito con referencia a un calorífero eléctrico de inmersión. Sin embargo,
- 30.

300214 2



-22-

5. si se desea, pueden utilizarse otros medios de caldeo controlado, por ejemplo caloríferos eléctricos de contacto del exterior de la base del aparato, quemadores de gas o aceite, envolturas o serpentines sumergidos de conducción de calor, o agua caliente a presión elevada.

10. La fig. 2 en la que los elementos correspondientes llevan referencias iguales a las usadas en la fig. 1, representa el aparato de esta última figura modificado para proporcionar a los artículos que se desengrasan un lavado en disolvente limpio, en una parte inferior del transportador. Las perforaciones en la pared exterior 8 del transportador se limitan a una parte superior, representada con rayado en cruz, como anteriormente. La parte inferior 23 no contiene orificios, de tal modo que en esta sección, las espiras de la hélice no pueden escurrir a través de la pared periférica, pero el cierre extremo inferior 24 del canal helicoidal (representado en corte parcial en la fig. 3) se halla perforado para que el disolvente pueda salir a través de aquél. Cuatro cucharones 25 (en la fig. 2 únicamente se representan tres) están acoplados a la pared periférica de la espira superior de la parte helicoidal 23 completamente cerrada, dispuestos simétricamente alrededor de la circunferencia del transportador, de tal modo que éste al girar hace que los cucharones penetren sucesivamente en un recipiente 26 colocado en
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-23-



- el interior del depósito. Una artesa 27 se fija alrededor de la parte interior de la pared del depósito, de tal modo que recibe el disolvente condensado que gotea desde los serpentines de condensación 4, y este disolvente limpio se introduce en el recipiente 26 por la bolsa de recogida 28 y el tubo 29. Cuando el recipiente está lleno, cualquier exceso puede rebosar al interior de la masa de líquido 3.
- 5.
10. Con referencia a la fig. 4, que representa un corte parcial a través de la espira de la hélice que lleva los cucharones, se observará que dichos cucharones están perforados cerca de sus extremos cerrados 30 por orificios de retirada 31 de tal modo que el disolvente recogido por aquellos del recipiente 26 puede pasar al interior del canal helicoidal. Se observará también en la fig. 4, que la pared 32 que separa la espira de la hélice a la que están acoplados los cucharones, de la espira inmediata inferior en la parte 23 totalmente cerrada, tiene una línea única 33 de orificios, que sigue una trayectoria helicoidal en un arco total de 360°, empezado cerca de la periferia del canal helicoidal en la región de un cucharón y desplazándose hacia el interior cuando los orificios descienden por la hélice, para permitir el libre escurrido de la espira que recibe disolvente desde los cucharones. Como variante, para permitir un escurrido o salida todavía más completo, la pared 32 puede
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

-24-

20



5. estar perforada como se indica en la fig. 7 en toda su superficie en un arco de 360°. También alternativamente, o como variante, por lo menos una espira de la pared helicoidal 32 puede construirse de secciones parcialmente superpuestas como se representa en la fig. 8. Al girar la hélice en la dirección representada por la flecha, los artículos sometidos a tratamiento se deslizan sobre los espacios o soluciones de
10. continuidad 40, sin caer a través de los mismos, y dichos espacios permiten que el disolvente circule desde una espira a la inmediata inferior. Con cualquiera de estas disposiciones, el disolvente que pasa al interior de la hélice desde los cucharones, a través de los orificios
15. 31, puede circular hacia abajo en la parte 23 completamente cerrada de la hélice, y finalmente, puede circular nuevamente a la masa de líquido 3, a través del cierre extremo inferior perforado 24. Los artículos que pasan al interior del canal helicoidal 7, desde el canal axial de alimentación 10, por la abertura 11, quedaban por tanto en contracorriente, con disolvente limpio al ascender a través de la parte cerrada
20. de la hélice.
- 25.

30. En la fig. 5 se representa un aparato de acuerdo con este invento, preparado para secar o limpiar artículos no-absorbentes. Las partes correspondientes están enumeradas como en las figuras 1 y 2. En la fig. 5, la pared exte-

300214 25

-25-



- rrior 8 del transportador está perforada en toda una parte superior y otra inferior, como indica el rayado vertical, y la parte inferior se halla sumergida en la masa del líquido 3.
5. Una parte intermedia 34 de la pared exterior 8, situada por completo por encima del líquido 3, no tiene perforaciones, de tal modo que en esta parte las espiras de la hélice no pueden escurrir a través de la pared periférica. Cuatro cucharones 25 (de los que sólo se ven tres en el dibujo),
10. están acoplados a la pared periférica de la espira superior de la parte helicoidal 34 completamente cerrada, simétricamente dispuestos alrededor de la circunferencia del transportador, de tal modo que cuando éste gira, los cucharones
15. penetran sucesivamente en un recipiente 26 situado dentro del depósito.

- Cuando el aparato se emplea para secar artículos, la masa de líquido 3 está constituida
20. por un disolvente orgánico, con preferencia un disolvente a base de hidrocarburo clorado, tal como tricloroetileno, que contiene, en él disuelta una cantidad no superior al 1% en peso, de un agente catiónico de superficie activa, y cuando
25. el aparato se utiliza para limpiar y secar artículos, el líquido 3 contiene además una proporción de agua no superior al 5% en peso. El vapor del líquido 3 en ebullición, se condensa en los serpentines 4, refrigerados con agua, y el condensado se recoge en una artesa 27 montada alre-
- 30.

300214



-26-

- dedor de la parte interior de las paredes del depósito. Este condensado circula por el tubo 35 al separador 36 donde el disolvente de hidrocarburo clorado se separa, en forma de capa inferior, y el agua forma una capa superior. La capa de disolvente circula, por la tubería 37, al recipiente 26 desde donde lo extrae los cucharones 25. Cuando el recipiente está lleno, todo exceso de disolvente puede rebosar a la masa 3 de líquido. El agua rebosa del separador 36 por la tubería 38 y puede desecharse, cuando el aparato se emplea para secar artículos, o puede hacerse retornar, toda o en parte, el líquido 3 (por conexiones no representadas) para mantener la proporción necesaria de agua en el mismo cuando el aparato se utiliza para limpiar y secar artículos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se disponen perforaciones en la pared exterior 8, por debajo de cada uno de los cucharones, y en los tabiques que separan una espira del canal helicoidal de la espira siguiente, en un arco de por lo menos 360° en el extremo superior de la parte completamente cerrada 34, de tal modo que el disolvente recogido por los cucharones pueda pasar al interior del canal helicoidal y rebasar a continuación hacia abajo desde una de las espiras de la hélice a la siguiente en la sección citada, y luego salir del transportador a través de los orificios de la parte inferior de la pared exterior 8, para dirigirse a la masa de líquido 3. Dado que la parte cerrada 34 del trans-
- 20.
- 25.
- 30.

300214



-27-

- portador está situada completamente por encima del líquido 3 y separada de él, el disolvente que sale del transportador por este medio, penetra en el líquido 3 por un punto suficientemente separado del extremo inferior sumergido del transportador, para evitar la dilución local indebida de la mezcla líquida en esta región del depósito.
5. Los artículos a tratar se introducen en el extremo superior abierto del canal axial 10, como se indica en 21, resbalan en dirección descendente por este canal y cuando el transportador gira, pasa, a través de la abertura 11 al interior de la espira inferior del canal helicoidal 7.
15. La rotación continua del transportador desplaza los artículos hacia arriba a lo largo del canal helicoidal hasta que se descargan por el extremo superior de la hélice, indicado en 22. En la parte inferior de la hélice, donde la pared exterior está perforada, los artículos se colocan automáticamente en contacto con la mezcla de líquido 3 en ebullición para el secado o para la limpieza y secado, según el caso. En la sección media 34 de la hélice, donde no hay orificios en la pared exterior, los artículos se transportan hacia arriba fuera de la mezcla líquida 3, y reciben un enjuagado con disolvente orgánico limpio y destilado, en el interior del canal helicoidal, por los cucharones 25, y cuando los artículos citados siguen ascendiendo, se secan libres de disolvente
- 10.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

25

-28-



residual por extracción y evaporación a través de los taladros de la parte superior de la pared exterior de la hélice.

5. La disposición del transportador representada en la fig. 5, puede emplearse también para el desengrasado de artículos en líquido, en dos etapas. Para esto la masa de líquido está constituida por un disolvente desengrasador solamente, de tal modo que los artículos primero se lavan en el líquido en ebullición de la parte inferior del transportador, y luego se lavan con disolvente limpio destilado en la parte cerrada.

10. Los procedimientos de secado y limpieza de acuerdo con este invento se han descrito con referencia a los dibujos en sus tipos preferidos en los que dichos artículos reciben un enjuagado en disolvente orgánico limpio después de retirar la mezcla líquida utilizada para separar los contaminantes sólidos y/o el agua de sus superficies, y el aparato representado en la fig. 5 está construido para proporcionar este enjuagado con disolvente limpio. No obstante, si la última perfección en el terminado superficial no es precisa en los artículos, el enjuagado con disolvente puede suprimirse y puede realizarse un proceso simplificado de limpieza y/o secado en el aparato descrito con referencia a la fig. 1. Para desengrasar los artículos, en el que el transportador del tipo de tornillo de Arquímedes está dotado de perforaciones en toda la longitud del revestimien-

15.

20.

25.

30.

500214



-89-

- to o cubierta exterior, no disponiéndose recipiente de líquido limpio ni cucharones de elevación, y la única modificación necesaria es la adición de una artesa de recogida del condensado por debajo de los serpentines de condensación
5. del agua enfriada, y un separador de agua, como se representan por ejemplo en 27 y 36 respectivamente de la fig. 5, con objeto de poder controlar la acumulación de agua en la instalación, y
10. el destilado de disolvente separado puede devolverse al sumidero o colector del aparato con o sin una proporción de agua, según se desee. Para este método de trabajo, en el sumidero o colector de la instalación se dispone mezcla de líquido
15. de secado o limpieza, suficiente, para que los artículos tratados se laven con dicha mezcla a través de los taladros de la parte inferior del transportador, y luego se escurran y sequen por evaporación, por encima del nivel del líquido,
20. en la parte superior del transportador. Este tipo de aparato puede disponerse de tal modo que después de que los artículos abandonan la mezcla de líquido en la que se sumerjen en la parte inferior del transportador, pasan a través de una
25. zona de disolvente en vapor antes de entrar en la zona de evaporación de la parte de medios condensadores de vapor. Con esta disposición, se obtiene un cierto grado de enjuagado en disolvente limpio, por condensación del vapor de disolvente
30. sobre los artículos.

300214



-30-

- Dentro de los límites de este invento, los procedimientos de desengrase, secado o de limpieza y secado pueden si se desea favorecerse sometiendo los artículos a radiación ultrasónicas mientras están sumergidos en el líquido de desengrasado, secado, o limpieza y secado, por ejemplo
5. tal como se indica en la solicitud pendiente número 13007/62, con referencia a un proceso de limpieza.

10.

N O T A

- 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 se refiere a dos Solicitudes de Patente presentadas en Inglaterra números 21079/63 de 27 de mayo de 1.963, y nº
15. 13139/64 de 31 de marzo 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. 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA LIMPIEZA Y SECADO DE ARTICULOS PEQUEÑOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 25.

30.

1º - Procedimiento para la limpieza y secado de artículos pequeños, caracterizado porque comprende el colocar los artículos en contac-

300214



-31-

- to con un disolvente de desengrasado, caliente, y/o su vapor; el escurrir los artículos y luego el exponerlos a las condiciones que den lugar a la evaporación del disolvente residual de sus superficies, realizándose todas estas operaciones en el interior de un canal transportador en forma de tornillo de Arquímedes, rotativo, en un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 5.
10. 2^a - Procedimiento para la limpieza y secado de artículos pequeños, no absorbentes, caracterizado porque comprende: el poner dichos artículos en contacto con un disolvente orgánico en ebullición que contiene en él disuelto una proporción no superior al 1% en peso de un agente catiónico de superficie activa; dicha operación se realiza en el interior de un canal transportador rotativo en forma de tornillo de Arquímedes,
- 15.
20. 3^a - Procedimiento para la limpieza y secado de artículos pequeños no absorbentes, que comprende el poner dichos artículos en contacto con un disolvente orgánico en ebullición que contengan en él disuelto una proporción no superior al 1% en peso, de un agente catiónico de superficie activa; el enjuagar dichos artículos en una cantidad del mismo disolvente que no contenga agente de superficie activa y el exponer luego los artículos a condiciones que den lugar a la evaporación del disolvente residual de las superficies de los artículos, realizándose todas estas operaciones en el interior de un canal
- 25.
- 30.

300214²⁵



-32-

de un transportador rotativo en forma de torni-
llo de Arquímedes,

5. 4^a - Procedimiento para la limpieza y
secado de artículos pequeños no absorbentes re-
tirando de las superficies de los mismos conta-
minantes tenazmente adherentes, consisten prin-
cipalmente en partículas de metal o de óxidos me-
tálicos extendidas en medios acuosos, céreos o ja-
bonosos, caracterizado porque comprende el poner
dichos artículos en contacto con un sistema lí-
quido en ebullición, de dos fases, que comprende
un disolvente orgánico que contiene en él disuel-
to, de 0,001% a 1%, con preferencia de 0,05% a
0,5% de su peso, de un agente catiónico de super-
ficie activa y una proporción de agua no superior
a 5% y con preferencia del orden de 1% a 2% en
peso, que produce un sistema prácticamente no
emulsionado; dicha operación se realiza en el in-
terior de un canal transportador rotativo en for-
ma de tornillo de Arquímedes,
- 10.
- 15.
20. 5^a - Procedimiento para la limpieza y
secado de artículos pequeños no absorbentes, re-
tirando de las superficies de los mismos conta-
minantes tenazmente adherentes constituidos prin-
cipalmente por partículas de metal o de óxidos
metálicos suspendidas y medios acuosos céreos o
jabonosos, caracterizado porque comprende el po-
ner en contacto dichos artículos con un sistema
líquido en ebullición de dos fases que contiene
un disolvente orgánico que lleva, disuelto en él,
- 25.
- 30.

3002142

-33-



- de 0,001% a 1% con preferencia de 0,05% a 0,5%, de su peso de un agente catiónico de superficie activa y una proporción de agua no superior a 5% y, con preferencia, del orden de 1% a 2% en peso, que produce un sistema prácticamente no emulsionado; el enjuagar dichos artículos en una cantidad del mismo disolvente que no contiene agente de superficie activa, y luego exponer dichos artículos a condiciones que dan lugar a la evaporación del disolvente residual de las superficies de los artículos, todas estas operaciones se realizan en el interior de un canal transportador rotativo en forma de tornillo de Arquímedes,
5. 6^a - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizado porque el disolvente orgánico es un hidrocarburo halogenado.
10. 7^a - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizado porque el disolvente orgánico es una mezcla de hidrocarburos halogenados.
15. 8^a - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizado porque el disolvente orgánico es una mezcla de, por lo menos, un hidrocarburo halogenado y como mínimo un hidrocarburo.
20. 9^a - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 2^a a 7^a, caracterizado porque los artículos se someten a radiación ultrasónica mientras están sumergidos en el líquido.
25. 30.

300214



-34-

do de desengrasado, secado o limpieza y secado.

- 10* - Aparato para la aplicación práctica del procedimiento descrito, especialmente para desengrasar, secar o limpiar y secar pequeños artículos no-absorbentes, utilizando disolventes orgánicos, caracterizado porque comprende un depósito provisto de medios de calefacción para hacer hervir una masa de líquido en una parte inferior del mismo, y medios de condensación de vapor para mantener un espacio prácticamente libre de vapor en la parte superior de aquél; un transportador inclinado con su extremo inferior en el interior de dicho depósito y su extremo superior prolongado al exterior de dicho depósito; el transportador citado tiene una pared o cuerpo exterior cilíndrico, un canal helicoidal que pasa a lo largo de la extensión del mismo y limitada en su periferia por la pared o cuerpo exterior; un segundo canal cerrado por el paso del canal helicoidal mencionado, y a lo largo de la longitud del transportador; cada uno de dichos canales está abierto en su extremo superior; cada uno de los canales citados está cerrado para los artículos sólidos en su extremo inferior y, comunican uno con otro para el paso de dichos artículos en el extremo inferior citado; la mencionada pared o cuerpo exterior está perforada, como se ha indicado, a lo largo de la periferia del canal helicoidal, por lo menos a lo largo de una parte superior de dicho transportador que está montado en el interior del
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300214

25



-35-

- depósito; el transportador mencionado se construye para girar en forma de conjunto, alrededor de su eje longitudinal; y medios para la rotación del transportador de tal modo que el canal helicoidal mencionado gira en sentido descendente.
5. 11^a - Aparato, según reivindicación 10^a, caracterizado porque la pared o cuerpo exterior perforado del transportador es del tipo de persiana formado por placas parcialmente superpuestas.
10. 12^a - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque el segundo canal citado es un canal recto que pasa axialmente a lo largo de la extensión del transportador.
15. 13^a - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado porque el segundo canal mencionado es un canal helicoidal dispuesto en sentido contrario al del canal helicoidal periférico.
20. 14^a - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la pared o cuerpo exterior del transportador está perforado a lo largo de toda la longitud del canal periférico.
25. 15^a - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque el transportador se instala por completo sobre el nivel líquido del depósito y comprende una parte extrema inferior totalmente cerrada que no contiene perforaciones en la pared o cuerpo exterior;
- 30.

300214



-36-

- aberturas en la pared, que separan las espiras helicoidales periféricas en un arco de por lo menos 360° para la salida de líquido de entre una espira de la hélice y la espira inmediata inferior,
5. en el extremo superior de la parte totalmente cerrada; aberturas para dirigir líquido nuevamente al depósito desde la espira helicoidal inferior de la parte mencionada, y medios para suministrar disolvente limpio condensado de los medios de condensación de vapor al interior de la parte totalmente cerrada de la hélice periférica, a través de aberturas dispuestas en el cuerpo, junto al borde superior de la parte mencionada.
- 10.
15. 16° - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque el transportador está instalado completamente sobre el nivel del líquido del depósito y comprende una parte extrema inferior en la que la pared o cuerpo exterior está perforado a lo largo de la periferia del canal helicoidal inmediatamente por encima de dicha parte extrema inferior una parte totalmente cerrada que no tiene perforaciones en la pared o cuerpo exterior; aberturas en la pared que separa las espiras helicoidales periféricas en un arco de 360° por lo menos, para la salida de líquido de una espira de la hélice a la espira inmediata inferior en el extremo superior de la parte totalmente cerrada, y medios para suministrar disolvente limpio y condensado desde los medios condensadores de vapor al interior de la par-
- 20.
- 25.
- 30.

300214



264

-37-

te completamente cerrada de la hélice periférica, a través de aberturas dispuestas en el cuerpo cerca del borde superior de la parte mencionada.

5. 17ª - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, caracterizado porque dichos medios para suministrar disolvente, limpio condensado al interior de la parte completamente cerrada de la hélice periférica, comprenden un
10. recipiente colocado en el interior del depósito principal y conectado para recibir disolvente de los medios condensadores de vapor, y por lo menos un cucharón acoplado al cuerpo del transportador en el borde superior de la parte cerrada, el cucharón está preparado para recibir líquido del de-
15. pósito y para descargarlos al interior de la parte cerrada a través de aberturas dispuestas en el cuerpo por debajo del cucharón cuando el transportador gire.
20. 18ª - Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque el transportador comprende una parte extrema inferior cuya pared o cuerpo exterior no está perforado a lo largo de la periferia del canal helicoidal, y dicha parte extrema inferior se sumerge debajo del nivel líquido del depósito; inmediatamente por encima de dicha parte extrema inferior, una parte completamente cerrada que no
25. contiene perforaciones en la pared o cuerpo exterior y se halla completamente por encima y separa-
- 30.

300214



-38-

da del nivel del líquido del depósito; aberturas en la pared que separa las espiras de la hélice periférica, en un arco de 360° por lo menos, para la salida de líquido desde una espira de la hélice a la espira inmediata inferior, en el extremo superior de la parte completamente cerrada, y medios para suministrar disolvente limpio condensado, desde los medios condensadores de vapor al interior de la parte totalmente cerrada de la hélice periférica, a través de aberturas dispuestas en el cuerpo junto al borde superior de dicha parte.

19ª - Aparato, según reivindicación 18ª, caracterizado porque los medios para suministrar disolvente limpio condensado al interior de la parte totalmente cerrada de la hélice periférica, comprende un recipiente situado dentro del depósito principal y conectado para recibir disolvente de los medios condensadores de vapor, y por lo menos un cucharón acoplado al cuerpo del transportador, en el borde superior de la parte completamente cerrada; el cucharón está preparado para recibir líquidos del recipiente y para descargarlos al interior de la parte cerrada, a través de aberturas dispuestas en el cuerpo por debajo del cucharón, al girar el transportador.

20ª - Aparato, según reivindicación 19, caracterizado porque la conexión para el líquido entre los medios de condensación de vapor y el recipiente citado es por medio de una vasija de sepa-

3.0214



-39-

ración por gravedad, para la eliminación de agua del disolvente condensado.

5. 21ª - Procedimiento y aparato para la limpieza y secado de artículos pequeños, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 MAY. 1964

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,

J. GOMEZ AEBE Y MODEY

ESCALA VARIABLE



300214

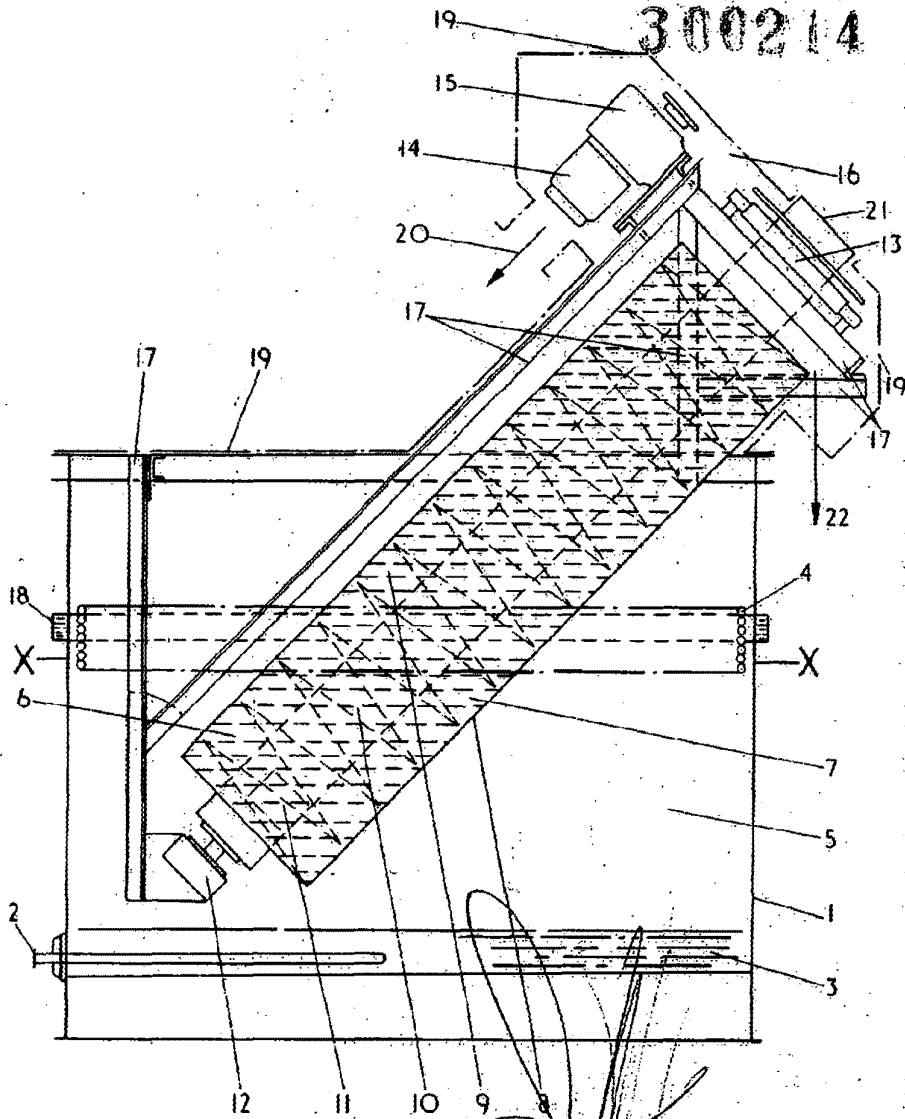


FIG. 1

Madrid,
I. GARCIA RUBEN Y MORA

ESCALA VARIABLE

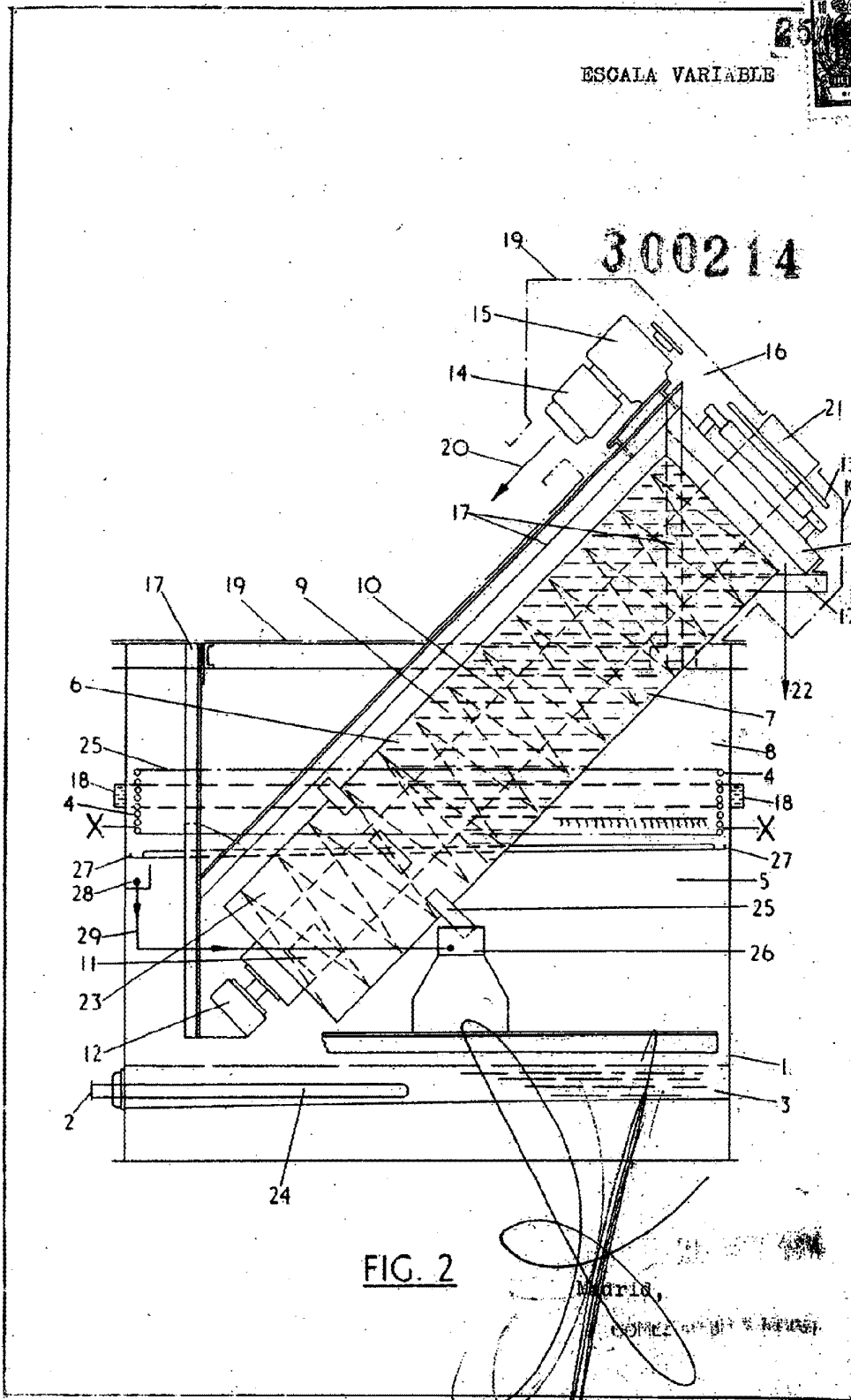
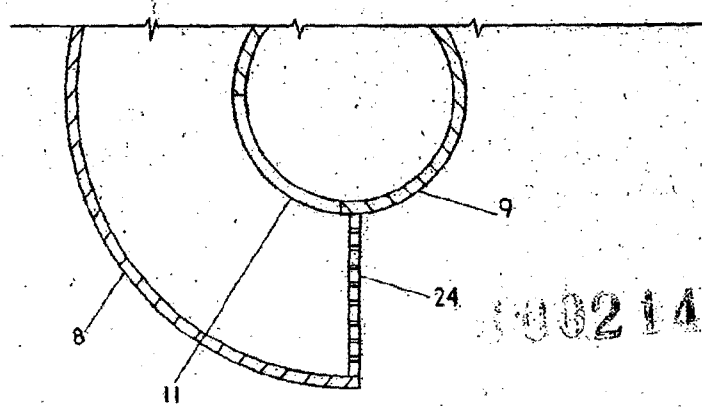


FIG. 2

1951.10.18,
CONFECCIONADO EN MEXICO

ESCALA VARIABLE



100214

FIG. 3

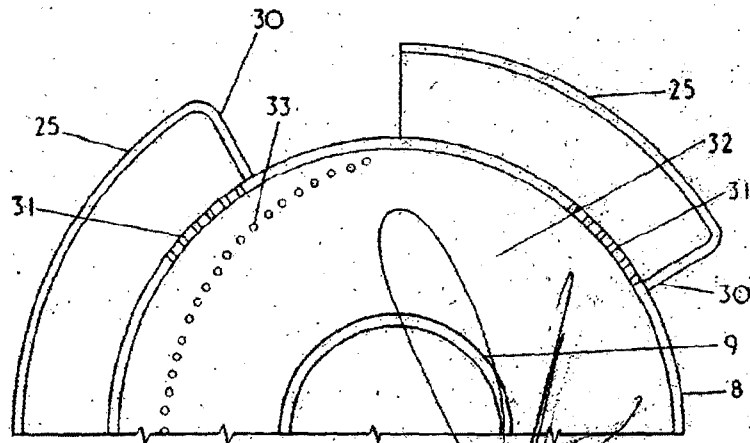


FIG. 4

J. G. ...
R. S.

ESCALA VARIABLE



300214

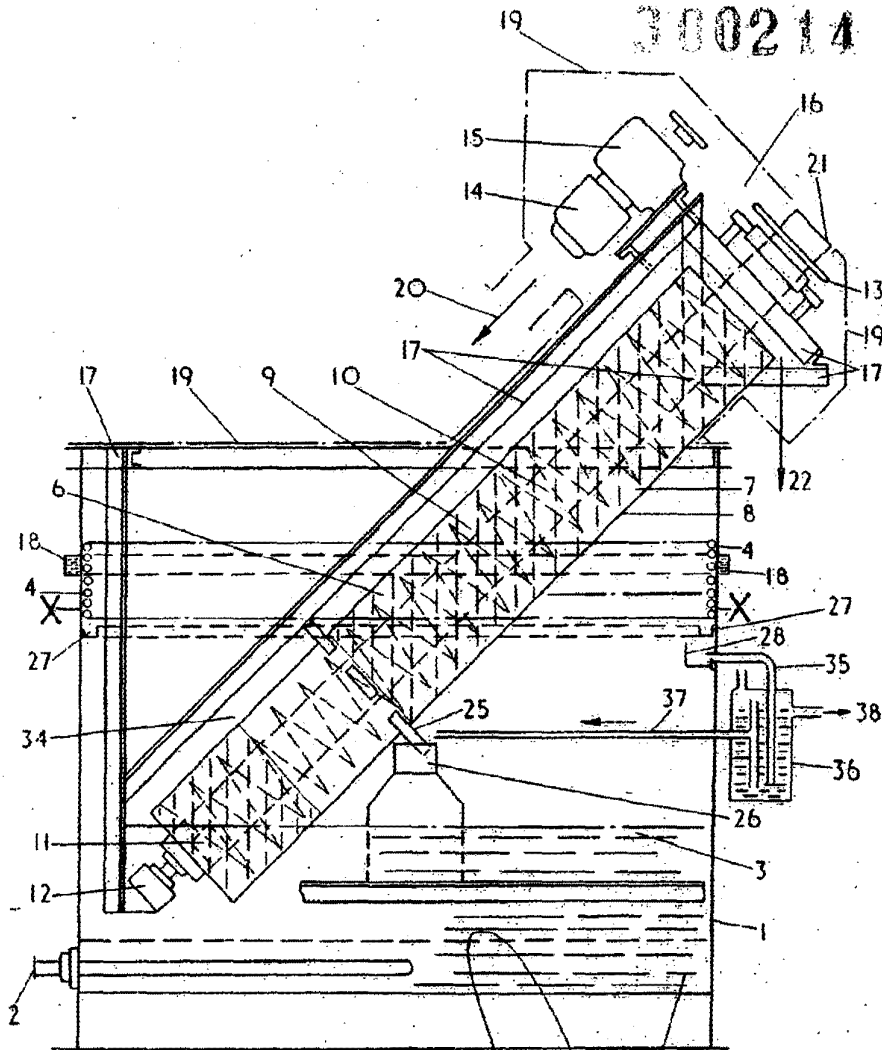
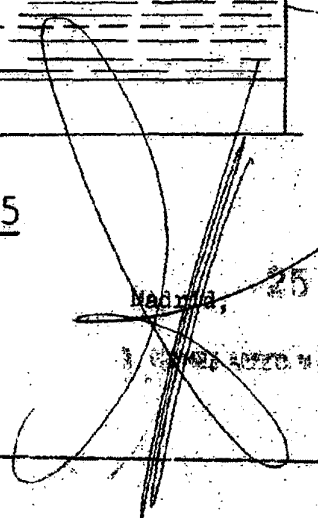


FIG. 5

Madrid, 25 MAY 1934

300214



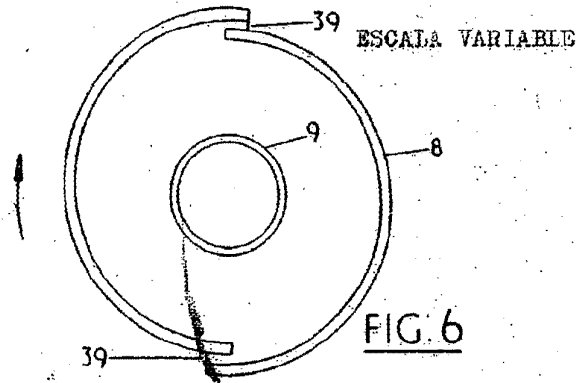


FIG. 6

300214

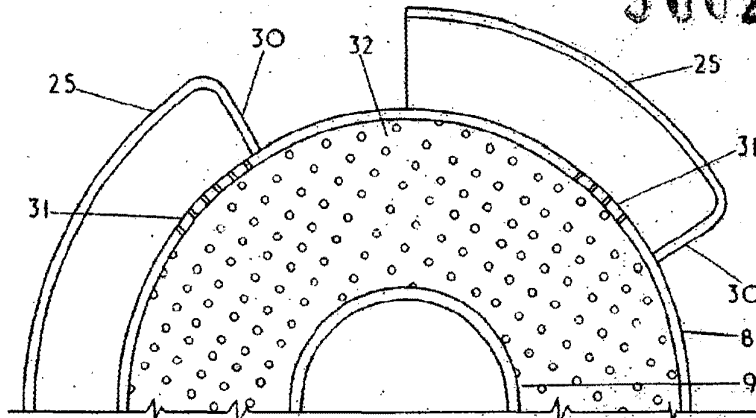


FIG. 7

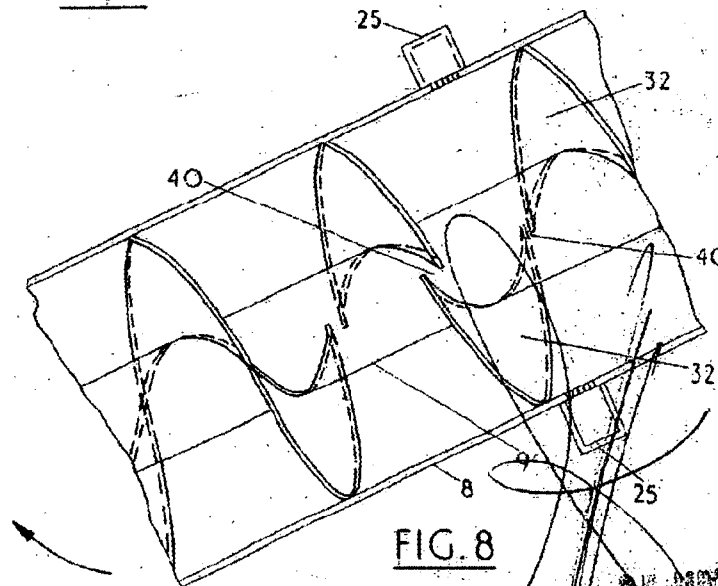


FIG. 8

Medrio