

429333



Inv. Cl. G. O. I. E., A 4 7 L

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO DE CONTROL PARA EL NIVEL DE LIQUIDO DE UN RECEPTACULO", a favor de la firma liechtenstein EUROPE MANUFACTURING TRUST REG., residente en VADUZ (Liechtenstein).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo de control del nivel del líquido en un receptáculo, especialmente en el depósito de una lavadora y, más concretamente, en depósitos de máquinas lava-vajillas en donde el depósito sólo ocupa una fracción relativamente reducida, del orden de diez centímetros, de la altura del alojamiento de la máquina y tiende a producir rebosamientos muy molestos cuando no existe un dispositivo de control preciso y eficaz para el nivel a que debe llenarse.

10.

Se conocen ya dispositivos de control de nivel



- en donde una electroválvula que controla el depósito es accionada por un interruptor eléctrico de diafragma flexible accionado por la presión de aire de una cámara que comunica con el fondo del depósito y en donde la presión de aire es
5. proporcional a la altura del líquido en el depósito, abriéndose el interruptor, por la presión del aire, cuando el nivel del líquido alcanza el valor máximo deseado. Estos dispositivos, en donde el diafragma de mando del interruptor está sujeto a aumentos graduales de la presión, presentan considerables dificultades constructivas para los interruptores, debiendo cerrarse o abrirse los contactos en un momento preciso cuando la fuerza transmitida por el diafragma se equilibra con la del resorte opuesto. Como consecuencia, es preciso un calibrado extremadamente preciso del resorte y un ajuste muy
10. preciso de los contactos. Además, las oscilaciones del nivel de líquido en el depósito durante el funcionamiento de la máquina produce el riesgo de que se cierre de nuevo inadvertidamente el interruptor y que de ello resulte una nueva alimentación del depósito debido a la apertura de la electroválvula. Durante el vaciado del depósito puede producirse también la vibración de los contactos como resultados de las oscilaciones de presión que tienen lugar en la cámara de presión de aire.
- 15.
- 20.

25. Para superar este inconveniente se ha propuesto ya el asegurar el llenado de la cámara de presión de aire por medio de un tubo de rebosadero que comunica con el depósito y cuya altura corresponde sustancialmente a la altura máxima deseada del nivel, siendo expulsado súbitamente el líquido de este tubo, cuando se alcanza dicho nivel en la cámara de



presión de aire en donde el aire es comprimido y acciona el diafragma del interruptor eléctrico.

- En este dispositivo conocido el vaciado de la cámara de presión de aire al término de la operación de lavado
5. se efectúa por medio de un sifón que comunica con el tubo de succión de la bomba de drenaje, lo cual presenta ciertas desventajas. En efecto, en las máquinas de lavado de este tipo es práctica habitual el disponer una resistencia calefactora en el fondo del depósito, siendo alimentada con corriente esta resistencia solo cuando se sumerge en el líquido, y conectándose o desconectándose asimismo esta resistencia por medio del interruptor manométrico que acciona la electroválvula del llenado. Así pues, en el caso de vaciado
10. de la cámara de presión de aire por sifonación no existe, necesariamente, relación entre el nivel del líquido del depósito en fase de vaciado y de la cámara de presión de aire de modo que persiste el riesgo de que se abra el interruptor sólo después de que el nivel del depósito haya alcanzado su nivel mínimo y de que continúe alimentándose corriente a la
15. resistencia calefactora, durante cierto período de tiempo, aún cuando se encuentre total o parcialmente en aire.

- Un objeto del presente invento consiste en proporcionar un perfeccionamiento que elimina este inconveniente, cuyo perfeccionamiento se caracteriza porque el tubo de rebosadero está constituido por un sifón, en forma de "U" invertida, cuyos extremos comunican con el fondo del depósito
25. y con el fondo de la cámara de presión de aire, respectivamente, y cuya parte superior está situada ligeramente por debajo de la altura del nivel máximo deseado del depósito, de



modo que se ceba cuando se alcanza este nivel y que permanezca cebado después que se ha detenido el llenado del depósito.

- Esta característica facilita, por ejemplo, la obtención del cierre del interruptor de diafragma cuando se ha alcanzado el nivel máximo en el depósito mediante el ajuste de la presión de cierre de este interruptor a un valor sustancialmente inferior al correspondiente al nivel máximo del líquido en el depósito. De este modo se asegura que tan pronto como empieza a rebosar el tubo de rebosadero, la presión que se establece en la cámara de presión de aire produce el cierre inmediato del interruptor y, por tanto, la detención del llenado del depósito.

- Además, debido a esta característica, el sifón de llenado de la cámara de presión puede asegurar, asimismo, el vaciado debido a su comunicación, con el tubo de admisión de la bomba de drenaje. Sin embargo, en esta operación de vaciado el tubo en "U" invertida no desempeña la función de un sifón: en efecto, debido a que este sifón permanece cebado después de la operación de llenado, es decir, el tubo en "U" invertida permanece lleno de agua, ésta es aspirada inmediatamente por la bomba, lo que ofrece la ventaja de que el nivel de agua en la cámara de presión de aire se acopla directamente al nivel de líquido del depósito durante el vaciado de éste. De este modo se asegura el restablecimiento de la presión atmosférica en la cámara de presión de aire en el momento en que el nivel de líquido del depósito alcanza su nivel mínimo durante el vaciado y el interruptor vuelve a la posición en la que ha interrumpido el suministro a la resistencia calefactora y resulta fácil el



volverse a poner en funcionamiento con una operación de llenado ulterior.

- Para aumentar adicionalmente la seguridad de la resistencia calefactora se ajusta la presión de apertura del interruptor manométrico hasta un valor comprendido entre la presión de cierre y la presión atmosférica de modo que se obtiene con certeza la desconexión del circuito de la resistencia calefactora antes de que se alcance el nivel mínimo; y por tanto, en un momento en el que se encuentra todavía sumergida la resistencia calefactora.
5. -
10.

- Debe hacerse constar que puede ser bastante amplio el margen entre las presiones de apertura y cierre del interruptor manométrico y los valores de la presión en la cámara de presión de aire que corresponden, respectivamente, al nivel máximo y al nivel mínimo en el depósito, de modo que no es necesario utilizar un interruptor manométrico de elevada precisión.
- 15.

- Para obtener con certeza el cebado del sifón durante el llenado del depósito, o sea, para obtener la completa expulsión del aire en la parte superior del tubo en "U" invertida con la elevación del líquido, es necesario elegir un tubo de sección suficientemente reducida. La experiencia ha demostrado que un tubo con un diámetro comprendido entre 4 y 8 mm facilita la obtención del resultado deseado.
- 20.

- A continuación se representa y describe con referencia al dibujo que se acompaña, a título de ejemplo, una realización de conformidad con el invento.
- 25.

En el dibujo que se representa, parcialmente, un depósito 1 de una máquina lavadora alimentada a través de una electro-válvula no representada y en fonde el nivel del



líquido debe adoptar dos niveles determinados con exactitud, o sea, el nivel máximo 2 y el nivel mínimo 3. El dispositivo de control comprende, en el fondo del depósito, un conducto 4 conectado, por una parte, al conducto de admisión 5 de una bomba de drenaje 6 y conectado, por otra parte, mediante una tobera 7, al extremo de un tubo en forma de "U" invertida 8 cuyo otro extremo desemboca junto al fondo de una cámara 9 llena normalmente con aire y comunicante con la atmósfera a través de un conducto 10 cuyo extremo inferior 11 termina a corta distancia del fondo 12 de la cámara 9 para formar entre éste y el fondo de la cámara un paso 13. La parte superior del tubo en "U" invertida 8 está dispuesta ligeramente por debajo del nivel superior 3 del depósito 1. La porción superior de la cámara 9 comunica a través de un conducto 14 con una cámara manométrica 15 en la que una pared está formada por un diafragma flexible 16 que acciona los contactos eléctricos, no representados que gobiernan la electroválvula para el llenado del tanque 1. Para llenar la cámara de presión de aire con agua limpia y no con el agua que llena el depósito y que puede contener impurezas, se preve un tubo de llenado independiente 17 que desemboca en la tobera 7 y que comunica, por tanto con el depósito a través del conducto 4, de modo que el nivel de agua en este conducto 17 es siempre igual que el del depósito 1.

25. El dispositivo que acaba de describirse y que comprende la tobera 7, el tubo en "U" invertida 8, la cámara 9, el tubo de admisión de aire 10, el conducto 14 y el conducto 17, puede obtenerse por moldeo de materia plástica como una pieza única, siendo por ejemplo el espesor de todos es-



tos elementos igual para constituir un dispositivo relativamente plano que resulta fácil de montar. En el moldeo puede formarse con el material plástico un tabique que conecte los dos brazos del tubo en "U" invertida en 8 con el fin de proporcionar mayor rigidez al dispositivo.

5.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue:

Durante el llenado del depósito se eleva al mismo tiempo el líquido en el brazo izquierdo del tubo en "U" invertida 8. Al elegirse el diámetro del tubo suficientemente

10.

reducido del orden de 4 a 8 mm, la columna de agua llena por completo la porción superior curva de este tubo, expulsado por consiguiente, de forma completa el aire tan pronto como se alcanza el nivel máximo 2 del depósito 1. Con este cebado del sifón fluye súbitamente el agua en el brazo derecho del

15.

tubo 8 lo que produce el rápido llenado de la cámara 9 en donde aumenta rápidamente la presión de aire tan pronto como el nivel de agua se eleva en esta cámara por encima del extremo 11 del tubo de admisión de aire. Ajustando la presión de cierre del interruptor manométrico 15, con el diafragma

20.

16, a un valor correspondiente a un nivel de agua en el depósito por debajo del nivel máximo 2 y situado, por ejemplo, en 2', se cierra inmediatamente este interruptor después de verter el agua a través del tubo 8 hacia la cámara 9 y detiene el llenado del depósito con el cierre de la electro-

25.

válvula.

Una vez concluida la operación de llenado, permanece lleno de agua el tubo en "U" invertida 8, de modo que no se desceba el sifón.



Después de terminada la operación de lavado se pone en funcionamiento la bomba de drenaje 6 y ésta extrae, al propio tiempo, el agua del depósito 1 y el agua contenida en la cámara 9 a través del sifón 8 que todavía está cebado, des-
5. cendiendo el nivel de agua en la cámara de presión de aire al mismo tiempo que el nivel de agua del depósito 1.

Se descomprime el aire de la cámara 9 y se acciona el interruptor por descompresión de la cámara manométrica 14 y del diafragma 16 que produce la apertura del interruptor
10. 15, 16 cuya presión de apertura se ajusta hasta un valor correspondiente al nivel de agua en el depósito situado, por ejemplo, en 3', entre el nivel 2' y el nivel mínimo 3, de modo que la apertura se produce antes de que se alcance este nivel inferior 3, y la electroválvula queda lista para
15. abrirse para un llenado ulterior del depósito cuando su dispositivo de cierre, que generalmente se bloquea automáticamente en el momento de su cierre, queda libre. Debido a este dispositivo de drenaje establece comunicación el nivel del lí
quido de la cámara 9 con el del depósito 1 y es posible
20. tener la certeza de que en el momento en que el nivel de agua de la cámara de presión de aire 9 desciende por debajo del extremo 11 del tubo de admisión de aire 10, correspondiente al nivel mínimo 3 del depósito, y se restablece la presión atmosférica en esta cámara, el interruptor ya ha sido abier-
25. to y ha interrumpido el circuito de la resistencia calefactora del depósito.



REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de certificado de adición francés núm. 74.23798 del 9 de julio de 1974.

5. 1.- Perfeccionamientos en un dispositivo de control para el nivel de líquido de un receptáculo, por ejemplo de un depósito de una máquina lavadora y, más concretamente, de una máquina lava-vajillas, con suministro de líquido controlado por una electro-válvula accionada por un interruptor eléctrico de diafragma sometido a la acción de la presión de aire existente en una cámara de presión de aire en la que se vierte súbitamente el agua del depósito a través de un tubo rebosadoro cuando se ha alcanzado el nivel deseado en el depósito, caracterizados porque este tubo rebosadoro está constituido por un sifón en forma de "U" invertida cuyos extremos comunican con el fondo del depósito y el fondo de la cámara de presión de aire, respectivamente, y cuya parte superior está situada ligeramente por encima de la altura del nivel mínimo deseado del depósito de forma que se ceba cuando se alcanza este nivel.

10. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el diámetro del tubo en "U" invertida es de sección suficientemente reducida, por ejemplo del orden de 4 a 8 mm., para llenarse por completo con agua durante el llenado del depósito y para que se expulse por completo el aire de la porción superior curva



de este tubo.

5. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el extremo del sifón en "U" invertida, que comunica con el fondo del depósito, comunica también con la admisión de la bomba de drenaje, efectuándose el vaciado del agua que contiene la cámara de presión de aire al mismo tiempo que el depósito a través del sifón que permanece cebado después del llenado.

10. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la presión de cierre del interruptor de diafragma se ajusta a un valor sustancialmente inferior al correspondiente en la cámara de presión de aire al nivel máximo de agua en el depósito, mientras que su presión de apertura se ajusta a un valor sustancialmente superior al correspondiente en la cámara de presión de aire al nivel mínimo de agua en el depósito.

20. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por comprender un conducto de llenado que desemboca en el conducto que conecta el tubo en "U" invertida con el fondo del depósito.

25. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la cámara de presión de aire, el tubo en "U" invertida, el tubo de llenado, el tubo de admisión de aire y el tubo que conecta la cámara de presión de aire y el interruptor manométrico se moldean con material plástico en una pieza única, disponiéndose entre dos ramas del tubo en "U" un tabique que asegura

Pe



la rigidez del dispositivo.

7.- Perfeccionamientos en un dispositivo de control para el nivel de líquido de un receptáculo.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 páginas foliadas y es -
critas a máquina por una sola cara, y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 17 AGO. 1974

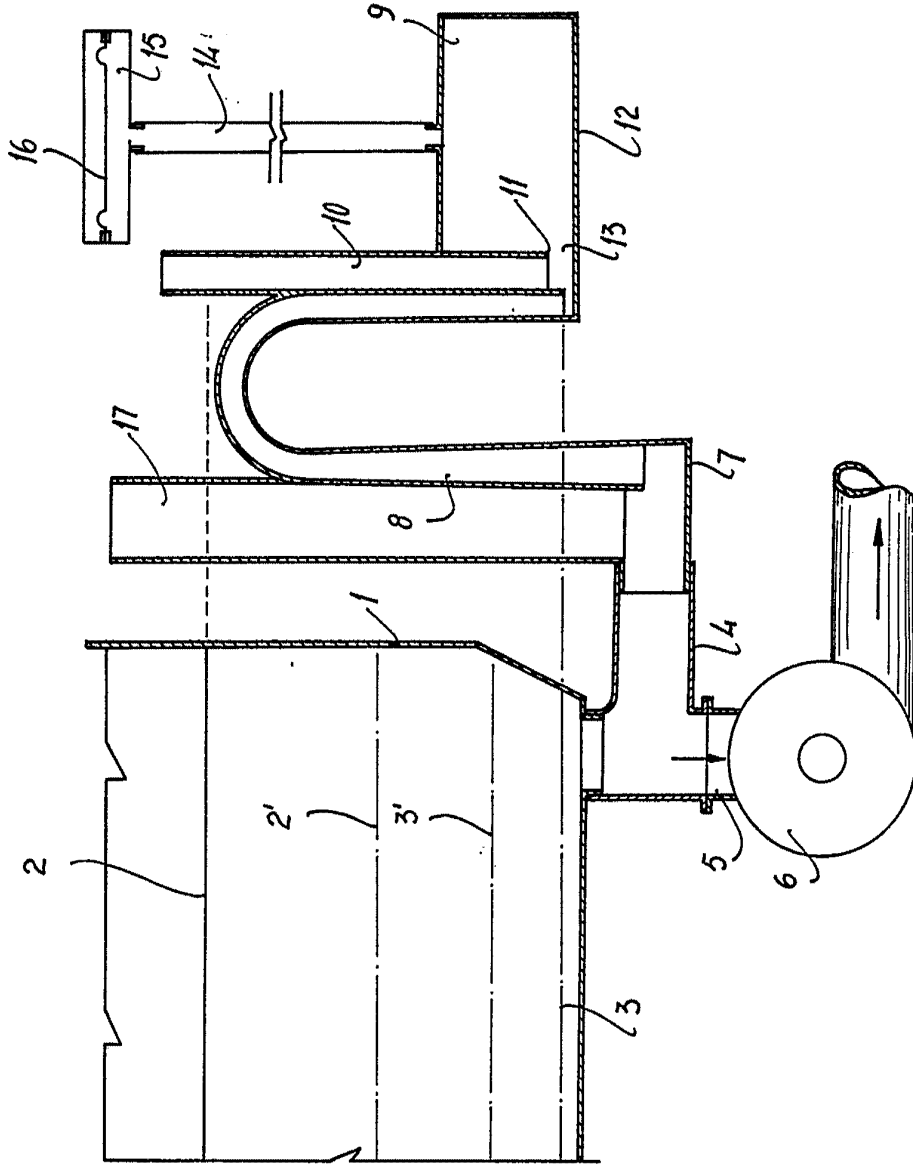
p.a.

JAIMÉ ISERN

p.

Firmado: JOSE L. MORA

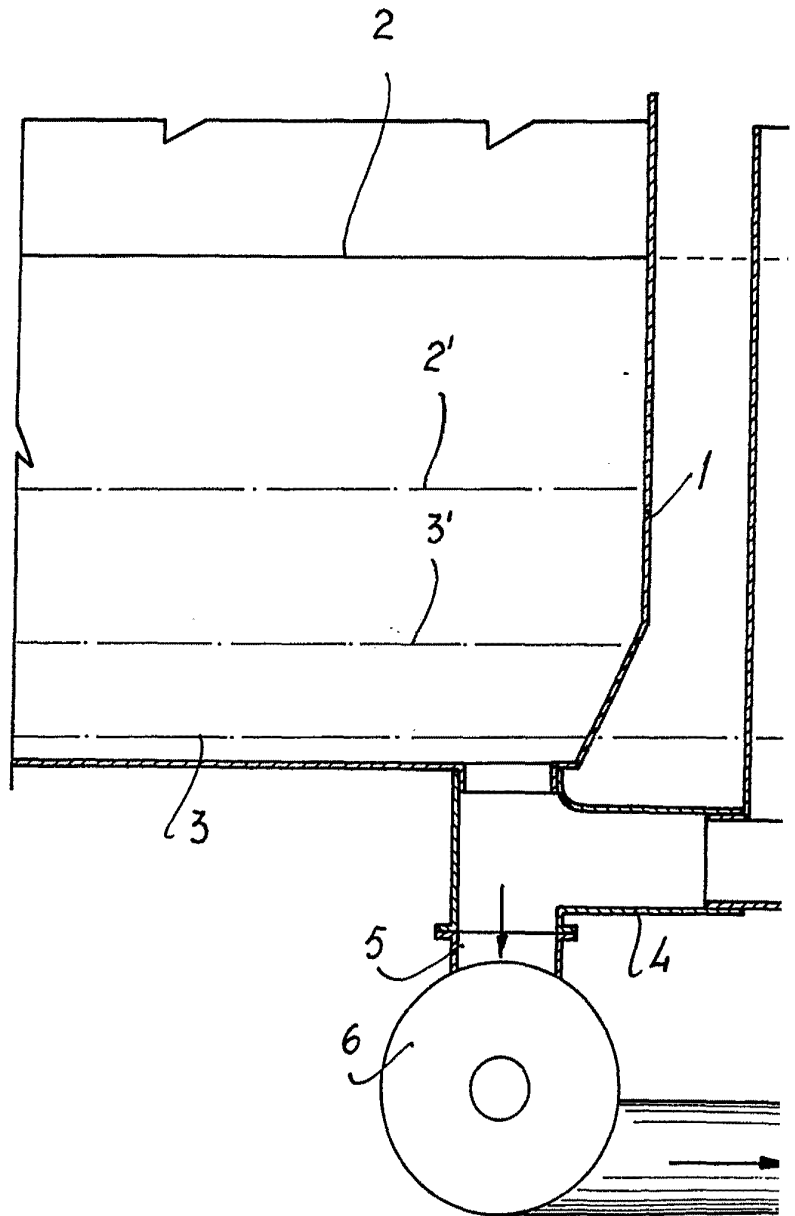
MLA.

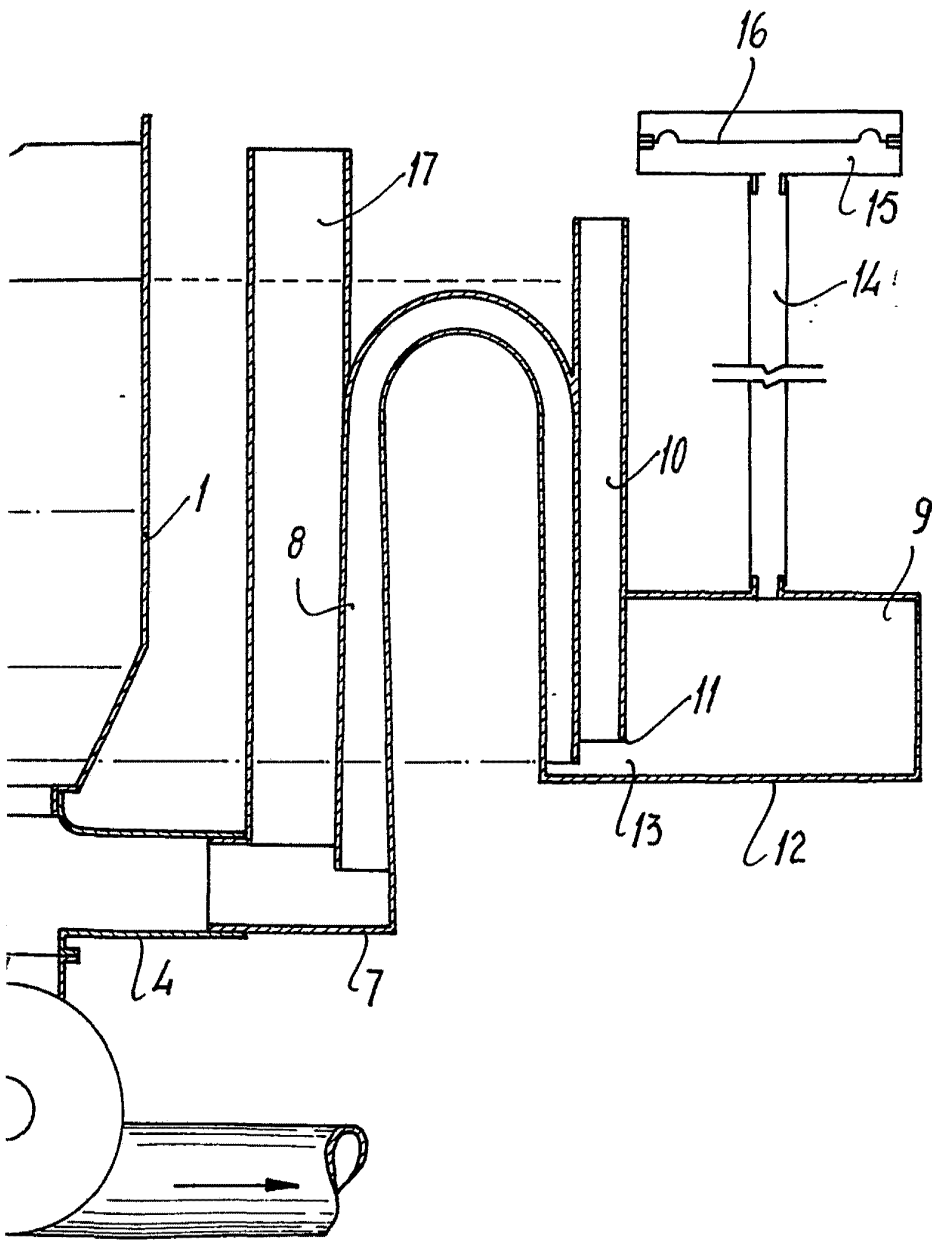


Madrid, d 17 Agosto 1974
 P.a.
 FIRMADO: JOSE L. MORAN

R/s Europe Manufacturing Trust Reg.

Ref. 74-EMT-105-105 A





Madrid, a 17 Agosto 1974
p.a.

Firmado: JOSE L. MORA