



PATENTE DE INVENCION

=====

1/74 046

B05B.13/00; B22D.13/10.-

436 183

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE REFRIGERACION  
DE LAS COQUILLAS DE COLADA DE MAQUINAS DE COLADA CEN-  
TRIFUGAS.

-----

*Solicitante:* PONT A MOUSSON, S.A., entidad francesa,  
residente en 9, avenue de la Libération,  
54000 NANCY, Francia.

-----

La presente invención se refiere a unos perfec-  
cionamientos en máquinas de colada centrífugas de tubos  
de fundición y mas particularmente, en estas máquinas, a  
los dispositivos de refrigeración de la coquilla de colada  
5. del tipo que comprenden rampas de riego o de pulverización



de agua sobre esta coquilla.

5. La Entidad solicitante ha comprobado que después de una o varias coladas de fundición, algunas zonas de la coquilla podían estar anormalmente calientes, a pesar de una repartición teóricamente uniforme a lo largo de la coquilla de los chorros de agua procedentes de las rampas de pulverización. Ahora bien, se sabe que la fundición colada en la coquilla adquiere, después de la refrigeración, una estructura que depende de la velocidad de esta refrigeración, por ende de la temperatura de la coquilla; esta estructura presenta por consiguiente heterogeneidades que corresponden a las zonas anormalmente calientes de la coquilla; el grado de grafitización de la fundición, en particular, puede ser mas elevado que en las zonas relativamente mas frías.
10. De ello puede resultar un desperdicio de algunos tubos colados.
- 15.

20. La misma observación se aplica al caso en que las coquillas están provistas interiormente de un revestimiento refractario a base de una mezcla de sílice y de bentonita; este tipo de revestimiento que es denominado "wet-spray" y permite evitar la necesidad de un recocido del tubo después de la colada, igualmente es sensible a la uniformidad de la temperatura de la coquilla.

25. La invención tiene como finalidad procurar un dispositivo de refrigeración de coquilla de colada centrífuga de tubos de fundición por proyección de agua que remedia de forma simple las anomalías locales de temperatura de la coquilla y permite, en el caso en que se revista la coquilla de un "wet-spray", obtener una calidad uniforme de este revestimiento.
- 30.



5. A este efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de refrigeración del tipo citado, caracterizado porque comprende al menos una barra de guiado paralela a la coquilla y sobre la que se monta deslizante al menos un cursor que lleva un elemento de proyección local adicional de agua de refrigeración.

Merced a esta disposición, es posible utilizar la refrigeración por pulverización de agua con excelentes resultados en cuanto a la calidad de los tubos colados.

10. Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

15. La figura 1, es una vista esquemática, parcialmente seccionada, de una máquina de colada centrífuga equipada de un dispositivo de refrigeración conforme a la invención.

20. La figura 2, es una vista en sección transversal, a mayor escala; tomada según la línea 2-2 de la figura 1, estando representado el dispositivo de refrigeración en posición de trabajo.

25. La figura 3, es una vista parcial similar a la figura 2, pero en la que el dispositivo de refrigeración está representado en posición escamoteada de reposo.

La figura 4, es una vista que muestra un detalle de este dispositivo.

30. Según el ejemplo de realización ilustrado en los dibujos, la invención se aplica a una máquina M de colar por centrifugación tubos de fundición. Esta máquina compren-



de esencialmente un carro A móvil en translación entre un canal de colada B y un extractor de tubos moldeados, no representado, situado en la porción extrema opuesta de la pista de rodadura C del carro A.

5. Como es conocido, el carro A comprende un cárter 1 en cuyo interior se aloja una coquilla 2 de eje X-X. El cárter 1 comprende una plataforma inferior 3, un techo 4 abovedado acoplado a una y otra parte a la plataforma 3 por paredes laterales 5. Una de estas paredes 5 comprende paneles amovibles que permiten liberar una abertura lateral 6 en toda la longitud del cárter (figura 3). La coquilla es llevada por roldanas de rodadura 7 accionadas en rotación por un motor 8. El conjunto puede ser movido en translación a lo largo de railes 9 que definen la pista de rodadura C por medio de un gato neumático (no representado).

10. Tres rampas 10 de pulverización de agua, de longitud correspondiente a la de la coquilla 2, están dispuestas longitudinalmente en el cárter 1, cerca de la superficie exterior de la coquilla: dos de estas rampas se encuentran por encima de la coquilla, a una y otra parte del plano vertical que pasa por el eje X-X, y la tercera se encuentra por debajo de la coquilla, en este plano vertical. Estas rampas 10 están provistas en sus porciones extremas de conductos 11 de llegada y de salida del agua acoplados de forma desmontable, por medio de bridas 12, atubuladuras 13 que atraviesan la pared del cárter y unidas a un conducto de alimentación de agua.

25. El cárter 1 lleva igualmente, en su parte inferior, una barra de guiado 14 longitudinal dispuesta lateralmente, cerca de la pared lateral 5 amovible, paralelamente al eje

30.



5. X-X y a la rampa de pulverización 10. La barra del guiado 14 tiene por ejemplo una sección cuadrada y puede girar alrededor de su eje en cojinetes de soporte de extremo 15. Puede ser mantenida en diferentes posiciones angulares por medio de una espiga 16 que atraviesa de parte a parte a un anillo 17 fijado en cada porción extrema de la barra y una placa fija 18 solidaria de la plataforma 3 (figura 4). También está previsto un tornillo 16, un anillo 17 y una placa 18 cerca de cada cojinete 15; cada anillo 17 comprende al menos dos orificios 19 diametrales de orientación angulares diferentes para el perno 16, a fin de poder dar al menos dos orientaciones posibles a la barra de guiado 14.

10. Sobre esta barra 14 pueden deslizar dos cursores 20 que tienen una sección conjugada de la de la barra 14, es decir una sección cuadrada hueca. Cada cursor 20 lleva una tubuladura rígida montante 21 provista en su porción extrema superior de un elemento 22 de pulverización adicional local de agua. Este elemento 22 está constituido por una corta rampa orientada paralelamente al eje X-X de la coquilla 2 y que comprende varias toberas de pulverización 23. En la posición de trabajo representada en la figura 2, esta rampa se encuentra ligeramente por encima del eje X-X de la coquilla y cerca de la superficie de ésta, estando dirigidas las toberas 23 hacia esta superficie.

15. En la tubuladura rígida 21 desemboca un tubo rígido acodado 24 de acoplamiento a un conducto de alimentación flexible 25 enrollado en un cierto número de espiras 26 que están enganchadas a la pared superior 4 del cárter por medio de una varilla 27. El conducto flexible 25 está acoplado al tubo rígido 24 por un manguito especial 28 de

20.  
25.  
30.



5. tipo conocido, de montaje y desmontaje rápidos y de cierre automático en posición desmontada. El conducto flexible 25 atraviesa la pared superior 4 del cárter cerca del centro de la longitud de este último para ser acoplado a una tubuladura rígida que lleva una llave 30 de regulación de caudal. Esta llave 30 se fija a un empalme 31 en T cuya rama principal se une por su parte a un conducto principal 32 de alimentación de agua.
10. Los conductos 11 de alimentación de agua de las rampas de pulverización 10 están también acoplados a este conducto principal 32 (figura 2); la distribución de agua, es común a las rampas principales 10 y a los elementos adicionales 22 de pulverización de agua y es controlada por una misma grifería dispuesta en el conducto principal 32 de alimentación y no representada. En otros términos, la apertura y el cierre de las llaves dispuestas en el conducto principal 32 gobiernan la admisión de agua y la detención de deslizamiento de agua a la vez sobre las rampas 10 y sobre los elementos adicionales 22, siendo, además gobernados estos últimos por su llave 30 respectiva.
15. Por último, la plataforma inferior 3 del cárter 1 está provista de cortas tubuladuras 33 de vaciado de agua de refrigeración pulverizada sobre la coquilla por las rampas 10 y los elementos adicionales 22.
20. El funcionamiento del dispositivo así descrito es el siguiente: cuando por ejemplo sobre los tubos que acaban de ser extraídos se observan zonas excesivamente rojas y se comprueba la existencia de una o de dos zonas anormalmente calientes sobre la coquilla 2 provista o no de un revestimiento refractario, se desplazan los cursores 20 sobre
- 25.
- 30.



la barra de guiado 14 hasta que los elementos adicionales de pulverización 22 se encuentren enfrente de estas zonas. Durante estos desplazamientos, las espiras flexibles 26 se acercan o se separan entre si para ser desplegadas o ajustadas a la longitud deseada. La coquilla 2 es accionada en rotación y el agua es admitida a la vez en las rampas 10 y en los dos elementos adicionales 22. Manipulando las llaves 30, se puede admitir agua en uno u otro o ambos elementos adicionales 22 de pulverización. Cuando no hay zona anormalmente caliente, se puede cerrar mera y simplemente la llegada de agua en los elementos 22.

La coquilla 2 se encuentra por tanto regada no solo por las rampas 10 sino incluso por los elementos adicionales 22 que proporcionan así un riego local suplementario, por ende una refrigeración local mas enérgica de las zonas anormalmente calientes. Asi pues, la fundición colada en la coquilla 2 entra en contacto con una pared de coquilla o de revestimiento de coquilla a una temperatura aproximadamente uniforme y se solidifica con una estructura uniforme.

En posición de reposo, se puede, después de haber retirado los paneles laterales del cárter, desmontar los empalmes rápidos 28, que se cierran automáticamente, y enganchar estos empalmes a la pared superior 4 del cárter, por medio de un gancho apropiado (no representado). Después de tirar los pernos 16, la barra de guiado 14, con las tubuladuras 21 que llevan las rampas de pulverización 22, puede girar en posición completamente escamoteada (figura 3) para la cual las tubuladuras 21 vienen a apoyarse sobre el reborde inferior de la abertura 6 del cárter. En esta posición de



reposo del dispositivo, la abertura lateral 6 queda libre y, tras el desmontaje eventual de las rampas de pulverización 10, ofrece un paso para retirar lateralmente la coquilla 2 por la abertura 6.

5. Si se sustituye la coquilla 2 por otra de mayor diámetro, se bloquea la barra 14 y sus anillos 17 en una posición de la rampa un poco mas alejada del eje X-X que la representada en la figura 2, utilizando otro orificio de bloqueo de los anillos 17. En la figura 3, se ha representado la posición de reposo del dispositivo con trazo lleno, y las dos posiciones de trabajo posibles 22<sup>a</sup> y 22<sup>b</sup> con trazo interrumpido. Asi pues, la barra 14, los anillos 17 y los pernos de bloqueo 16 permiten regular la distancia de pulverización de la coquilla a partir de las rampas 22 en función del diámetro de la coquilla 2 y permiten igualmente el escamoteo completo de estas rampas 22.
- 10.
- 15.

- Como variante, se pueden prever dos barras de guiado 14, a una y otra parte de la coquilla 2, siendo el segundo conjunto de pulverización adicional idéntico al primer conjunto representado en la figura 2 y simétrico con respecto a éste y siendo alimentados los dos conjuntos por el mismo conducto flexible 25, finalizando éste por ejemplo en una brida tubular o un tubo en horquilla de acoplamiento, por medio de un empalme rápido 28, a cada tubo acodado 24 situado a una y otra parte de la coquilla 2.
- 20.
- 25.

- Como variante igualmente, en lugar de ser cuadrada la sección de la barra de guiado 14 puede ser poligonal o incluso redonda y provista de una ranura similar a una ranura de enclavijamiento, en la que desliza un apéndice que pertenece a cursores 20 en forma de anillos circulares.
- 30.



5. Como variante todavía, en lugar de rodear completamente la barra 14, los cursores 20 pueden tener una sección transversal abierta. Quede bien entendido, si ello es necesario, que los cursores 20 pueden estar provistos de un tornillo de retención o de bloqueo sobre la barra 14. Estos cursores pueden también estar provistos en número diferente de dos en cada barra 14.

10. Una forma de realización ventajosa consiste en proveer a la porción extrema del canal de colada B, exteriormente, de una célula fotoeléctrica 34 sensible a los rayos infrarrojos y susceptible de detectar así la existencia de zonas anormalmente calientes de la coquilla. Esta célula 34 se conecta por líneas de transmisión 35 y 36, representadas con trazo mixto en la figura 1, a electroválvulas que reemplazan a las llaves 30, a fin de abrirlas selectivamente, de forma conocida en sí, en caso de excesivo calor, traducéndose por una radiación infrarroja superior a la normal. Se operará entonces de la siguiente manera: cuando el operador comprueba, en los tubos que acaban de ser extraídos, la existencia repetida de una o dos zonas anormalmente rojas, dispone los cursores 20 de forma correspondiente. Durante la carrera de retroceso del carro, antes de cada colada siguiente, la coquilla 2 es accionada en rotación y la célula 34 barre toda la superficie interior de esta coquilla; mientras las zonas referenciadas estén anormalmente calientes, la célula gobierna la apertura de las electroválvulas correspondientes.

15.

20.

25.

30. En una variante de esta forma de realización, que corresponde al caso en que se proyecta en la coquilla un "wet-spray" por medio de una pistola llevada o bien lateral-



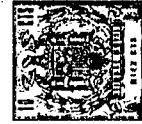
5. mente por el canal de colada o bien por un vástago suplementario, se asocia la célula 34 a esta pistola de modo a alejarla de la porción extrema del canal de colada. En efecto, la fundición líquida disminuye por su radiación la sensibilidad de la célula.

10. Esta última puede igualmente, según otra variante simplificada, ser conectada simplemente a un cuadro luminoso a fin de señalar al operador que es preciso accionar los elementos adicionales 22. No se utiliza entonces electroválvula, sino las llaves 30 de la figura 1, y el operador las manipula con la mano en caso necesario.

NOTA

15. 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 Francia con el nº 71 11 569 de 1 de Abril de 1.974, acogéndose 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 una Patente de Invencción por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE REFRIGERACION DE LAS COQUILLAS DE COLADA DE MAQUINAS DE COLADA CENTRIFUGAS, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de refrigeración de las coquillas de colada de máquinas de colada centrífugas, en particular de tubos de fundición, del tipo que  
25. comprende rampas de proyección de agua de refrigeración sobre  
30.



5. toda la longitud de esta coquilla, caracterizados porque comprenden además al menos una barra de guiado paralela a la coquilla y sobre la que se monta deslizando al menos un cursor cuya posición es regulable, para cada colada, a lo largo de la barra y que lleva un elemento de proyección local adicional de agua de refrigeración.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada elemento de proyección local se acopla a un conducto principal de alimentación de agua por mediación de un conducto flexible que puede desplegarse a voluntad en función de la posición del cursor correspondiente sobre su barra de guiado.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el conducto flexible está enrollado en hélice cuyas espiras son llevadas por una varilla paralela a la barra de guiado.
20. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque las rampas de proyección de agua están igualmente unidas al conducto principal de alimentación de agua, que está provisto de una llave de admisión simultánea de agua a las rampas y a los elementos de proyección local de agua, siendo además gobernado cada uno de estos últimos por un órgano de accionamiento interpuesto entre el conducto principal y el conducto flexible correspondiente.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el órgano de accionamiento es una llave de manipulación manual.
30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el órgano de accionamiento es una electroválvula.



**POOR  
QUALITY**



5. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque comprenden una célula fotoeléctrica sensible a la radiación infrarroja, llevada por un soporte móvil respecto a la coquilla y dirigida hacia la superficie de esta coquilla.

10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque la célula fotoeléctrica se conecta a cada electroválvula a fin de abrir ésta automáticamente cuando detecta una temperatura anormalmente elevada en la zona de la coquilla situada enfrente del elemento de proyección local correspondiente.

15. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque cada barra de guiado puede fijarse en al menos dos posiciones angulares por medio de un pasador.

10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque cada barra de guiado es de sección cuadrada.

20. 11.- Perfeccionamientos en dispositivos de refrigeración de las coquillas de colada de máquinas de colada centrífugas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

25. Madrid,

PONT A MOUSSON, S.A.

J. GOMEZ ACEBU Y MOUET

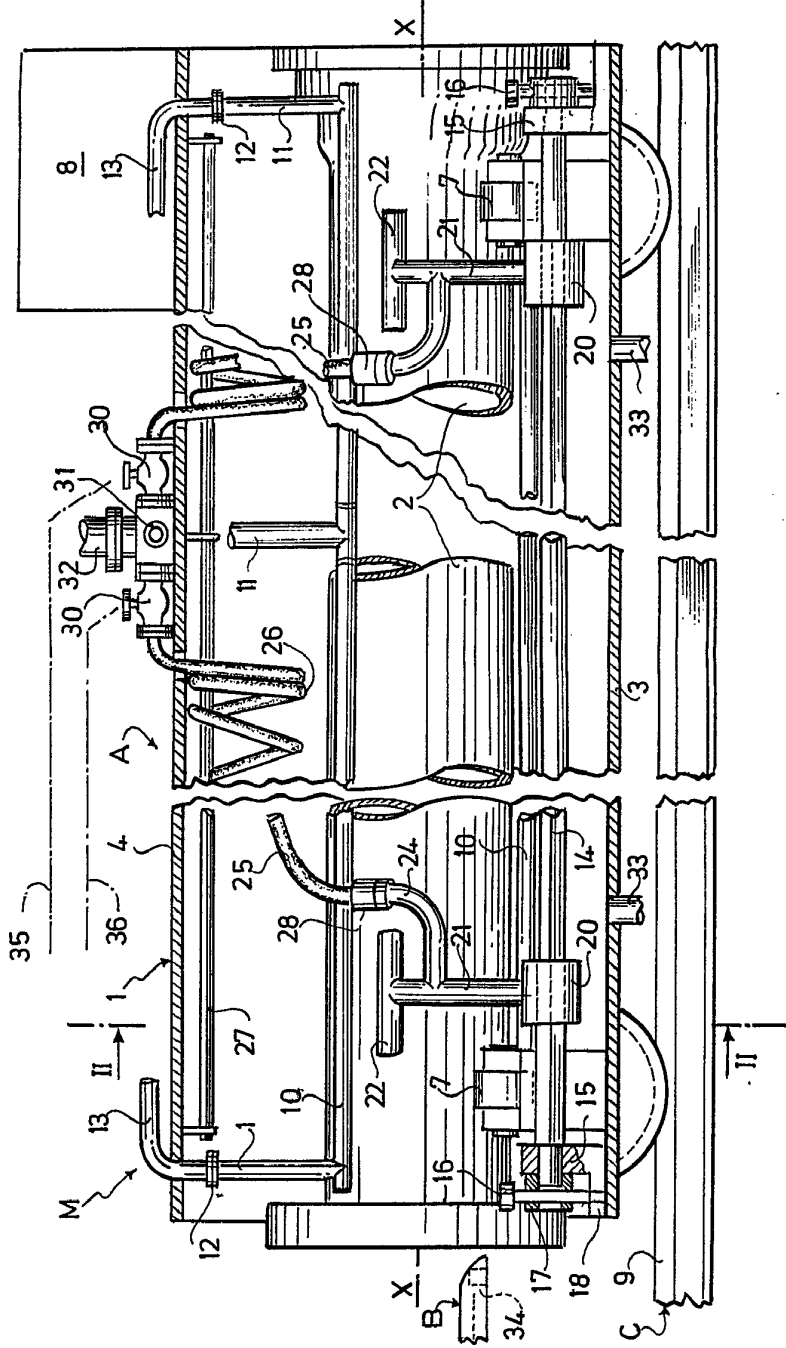
P. P. Firmado: J. Suarez Diaz

*Jesús Suarez*



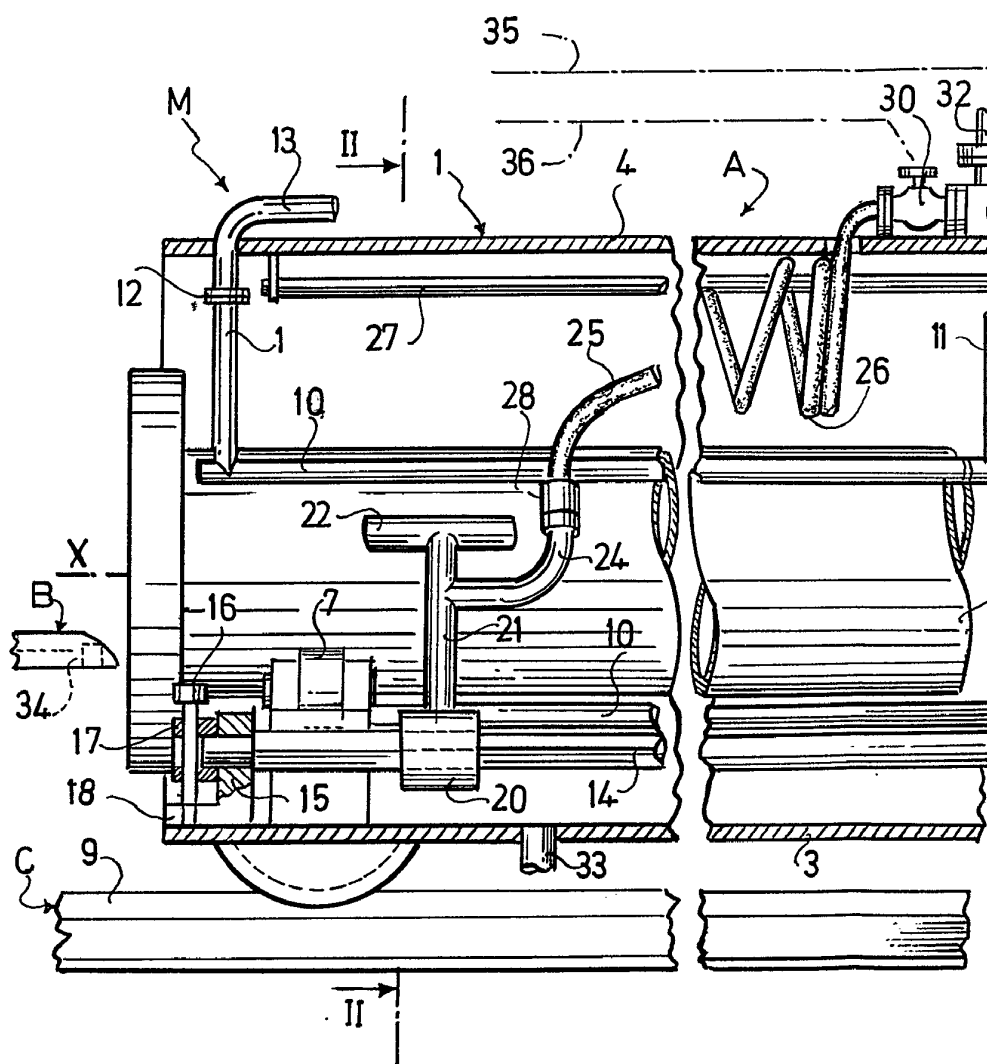


FIG. 1



30 118 2975  
*[Handwritten signature]*

FIG. 1



ESCALA VARIABLE.

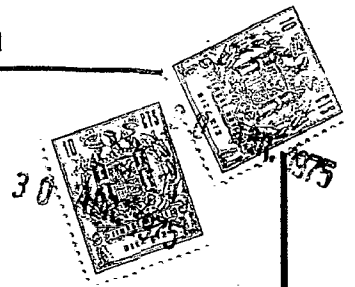
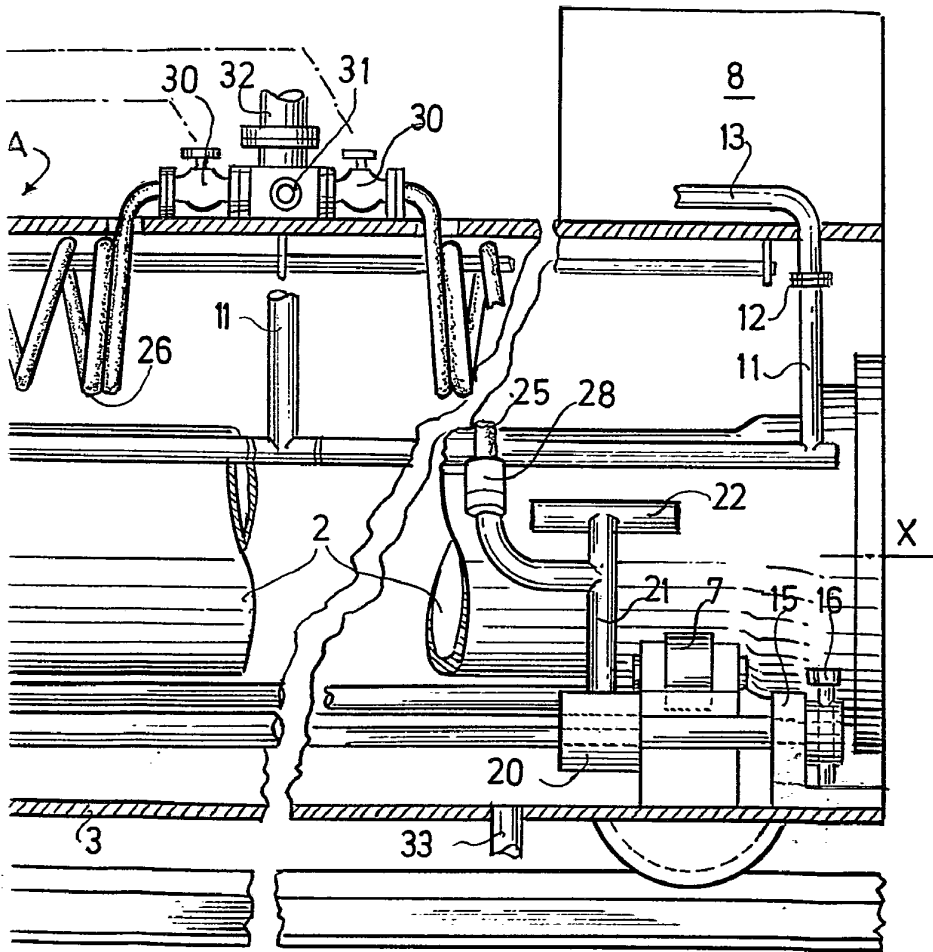


FIG. 1



30 ABR. 1975



FIG.2

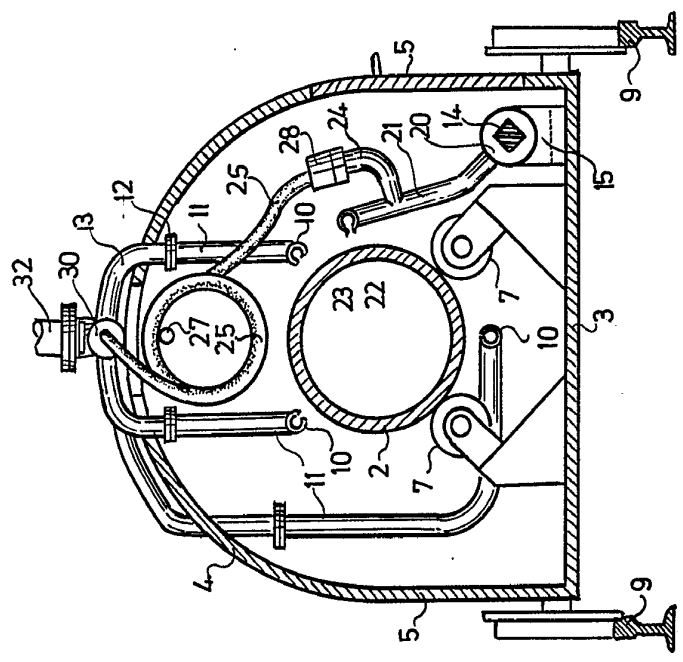


FIG.3

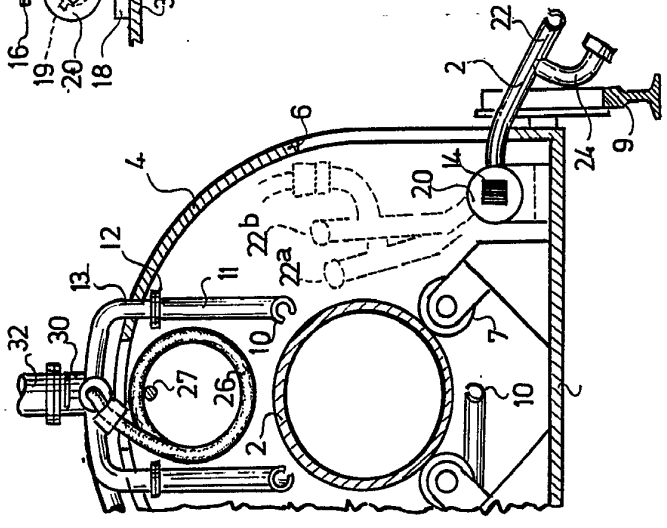
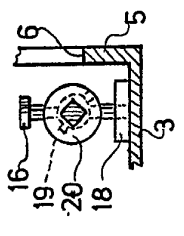


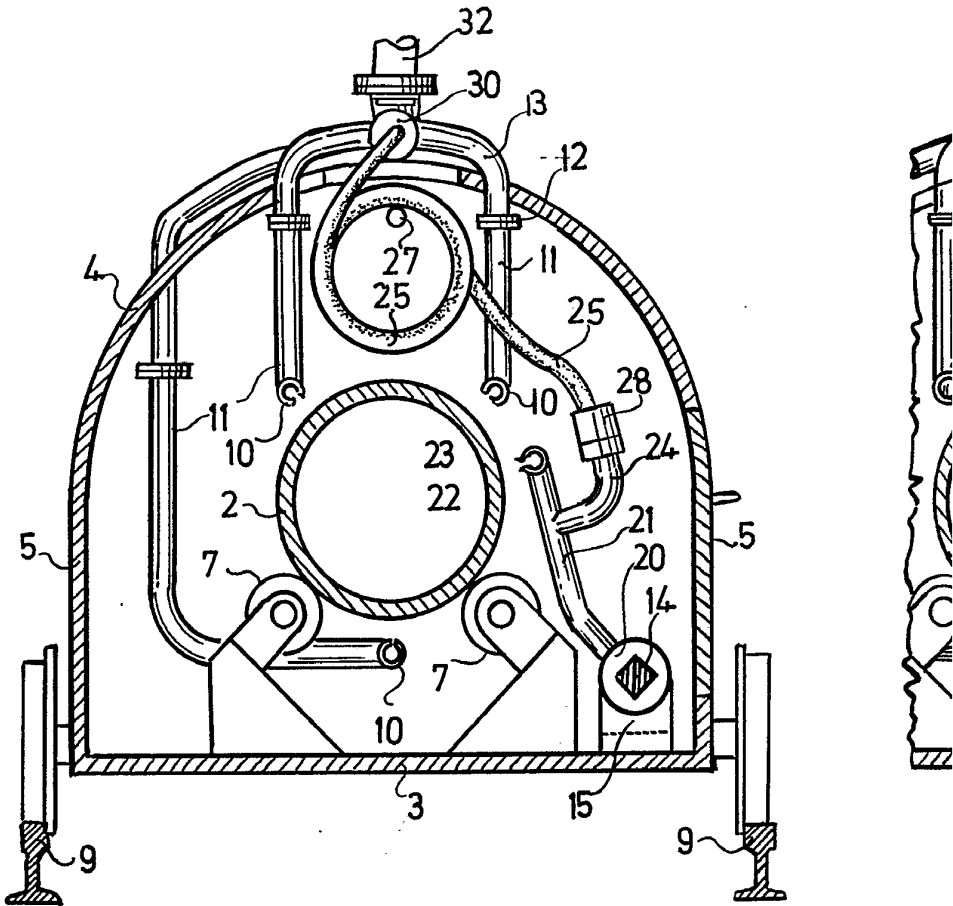
FIG.4



99 APR 1975

*Mousson*

FIG. 2



ESCALA VARIABLE

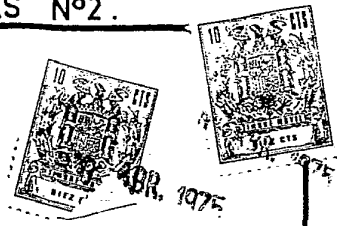
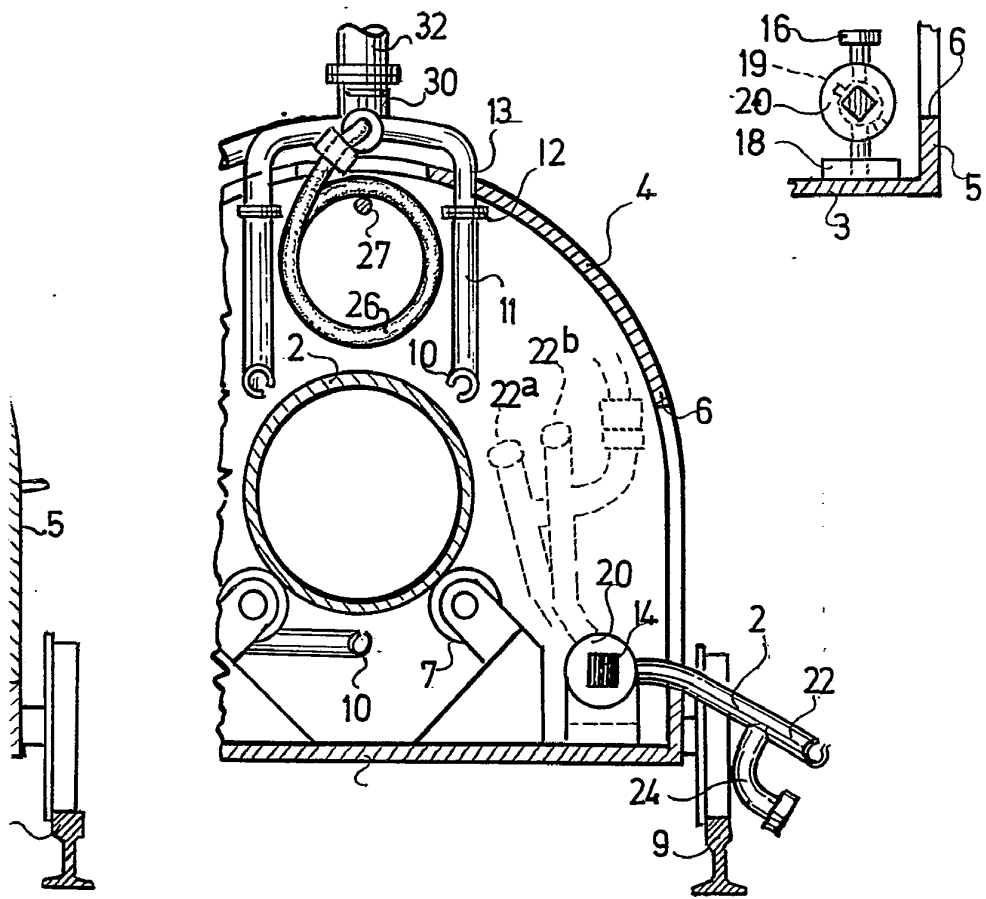


FIG.3

FIG.4



30 ABR. 1975

A handwritten signature in cursive script is located in the bottom right corner of the page. The signature is written in dark ink and is somewhat stylized, though the specific name is difficult to decipher.