



141140

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, a favor del Dr. Ing. h.c. Robert Ardel t, súbdito alemán, residente en Eberswalde bei Berlin (Alemania), por "UNA DISPOSICIÓN REFRIGERANTE PARA MOLDES DE FUNDICIÓN CENTRÍFUGA", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

5 Los moldes de fundición centrífuga, especialmente aquellos en que se vacian tubos y otras piezas análogas en moldes metálicos, por ejemplo moldes de hierro, directamente (o sea sin revestimiento de arena) deben proveerse, como es sabido, de disposiciones refrigerantes, con objeto de mantener en el molde durante el proceso de vaciado una temperatura determinada. Se ha comprobado que la bondad de la pieza fundida y la duración del molde dependen, esencialmente, de mantener una temperatura uniforme en todas las partes de la pared refrigerante del mismo. Con las 10 disposiciones refrigerantes hasta ahora conocidas, no se cumple ni aproximadamente este objeto, habiéndose comprobado especialmente dos defectos esenciales. En primer lugar, aun en el mismo líquido refrigerante se presentan diferencias de temperatura, ya que dicho líquido, después de entrar en los espacios refrigerantes, 15 se calienta primeramente en un punto y luego, en estado calentado, debe ejercer en otros puntos de la pared una acción refrigerante. Otro inconveniente, todavía mayor, se halla en que la fuerza centrífuga originada en la rotación del molde, tiende a separar el



20
25
30
35
40
45
50

líquido de la pared refrigerante, y de aquí que en la misma pared se formen almohadillados de vapor que reducen la transmisión del calor a un grado completamente insuficiente. Pero cuanto más irregular es la refrigeración del molde, tanto más se presentan tensiones en el mismo molde de vaciado, las cuales frecuentemente conducen a la formación de grietas y por ello el molde resulta prematuramente inservible. También las deformaciones del molde de vaciado, debidas a las diferencias de temperatura producidas, pueden hacerlo inservible. Por la refrigeración irregular, no sólo se afecta el mismo molde de vaciado, sino también la misma pieza vaciada, en la que también por el diverso enfriamiento, se originan tensiones y endurecimientos o temples de diversa intensidad. La eliminación de estos defectos se logra, mediante el presente invento, distribuyendo el líquido refrigerante por una red de tuberías, primeramente a toda la periferia y a todos lo largo del molde de vaciado. Esta red de distribución posee orificios de salida, situados de tal manera frente a la pared refrigerante del molde de vaciado, que el líquido refrigerador se lleva en un chorro a la pared refrigerante del molde de vaciado. La fuerza viva del chorro puede, en esta disposición, hacerse, sin más, tan grande (escogiendo presiones correspondientes o dando a los orificios de salida la dimensión y la forma adecuadas y, finalmente, separando dichos orificios de la pared refrigerante) que la fuerza del chorro dirigida hacia adentro supere a la fuerza centrífuga en un grado cualquiera, de manera que se asegure completamente el efecto refrigerante y se haga imposible que se formen placas o almohadillas de vapor. La evacuación del líquido refrigerante se realiza en la proximidad del punto de choque de los chorros también por una red de tubería dispuesta y repartida en toda la periferia y en toda la longitud del molde, de suerte que en todas las partes de la pared refrigerante se mantengan necesariamente las mismas temperaturas, pues, en efecto, sobre toda la superficie de refrigeración actúa el líquido con igual temperatura inicial, para



evacuarse luego con temperatura uniformemente elevada.

Algunos ejemplos de formas de ejecución de la nueva disposición refrigerante se ilustra más detalladamente en los adjuntos dibujo.

En estos dibujos las figuras 1, 3 y 5 presentan una sección longitudinal, y las figuras 2, 4 y 6 una sección transversal de tres disposiciones distintas de refrigeración. El líquido refrigerante, entre las paredes del manto unido firmemente con el molde de vaciado, y este molde (la cámara de refrigeración), actúa de tal manera sobre el mismo molde de vaciado que, mediante tuberías dispuestas alrededor del mismo molde en la cámara de refrigeración y por agujeros situados en gran número en las paredes de estos tubos, se distribuyen muy bien y choca uniformemente sobre la pared exterior del molde de vaciado. Dicho líquido refrigerante puede actuar desde la tubería hacia el molde de vaciado radialmente o, con efecto y uniformidad mejores, tangencialmente sobre la pared exterior del molde de vaciado. Conduciendo tangencialmente el líquido refrigerante se logra, además, bañar eficazmente el molde con dicho líquido recién introducido, aun estando parado el molde de vaciado. El que éste se bañe totalmente, sin claros, estando parado es de la mayor importancia, pues los vapores que se forman en la periferia del mismo expulsan constantemente, con lo que se evitan tensiones perjudiciales en el material y las deformaciones consiguientes del molde de vaciado. La forma aquí propuesta de la refrigeración de moldes de fundición centrífuga puede lograrse de diversa manera según los ejemplos de ejecución ilustrados en los dibujos.

Según las figuras 1 y 2, por ejemplo, las tuberías 1 y 2 para el líquido refrigerante se disponen distribuidas uniformemente alrededor del molde de vaciado 3. Las tuberías se sujetan en posición determinada mediante varios anillos 4, para que no se separen de su debida posición por la fuerza centrífuga, al proyectar los tubos de vaciado. Siempre quedan contiguos un tubo de admisión y otro de evacuación del líquido refrigerante. En



toda su longitud, los tubos se proveen de pequeños agujeros 5 situados, muy cerca, uno al lado de otro. El líquido refrigerante se conduce, en dirección de la flecha a por la circulación fija 6 y los tubos de entrada 1, comunicantes con ella, sobre el molde de vaciado, y, por la tubería de evacuación 2, se conduce, de nuevo, por la circulación fija 7, en dirección de la flecha b. Por 8 se indican rodillos sobre los que gira el molde centrífugo 3 con las disposiciones refrigerantes, prescindiendo de las circulaciones 6 y 7.

90

Según las figuras 3 y 4, las tuberías de admisión 7 están también dispuestas uniformemente repartidas y sujetas alrededor del molde de vaciado, sirviendo todos los tubos para la admisión. El líquido refrigerante se conduce en dirección de la flecha c por la circulación fija 8, los tubos 7 y los múltiples y pequeños agujeros 9 existentes en ellos, y, en la cámara 10, se hace actuar sobre el molde de vaciado 11. Desde esta cámara anular 10, el líquido refrigerante corre por múltiples agujeritos 12 a la cámara anular 13, y, por los agujeros 14, corre en dirección de la flecha d a la circulación fija, 15.

100

Según las figuras 5 y 6, el líquido refrigerante se hace actuar en la cámara 19 sobre el molde de vaciado a través de los canales 17 dispuestos en el tubo distribuidor 16 y por los pequeños agujeros 18. Desde la cámara 19, el líquido refrigerante corre a la cámara 22, por multitud de pequeños agujeros 21, distribuidos uniformemente en toda la longitud y en la periferia, y, desde dicha cámara, por los agujeros 23 pasa a la circulación fija 24, y, desde aquí, sale en dirección de la flecha e

105

110

En las figuras 7 y 8 se indica que la disposición puede también emplearse, utilizando un manto exterior refrigerante fijo, en el que únicamente gire el molde de vaciado 27 propiamente tal. El líquido refrigerante se distribuye aquí por los tubos 25 y se evacua por el tubo 26; los diversos tubos se sujetan en los fondos tubulares 28 y poseen orificios 29 para el paso del líquido refrigerante. Los tubos 25 y 26 se unen al tubo común de entrada

115

= 6 =

141140



los adjuntos dibujos.

Madrid, 5 de Febrero de 1936.

[Handwritten signature]

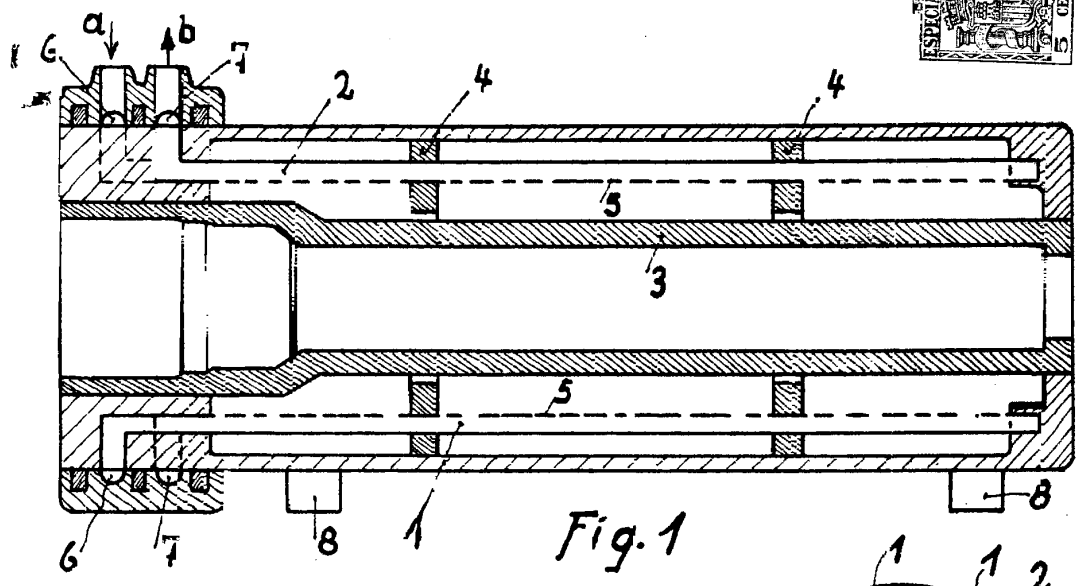


Fig. 1

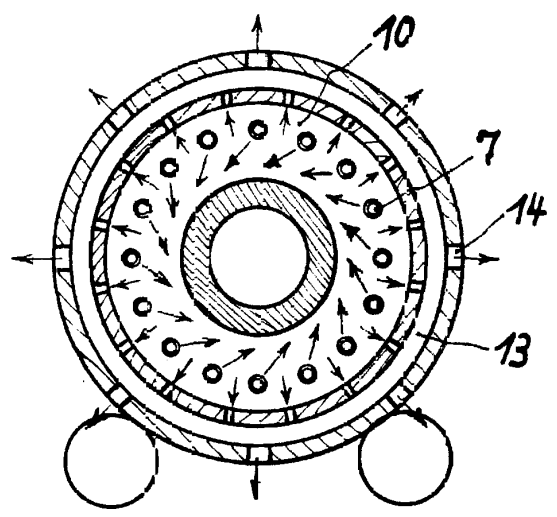


Fig. 4

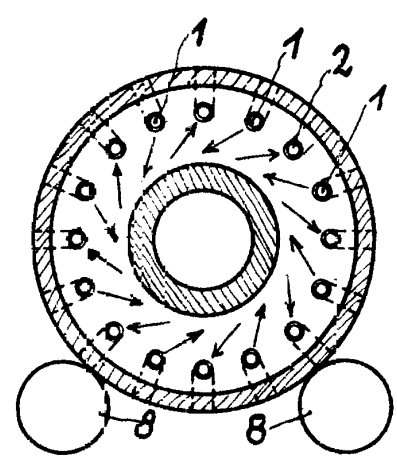


Fig. 2

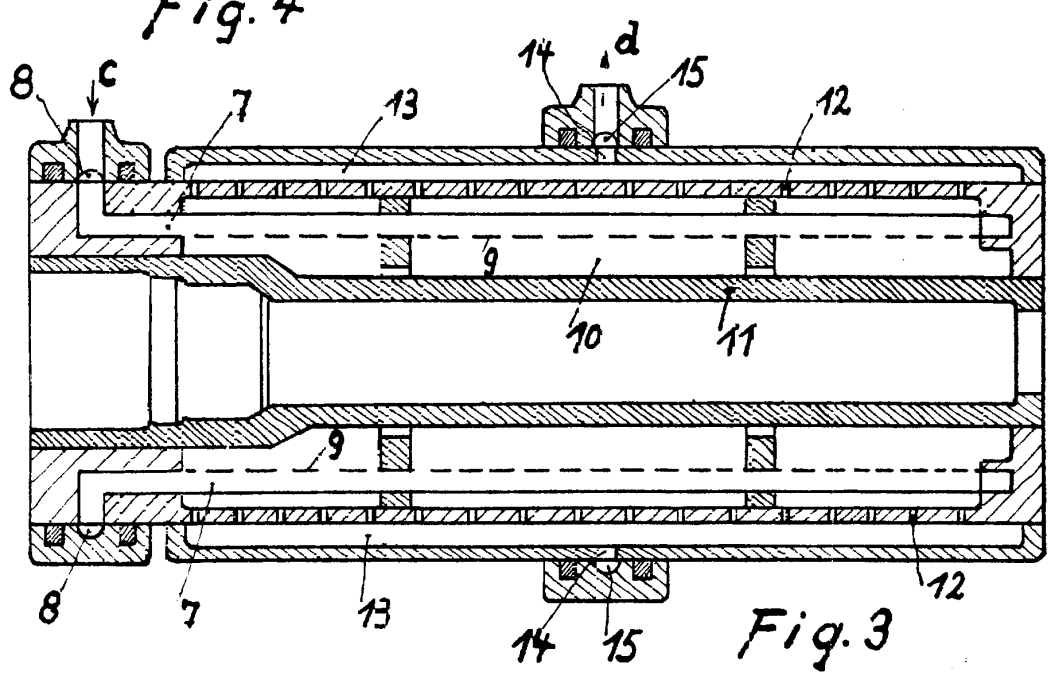


Fig. 3

Handwritten signature or scribble at the bottom center of the page.

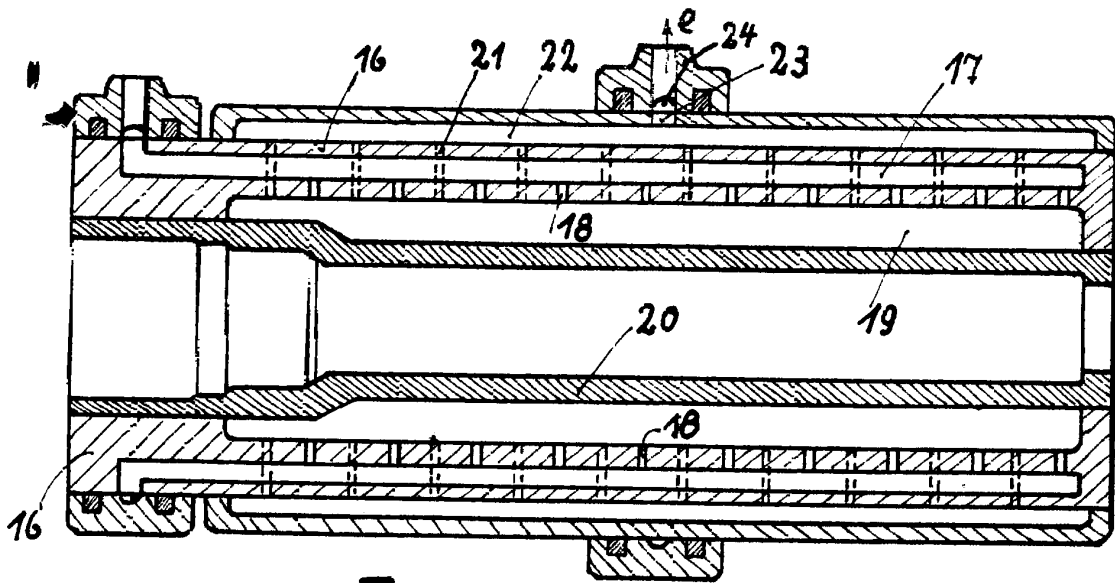


Fig. 5

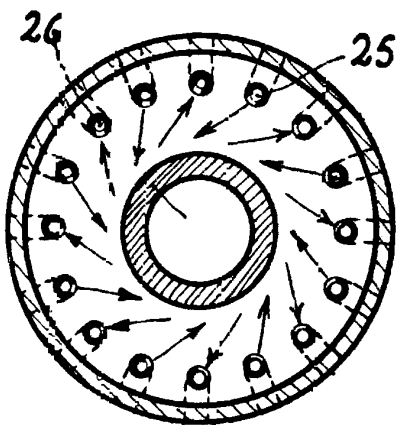


Fig. 8

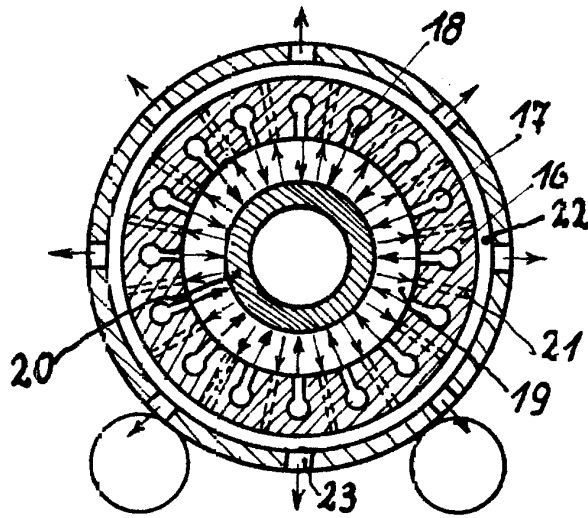


Fig. 6

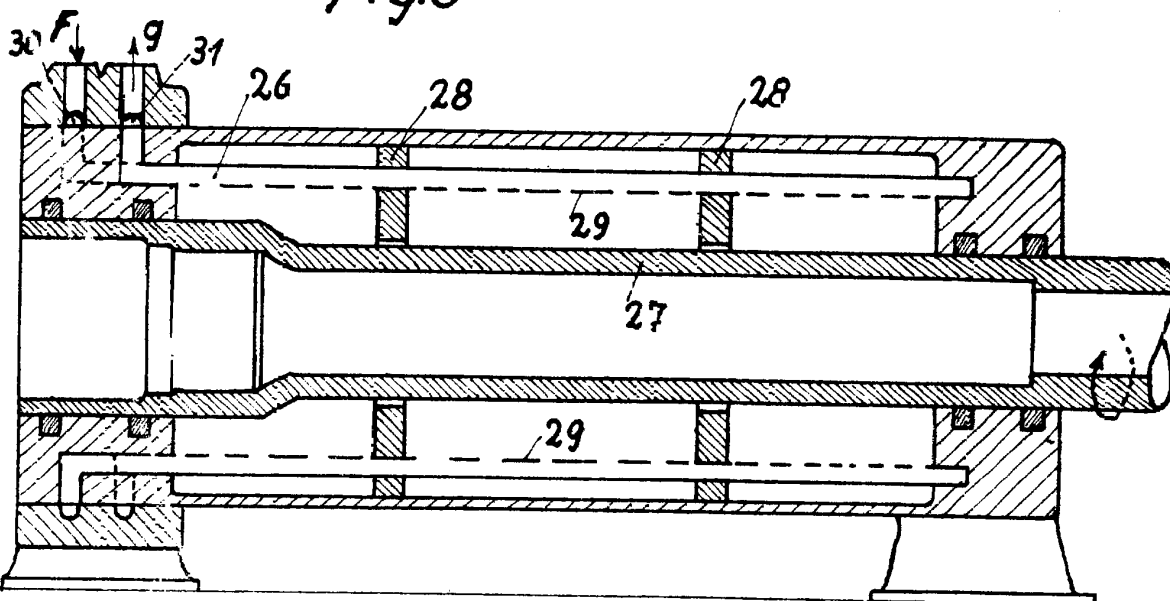


Fig. 7