



288178

288178

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR
DE AMCO-INDUSTRIEOFENBAU G.m.b.H., DE NACIONALIDAD ALEMANA, RE-
SIDENTE EN ESSEN (Alemania) 51, Alfred-Strasse

s o b r e:

"INSTALACION PARA LA COLADA DE BARRAS DE METAL"

~~~~~

La presente invención se refiere a una instalación para  
la colada de barras de metal mediante un molde de colada con-  
tínua, tal como una coquilla o cosa parecida, adaptable a un  
recipiente de fusión. La finalidad que se persigue con el ob-  
5 jeto del invento es el simplificar la unión de la coquilla  
con el recipiente de fusión al objeto de permitir su cambio  
en un tiempo relativamente corto.

En el uso en gran escala técnica de dispositivos de cola-  
da continua existe la pretensión de colar una cantidad deter-  
10 minada de metal fundido en el mínimo tiempo en varias coqui-  
llas que se diferencian entre sí en su forma, con el fin de

288178



poder elaborar de forma rentable las distintas barras perfiladas exigidas en el mercado, para lo que han resultado ventajoso desde el punto de vista metalúrgico y de economía térmica conservar la colada en un depósito de fusión grande a temperatura de colada.

5

Como es sabido, la coquilla suele ir colocada en el fondo del depósito de fusión desde donde, al abrir un tapón de obturación, el metal líquido fluye hacia los dispositivos de colada.

10

Aquí, la sujeción de la coquilla o del dispositivo de colada suele hacerse, bien por brida por medio de tornillos, o bien dotándola de una rosca exterior y atornillándola en la correspondiente rosca interior del fondo del depósito de fusión o de un suplemento interior del mismo. En cualquiera de ambos casos, el cambio de la coquilla es laborioso y se invierte mucho tiempo. Por otra parte,

15

la calidad de la obturación entre la coquilla y el fondo del depósito depende en gran modo de la atención prestada por el operario, quien con frecuencia realiza este cierre hermético sólo de modo incompleto, con la consecuencia de que el metal líquido se derrama al lado de la coquilla, a veces en tal proporción que

20

las partes del dispositivo de colada que quedan por debajo sufren desperfectos o se estropean completamente. Después, si la obturación es defectuosa, entre las caras de junta se forman entonces capas metálicas que dificultan sobremanera el cambio de la coquilla, puesto que antes hay que realizar trabajos de limpieza difíciles, que ocupan mucho tiempo y no siempre están exentos de peligro.

25

Esto es válido principalmente para los dispositivos de colada en los que la coquilla está unida al recipiente de colada por medio de roscas herméticas cónicas o cilíndricas.

30

Semejantes uniones roscadas tienen todavía el inconveniente de que, con el cambio de las coquillas, las roscas se desgastan con relativa rapidez y se pasan de rosca, sobre todo teniendo en cuenta

288178



que las coquillas y sus elementos de admisión en el recipiente de fusión suelen ser de materiales cerámicos o grafiticos. Pero la correcta obturación y centraje de la coquilla en las piezas de admisión no se consigue más que cuando las roscas encajan ajustadas, aún cuando esto lleva consigo un mayor desgaste de las roscas, por lo que después de cambiar varias veces la coquilla puede rezumar metal por las caras roscadas y adherirse ahí fijamente. En este caso para extraer la coquilla una vez concluido el proceso de colada hay que vencer grandes dificultades. Por razones de seguridad del trabajo, está uno entonces muchas veces obligado a sangrar la colada, a desmontar todo el dispositivo de salida del recipiente de fusión y a sustituirlo por otro nuevo.

Al estado de la técnica pertenece además un dispositivo de colada, en el que la coquilla tiene asimismo una rosca y se la sujeta atornillándola a un elemento de admisión del fondo del recipiente de fusión. La coquilla está rodeada aquí de un dispositivo de refrigeración que, juntamente con una taza obturadora anular dispuesta centrada a cierta distancia de aquél, es sostenido por un brazo regulable verticalmente y susceptible de bascular en sentido horizontal. En esta conocida instalación para cambiar la coquilla variando de posición el referido brazo, se retira primero el dispositivo refrigerador del extremo cónico de la coquilla, con lo que la taza llena de arena se mueve también apartándose de su posición de trabajo y de la brida circular que con aquella coopera para establecer el cierre hermético, la cual brida rodea la abertura de vaciado del fondo del recipiente y está situada fijamente a dicho fondo. Ahora se puede desatornillar ya la coquilla y sustituirla por otra nueva, sobre la que se vuelve a colocar entonces desde abajo el dispositivo refrigerador y, de paso, a cerrar la junta de la taza. Esta ejecución no permite, desde luego que pueda

288178



salir hacia afuera el metal líquido que podría pasar entre la coquilla y el recipiente de fusión cuando está estropeada la junta, pero el cambio de la coquilla sigue siendo tan complicado, laborioso y peligroso como antes, sobre todo cuando durante la colada se acumula en el espacio situado por encima de la junta de la taza el metal líquido que ha atravesado el empalme hermético, o cuando el tapón de obturación del recipiente de fusión cierra de modo insuficiente.

Las anteriores deficiencias se eliminan según el invento en particular porque el empalme de la coquilla a la abertura de vaciado del recipiente de fusión se realiza a través de una junta superficial centrada, por apriete mediante un dispositivo de retención en el que se aloja la coquilla de forma recambiable y que puede desplazarse fuera del radio de unión de la misma. De esta manera se puede sustituir una coquilla con rapidez y pocas manipulaciones, ya que solo es necesario bajar el dispositivo de retención y sustituir la coquilla en el mismo, y luego acercar de nuevo dicho dispositivo al recipiente de fusión. Ahora no es ya necesaria la complicada, laboriosa y peligrosa operación de desatornillar la coquilla del fondo del recipiente, por lo que en un tiempo mínimo, de un baño metálico se pueden colar sucesivamente diferentes barras perfiladas con lo que aumenta la rentabilidad y capacidad de colada de la instalación. La coquilla se puede cambiar ahora todas las veces que se quiera, ya que no es de temer ningún desgaste de la junta entre la coquilla y el recipiente de fusión.

El dispositivo de retención de la coquilla accionado por vía mecánica, hidráulica, neumática o eléctrica está concebido de manera, que la presión de apriete o de obturación pueda ser ajustada en un valor deseado, en donde se han previsto además unos medios mecánicos que sujetan el dispositivo en la posición de colada. De esta manera, por un lado, se puede trabajar siem-

288178



pre con la correcta presión de apriete y, por otro, al interrumpirse dicha presión se tiene la garantía de que la coquilla permanece en posición de colada. En la zona de la junta superficial se puede instalar, además, un aparato emisor para controlar la presión de junta, el cual actúa en combinación con un dispositivo de mando de la transmisión de apriete, del dispositivo de retención para estabilizar automáticamente la presión de junta. Con la adopción de ésta medida se evita sobre todo, que la presión de apriete alcance tal valor que pudiese dar origen a la rotura de la coquilla.

En lo que respecta a la configuración más detallada de la junta superficial entre la coquilla y el recipiente de fusión, hay que aclarar que según el invento, el extremo de la coquilla el cual se adapta a la abertura de extracción del recipiente de fusión está provisto de un cono relativamente obtuso que coopera herméticamente con el correspondiente cono interior de la abertura de vaciado del recipiente. Esta ejecución garantiza una obturación absoluta y un centraje automático de la coquilla en la abertura de vaciado del referido recipiente. Es conveniente situar la cara de junta del recipiente de fusión, no directamente al lado del fondo del recipiente, sino junto a una pieza de ajuste centrada en la abertura de vaciado del fondo del recipiente en cuestión, la cual está construida en el mismo material que la coquilla. En algunos casos, junto al recipiente de fusión se pueden preveer también medios para el centraje del dispositivo de retención con el fin de descongestionar la coquilla durante el centraje.

Otro rasgo característico del invento consiste en que en el dispositivo de retención va situado un elemento refrigerante, el cual aloja la coquilla a modo de un cono de enchufe por el lado dirigido hacia el recipiente de fusión. Esta construcción hace que el cambio de la coquilla sea sumamente fácil, puesto

288178



que ésta última está continuamente refrigerada hasta el momento de proceder al cambio. Por otra parte, la coquilla, por la presión del dispositivo de retención, se adosa herméticamente al elemento refrigerante, con lo que se consigue un máximo efecto refrigerante. La coquilla se introduce convenientemente en el elemento refrigerante hasta cerca del cuello de la misma que lleva la superficie de junta cónica, con lo que el mismo experimenta una evacuación de calor relativamente pequeña por la conducción de calor en el sentido longitudinal de la coquilla hasta el mencionado elemento de refrigeración. Esta absorción de calor puede graduarse de tal modo por la correspondiente regulación del efecto refrigerante, que solidifique al momento el metal líquido que pasa entre las caras de obturación en el caso de eventuales pequeñas irregularidades en la junta cónica y que, de este modo, no puede penetrar más cantidad de metal líquido. Pero por otro lado la absorción de calor desde el cuello de la coquilla no es suficiente para originar solidificaciones marginales en la parte superior de la coquilla durante el avance de la barra y el consiguiente mayor desprendimiento de calor hacia el lado interior. Por lo demás, para fijar la absorción de calor, el cuello de la coquilla que lleva la cara de obturación puede ser concebido más o menos grueso que la parte restante de la coquilla. Se muestran seguidamente más pormenores del invento en la memoria y dibujo, el cual reproduce un ejemplo de realización del objeto del invento.

La figura 1ª, muestra en alzado una nueva instalación de colada continua.

La figura 2ª, una sección representada a mayor escala, de una coquilla adaptada en un recipiente de fusión.

En el dibujo se designa con (1) el fondo de un recipiente de fusión, en cuya abertura de vaciado (3) cerrada por un tapón de



288178

obturación (2) se puede colocar herméticamente desde abajo una coquilla (4). Para ello sirve un dispositivo de retención, el cual tiene un brazo portador (5) con una plataforma (6) perforada por el centro en la que va colocado un elemento refrigerante (7) en donde se aloja la coquilla (4). El brazo de soporte (5) es de altura regulable y basculante lateralmente por una columna (9) apoyada mediante una consola (8), o sea a través de un ojal (10) que es rodeado por el frente, por una pieza de guía (11) en forma de arco alojada asimismo en la columna (9), en cuya guía están unidos por articulación unos cilindros elevadores hidráulicos (12 y 13) instalados a su vez paralelamente a la columna (9), los cuales permiten variar la posición de la pieza (11) y, por consiguiente, del brazo de soporte (5) en altura, e independientemente de esto el brazo de soporte puede bascular en la citada guía (11). En el extremo superior de la columna (9) existe un resorte (14) para recibir la pieza de guía (11), el cual puede ser retenido por tornillos de enclavamiento (16) que encastran en las bridas (15), en su posición superior o en la posición unidad de la coquilla (4) con el recipiente de fusión.

En particular, la coquilla (4) es centrada exactamente y fijada por tuercas (18), por pernos (17) existentes en el recipiente de fusión, por los que se conduce la plataforma (6) del brazo de soporte (5) poco antes de llegar a la posición de empalme. La presión de apriete de la coquilla (4) se puede medir al mismo tiempo con un órgano de control (19), y es visible en un indicador (20). Este órgano de control (19) puede ser concebido al mismo tiempo como aparato emisor, cuyos impulsos influyen de tal modo en el dispositivo de mando (21) de los cilindros elevadores hidráulicos (12 y 13), que la presión de obturación entre la coquilla (4) y el recipiente de fusión no pasa de los límites normales.

Además de los cilindros elevadores hidráulicos (12 y 13) para el brazo de soporte (5), se ha previsto todavía un dispositivo va-

288178



riador mecánico que tiene un husillo (25) accionado por un volante de mano (24) a través de un engranaje de ruedas cónicas (22,23), con cuyo husillo se puede hacer actuar en caso necesario una tuerca (26) partida longitudinalmente y sujeta en la pieza de gufa (11).

Como muestra la figura 2ª, la coquilla (4) tienen un cuerpo cónico (27) con el que es introducida en el correspondiente cono interior (28) del elemento refrigerante (7), que está dotado de cámaras refrigeradoras (29), con entradas y salidas (30 y 31) para el refrigerante. El cuerpo (27) de la coquilla va seguido del cuello (32) de la misma, el cual consiste en un cono relativamente obtuso inclinado hacia adentro. La cara exterior (33) del cuello (32) sirve de superficie de obturación, la cual en la coquilla (4) adosada al recipiente de fusión queda junto a la correspondiente superficie interior (34) de la abertura de vaciado (3) del recipiente de fusión. La superficie (34) está prevista, a su vez, junto a una pieza suplementaria (35) la cual con su extremo interior está atornillada en la pieza de ajuste (36) del tapón obturador (2).

La instalación de colada continua se maneja de la siguiente manera:

Para cambiar una coquilla (4) se cierra primero el recipiente de fusión (1) mediante el tapón obturador (2). Luego se aflojan las tuercas (18) de los pernos de centraje (17), y con ayuda de los cilindros hidráulicos (12 y 13) se mueve el brazo de soporte (5) hacia abajo, con lo que la coquilla se desprende del asiento de junta (34) de dicho recipiente sin dificultades y con facilidad debido al cono (33) relativamente obtuso de superficie de junta. Después del vaciado se gira el brazo de soporte (5) sacándolo fuera de la zona debajo de la abertura de vaciado (3) del recipiente de fusión, por lo que la coquilla (4) se puede retirar entonces del elemento refrigerante (7) sin que corra ningún peligro. Después de colocar la nueva coquilla (4) se vuelve

288178



a girar hacia adentro el brazo de soporte (5) y a moverlo hacia arriba hasta la posición de empalme de la coquilla, hasta conseguir la deseada presión de obturación, y luego se atornillan las tuercas en los pernos de centraje (17), y como seguro de la unión se adosan a la plataforma (6) del brazo de soporte (5).

5 Cuando se trata de diámetros muy diferentes de la barra colada (37), al cambiar una coquilla (4) se puede sustituir también al mismo tiempo el elemento de refrigeración, con el fin de no afectar el deseado efecto refrigerante sobre la coquilla (4) por unos espesores de pared demasiado gruesos o delgados del cuerpo de la coquilla (27). Para ello se coloca el elemento refrigerador sobre la plataforma (6) del brazo de soporte (5) mediante medios de fijación fácilmente desmontables. En cambio el cuello (32) de la coquilla que no está refrigerado directamente puede conservar su forma exterior previniendo para ello unos espesores de pared que respondan a los diferentes diámetros de colada de las respectivas coquillas (4). Asimismo se puede determinar en esta zona la acción refrigerante de la coquilla (4) por la correspondiente selección de los espesores de pared del cuello (32) de la coquilla. Como refrigerante se puede emplear agua o también fluidos de mayor o menor punto de ebullición.

15 El invento no está limitado al ejemplo de realización representado y descrito, sino que como es natural admite todavía otras posibilidades de realización. Así, en la colada de barras de diámetros relativamente pequeños se pueden reunir varias coquillas en un elemento de refrigeración, cuyos conos de junta actúen en aberturas de junta antagonistas, existentes en una pieza suplementaria metida en la abertura de vaciado (3) del recipiente de fusión. Al objeto de que los conos de junta de las coquillas puedan ser nivelados a la misma altura, por el extremo inferior del cuerpo de la coquilla se coloca ventajosamente una rosca que sobresale del elemento de refrigeración, en la cual se atornilla un ani-

288178



llo roscado con el que se aprieta la coquilla más o menos fuertemente en dicho elemento de refrigeración.

NOTA

En resumen; la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Instalación para la colada de barras de metal, caracterizada porque consta de un molde de colada continua adaptable a un recipiente de fusión, tal como una coquilla, realizándose la unión de la coquilla a la abertura de vaciado del recipiente de fusión a través de una junta superficial centrada por apriete por medio de un dispositivo de retención que sirve de alojamiento recambiable de la coquilla y que puede aproximarse desde su zona de unión.

2ª.-Instalación para la colada de barras de metal, caracterizada porque la presión de apriete del dispositivo de retención accionado por vía mecánica, hidráulica, neumática o eléctrica es ajustable, y dicho dispositivo es asegurado en la posición de colada por medios mecánicos.

3ª.-Instalación para la colada de barras de metal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en la zona de la junta superficial va situado un aparato emisor que controla la presión de obturación, el cual actúa en combinación con un dispositivo de mando del engranaje de apriete del dispositivo de retención para la estabilización automática de la presión de junta.

4ª.-Instalación para la colada de barras de metal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el extremo de la coquilla que sigue a la abertura de vaciado del recipiente de fusión tiene un cono relativamente obtuso, el cual coopera herméticamente con el correspondiente cono interior de la abertura de vaciado del recipiente en cuestión.

5ª.-Instalación para la colada de barras de metal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la superficie de junta del recipiente de fusión se ha previsto en una pieza de ajust-

288178



te centrada en la abertura de vaciado.

5 6ª.-Instalación para la colada de barras de metal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el recipiente de fusión se han previsto medios para el centrado del dispositivo de retención, constando éste de un elemento de refrigeración que aloja a la coquilla a modo de un cono de enchufe por el lado dirigido hacia el recipiente de fusión.

10 7ª.-Instalación para la colada de barras de metal, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento de refrigeración está montado de modo recambiable sobre el dispositivo de retención, y se aloja en éste la coquilla en su longitud hasta quedar cerca de la superficie cónica de junta, y por último el cuello de la coquilla que sostiene la superficie de junta, tiene un espesor más grande o pequeño que el resto de la coquilla.

15 8ª.-INSTALACION PARA LA COLADA DE BARRAS DE METAL.

Según se describe en la presente memoria que consta de once hojas escritas a máquina y dibujos.

Madrid, 18 de mayo de 1.963

288178



Fig. 1

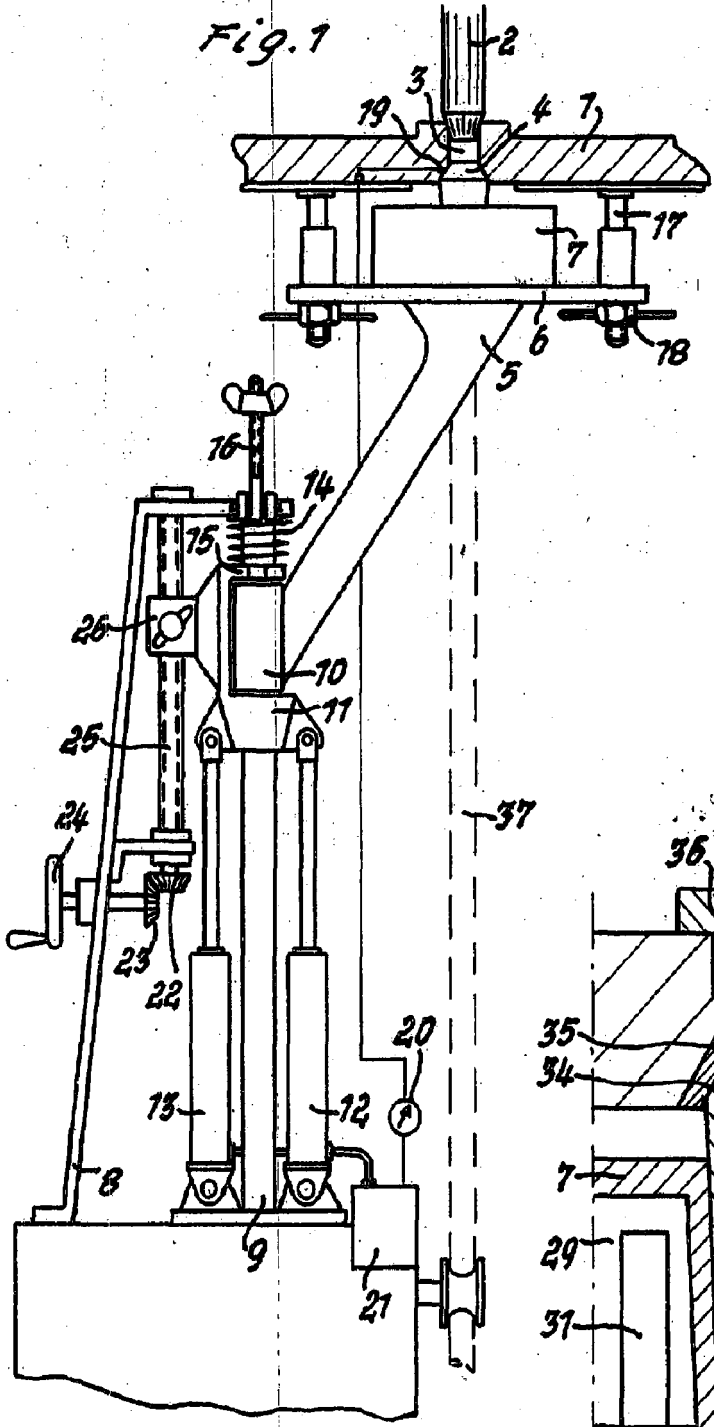
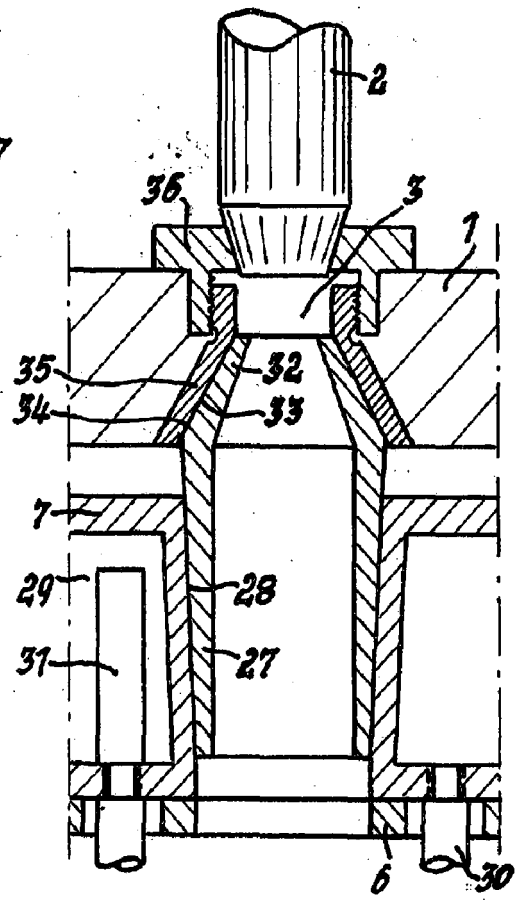


Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, ..... de 8 MAY. 1953 de 12