



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 17 de Noviembre de 1966, con el nº 333.472

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en 3700 Prudential Plaza, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE MOLDEO"

=====

Esta invención se refiere a la colada a presión en la que es impulsado con fuerza hacia arriba material fundido para que penetre en un molde.

5 La invención se refiere en particular a moldes verticales montados sobre carros que se mueven a y más allá de un puesto de vertido en el que se llenan los moldes, estando cada molde hecho de partes separables, incluyendo también la invención medios de fuerza destinados a mover las partes del molde de cada carro a y desde aplicación mútua y destinados a mover
10 al unísono las partes para cortar la comunicación con el



puesto de vertido.

Un objeto de la invención es crear moldes del carácter precedente y medios nuevos que sujetan los moldes y proporcionan un soporte firme de los moldes sobre los carros.

5 Otro objeto es proporcionar un retardo entre la terminación de la operación de llenado y el cierre o corte del molde respecto al tubo de vertido.

10 La figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto de molde que incluye el carro para transportar el molde a lo largo de la trayectoria prevista;

La figura 1a es una vista en detalle tomada por la línea la-la de la figura 1;

15 La figura 1b es una vista de detalle de una tuerca de sujeción utilizada en la sujeción de las partes del molde de la figura 1;

La figura 2 es una vista desde arriba parcialmente rota del conjunto de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección fragmentaria tomada por la línea 3-3 de la figura 2;

20 La figura 4 es una vista en perspectiva de una forma de medios de fuerza para mover el molde sobre el carro;

La figura 5 es una vista diagramática de una pluralidad de conjuntos de molde en las respectivas posiciones adoptadas en el movimiento sucesivo a lo largo de una vía; y

25 La figura 6 es una vista diagramática que ilustra un conjunto de molde en posiciones diferentes a lo largo de una vía, mostrando las posiciones relativas de los bloques del molde sobre el carro en las diferentes posiciones del conjunto de molde.

30 Ahora se hará referencia a las figuras 1 y 2 que mues-



tran el nuevo conjunto de molde 10 y un carro destinado a soportar el conjunto de molde, así como un armazón destinado a soportar las partes del molde en posición apropiada sobre el carro. El molde 10 incluye dos partes separables principales 12 y 14 movibles a y desde posición cerrada. Las figuras 1 y 2 muestran estas partes en la posición cerrada, en tanto que la figura 6 muestra las partes del molde separadas en dos de sus posiciones, tal como se describirá más adelante. Cada parte 12, 14 del molde incluye un bloque de grafito 16, estando indicada en 18 la línea divisoria entre dichos bloques, e incluyendo preferiblemente la disposición unos elementos macho y hembra 18a y 18b, respectivamente, (figura 2) destinados a hacer que coincidan las partes de molde a medida que estas últimas se mueven a su posición cerrada. Cada bloque de grafito está montado en un armazón que incluye un par de perfiles angulares verticales 20 de hierro, estando estos cuatro perfiles angulares de hierro dispuestos en las respectivas esquinas del molde. Están hechas conformaciones adecuadas en el bloque 16 y los perfiles angulares de hierro 20 del armazón para proporcionar entre ellos una expansión diferencial. Los dos perfiles angulares de hierro de cada parte del molde están interconectados por piezas transversales 22 (Figura 1) aseguradas a ellos tal como por soldadura. Las partes 12, 14 del molde están mantenidas juntas con seguridad en su posición cerrada para una operación de colada por unos brazos de sujeción 24 que están pivotados sobre unos pivotes 26 montados en unas placas 28 aseguradas a los perfiles angulares de hierro 20 en un lado. Los extremos oscilantes de dichos brazos tienen un acoplamiento de enganche con los perfiles angulares de hierro opuestos 20 del armazón. A cada extremo oscilante está asegu-



rada una varilla roscada 30 en la que está roscada una tuerca de sujeción 32, que incluye una parte poligonal exterior grande 34, una parte tubular interior más pequeña 36 y un chaflán 38 entre ellas (figura 1b). Al perfil angular adyacente de hierro 20 está asegurada una ménsula de sujeción 39 (figura 1a) provista de una muesca 40 que se abre hacia arriba y tiene en torno a su extremo inferior un chaflán 41. El enganche del brazo se efectúa haciendo oscilar su extremo libre para que penetre en la muesca 40, después de haber aflojado la tuerca si no estuviera ya floja, y apretando después la tuerca; luego se aplica el chaflán 38 de la tuerca al chaflán de la ménsula, y se obtiene una acción de sujeción imperativa. Una ventaja adicional de esta disposición es que se obtiene la compensación de la reducción en dimensión de los bloques de grafito que son recargados superficialmente a lo largo de la línea divisoria 18 después de que se ha producido el desgaste. Si se desea, los brazos 24 pueden estar provistos de una pluralidad de aberturas 42 que reciben selectivamente los pivotes 26 con vistas a hacer un ajuste similar.

El molde 10 ilustrado en los dibujos está diseñado para la colada de tochos relativamente largos y, como tal, es relativamente alto. El molde está dispuesto para movimiento de deslizamiento a lo largo de la superficie del carro 44 sobre el cual está soportado, y para mantener el molde en posición apropiada sobre él durante dicho movimiento de deslizamiento, está previsto un amazón indicado en su totalidad en 46. Este amazón incluye una estructura de marco vertical 48 y unas barras de soporte inferiores 50 montadas en ella en lados opuestos del molde. La estructura de marco incluye una estructura de marco vertical 48 y unas barras de soporte infe-



5 riores 50 montadas en ella en lados opuestos del molde. La estructura de marco incluye una pluralidad de miembros verticales 52 de forma y dimensiones adecuadas que pueden estar dispuestos en número de cuatro, y está prevista una barra de soporte adicional 51 en un lado del molde, junto a la parte superior del molde. La barra de soporte 51 retiene el molde contra vuelco, al tiempo que las barras de soporte 50 ejecutan la función adicional de retener apretadamente el molde sobre la plataforma del carro. Estas barras de soporte están montadas en apoyos o elementos de soporte 54 y 55 asegurados a los miembros verticales 52 y están alojadas en apoyos tubulares 56 y 57 montados sobre los perfiles angulares 20 de las partes del molde. Las barras de soporte 50 son elásticas y están ligeramente dobladas entre sus apoyos afines 54 para empujar hacia abajo el molde.

10 Los miembros verticales 52 están situados a cierta distancia a lo largo del carro y las barras de soporte 50 y 51 son de longitud suficiente para hacer posible que el molde montado sea movido como un todo a lo largo del carro, y en movimientos independientes en los que se separan las partes del molde para retirar el artículo colado en el mismo. Las barras de soporte inferiores 50 están situadas a la altura apropiada y son de características tales que mantienen el molde ajustadamente contra la plataforma 58 del carro con una presión apropiada en todos los lugares de las partes del molde.

20 El carro 44 incluye una plataforma sustentadora superior 58 dotada de una superficie superior lisa sobre la que está soportado el molde. El conjunto de molde incluye un evacuador de calor 60 en forma de una placa, constituida preferi-

30



blemente por partes separables, interpuesta entre el molde y la plataforma 58 del carro. Esta placa es de gran conductibilidad térmica y preferiblemente es de cobre que posee un grado de conductividad térmica sustancialmente mayor que la de los bloques de grafito del molde. Las partes de esta placa 60 están aseguradas a sus respectivas partes del molde por medios adecuados, tales como los perfiles angulares 62, asegurados a las partes del molde y a elementos respectivos de los perfiles angulares 20.

La placa 60 tiene una abertura en coincidencia con y configurada en forma correspondiente a la abertura del molde, que está indicada en 64 en la figura 2, cuya forma viene, naturalmente, determinada por la configuración prevista del artículo colado; la abertura de la placa puede ser del mismo tamaño y de la misma forma.

El carro 44 incluye ruedas 66 que corren sobre unas vías 68. En la figura 1 está indicado un puesto de vertido en el que está situado un tubo de vertido 70 para cargar el molde subiendo el tubo o bajando los carriles 68, estando el tubo de vertido conectado con un caldero de colada a presión indicado diagramáticamente en 72.

Los medios de fuerza para mover el molde, citados anteriormente, se ilustran mejor en las figuras 2, 3 y 4 y son preferiblemente dispositivos del tipo de pistón hidráulico indicados en 74, incluyendo cada uno de ellos un cilindro 76 y un pistón 78. Los dispositivos son de dos tipos diferentes, uno de los cuales, el 74a, ilustrado en la figura 2, es del tipo de empuje, mientras que el otro, el 74b, mostrado en la figura 4, es del tipo de tracción. En el dispositivo 74a, el pistón 78 tiene una cabeza 78a que se aplica simplemente de



manera suelta al molde para empujarlo, mientras que en el otro dispositivo, el 74b, el pistón 78 tiene una cabeza 78b (figura 4) que incluye un gancho destinado a engancharse en un elemento cooperante del molde para tirar del molde de una parte del molde.

Los dispositivos están montados de manera separable en el conjunto de molde en unos medios de cuna 80 y 82 montados en el carro. La cuna 80 incluye unas ménsulas 84 que tienen tornillos prisioneros 86 cooperables respectivamente con superficies opuestas de una placa de base 88 del dispositivo. El dispositivo (por ejemplo, en el extremo de la derecha de la figura 2), es puesto en posición insertando la placa de base 88 entre tornillos prisioneros opuestos, con el pistón 78 dirigido para aplicarse al molde y, de este modo, aplicarse al molde cuando se extiende el pistón. El marco del molde incluye un adaptador 90 que tiene una espiga 92 destinada a adaptar los medios de pistón del tipo de tracción (figura 4), pero el adaptador sirve también de medio con ayuda del cual puede aplicarse al molde el pistón del tipo de empuje.

En el otro extremo del conjunto de molde (extremo de la izquierda, figura 2), la cuna 82 incluye unas ménsulas adicionales 84 destinadas a adaptar ambos tipos de dispositivos, a saber el 74a de la figura 2 ó el 74b de la figura 4. En el caso del dispositivo 74a, la placa de base 88 está puesta a tope contra los tornillos prisioneros exteriores 86a. Esta cuna 82 está destinada en particular a acomodar el dispositivo de tracción 74b, en el uso del cual se sitúa su placa de base 88 entre tornillos prisioneros opuestos 86b y 86c y se engancha el gancho 78b sobre la espiga 92 y, por tanto, en

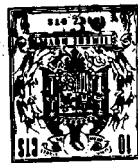


posición para tirar del molde o de la parte correspondiente del molde.

5 La figura 5 muestra la sucesión de conjuntos de molde y carros. Estos carros y conjuntos de molde son movidos a lo largo de la vía 68 por medios de fuerza adecuados (no mostrados) hasta un puesto de vertido indicado en 94, por encima y en coincidencia con el tubo de vertido 70. Después de que se ha llenado cada molde, se mueve el carro a lo largo de la vía hasta la posición en el extremo de la izquierda de la figura 5 y se lleva a la posición de vertido otro carro:

10 La figura 6 ilustra una pluralidad de posiciones de un solo carro y un solo molde. En relación con la figura 6, un puesto de vertido está en aproximadamente la posición c. El carro y el molde se mueven de derecha a izquierda. En la posición a las partes del molde se separan de acuerdo con la retirada del artículo colado después de una operación de colada previa. En una posición a está situado un par de dispositivos 74a operados por medios de fuerza adecuados 96a, y cuando el conjunto de molde alcanza esa posición, estos dispositivos se encuentran en posición en las cunas, como se ha descrito anteriormente. Durante el accionamiento y la extensión consiguiente de los pistones, las partes del molde son llevadas juntas por los dispositivos 74a a la posición mostrada en la posición b después de que los brazos de sujeción 24 (figura 1) son hechos bascular a la posición de sujeción mostrada en la figura 1.

25 Después se lleva el carro a la posición de vertido c, si no está en ese momento situado en ese lugar, y se ejecuta la operación de vertido. Después de terminada la operación de vertido (véase también lo que sigue), es accionado un ais-



positivo empujador 74a, permaneciendo fijadas entre sí las partes del molde, después de lo cual el molde en conjunto es obligado a dejar la coincidencia con la abertura de vertido a través del carro, cortando o cerrando el molde respecto al tubo de vertido, como se muestra en la figura 6. Se entenderá que las partes del molde pueden moverse a aplicación mutua antes de que el conjunto de molde alcance el puesto de vertido o mientras está en él, poniendo la cavidad del molde en coincidencia con el tubo de vertido. Así, puede utilizarse el mismo par único de dispositivo 74a en cada una de las tres primeras posiciones a, b y c y en todas ellas.

Después de que se ha movido el molde a la posición de corte, sobre el carro, mostrada en la figura 6 en la posición c, se deja que se enfríe el molde. Con este fin, se separan los dispositivos 74a del molde y éste último es llevado después fuera de la posición de vertido para hacer posible que otro molde sea llevado al puesto de vertido durante el período relativamente más largo precisado para enfriar el molde previamente cargado. Esta última posición está indicada en la posición d. Después de que se enfría el molde en el grado deseado, se aplica un segundo par de dispositivos 78b al carro, los cuales se enganchan en las respectivas espigas 92, y al ser accionados los medios de fuerza 96b, son retraídos los pistones, dando por resultado la separación de las partes del molde después de haber desenganchado primero los brazos de sujeción 24 (figura 1). El artículo colado así producido se ha representado en 98 en la figura 6, en la posición d. Estos últimos dispositivos 74b, como se ha indicado anteriormente, están montados de manera separable sobre las cunas del carro y, por tanto, bastará un solo par de tales pistones en lugar fijo



para separar todos los moldes.

5 La placa metálica 60 de evacuación de calor sirve de medio para solidificar rápidamente el metal fundido en contacto con ella y esta característica, junto con la firme retención del molde por las barras de retención 50, impide la formación de aletas entre el molde y la placa y entre la placa y la plataforma 58 del carro. Esta segura retención, que incluye mantener el molde en la posición precisa a pesar de su altura relativamente grande y evitar cualquier vuelco o inclinación del mismo, ayuda a impedir que tenga lugar cualquier formación de aletas o cualquier derrame en los puntos mencionados.

15 El movimiento de corte del molde no necesita ser mayor que la dimensión máxima de la cavidad del molde en la dirección del movimiento. El movimiento del molde deberá ser tan suave y continuo como sea posible, lográndose esto por la retención eficaz del molde y el movimiento suave y continuo de los pistones, que preferiblemente es del orden de 15,25 centímetros por segundo. Un movimiento a mayor velocidad puede tener a producir un movimiento errático, mientras que un movimiento a menor velocidad puede hacer posible que tenga lugar una acción de ligazón en el plano de cizallamiento.

25 El uso de una placa metálica 60 de evacuación de calor, elimina cualquier agrietamiento o rotura del grafito, que es relativamente débil y frágil, agrietamiento o rotura que podrían presentarse en el caso de que no se utilizara dicha placa.

30 Esta invención incorpora también preferiblemente un retardo entre la terminación de la presión de vertido en el caldero 72 y la iniciación del movimiento de corte. Se ha visto



que es satisfactorio un retardo del orden de un segundo. Este retardo permite que el sistema disipe al menos parcialmente la energía cinética del metal ascendente en el sistema de presión. La fuerza de esta energía cinética podría tener el efecto de producir secciones delgadas en los planos de encuentro de las partes del conjunto de molde.

Aunque se ha descrito y reivindicado en esta memoria una forma preferida determinada del invento, se entenderá que pueden hacerse cambios dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º.- Un aparato de moldeo del carácter descrito, que comprende un soporte que tiene una abertura de vertido y es movable a y desde un puesto de vertido en el que está dispuesto sobre un tubo de vertido con dicha abertura de vertido en coincidencia con él para recibir metal fundido impulsado por la presión de vertido hacia arriba a través del tubo, un par de partes de molde montadas sobre el soporte y relativamente movibles a y desde aplicación mutua y que tienen formada entre ellas, cuando están en aplicación mutua, una cavidad de molde, siendo también dichas partes de molde movibles juntas como una unidad a y desde una posición en la que dicha ca-



5 vidad está en coincidencia con dicha abertura de vertido, medios para retener dichas partes de molde en aplicación apretada con dicho soporte, al tiempo que hacen posible que las partes del molde sean movidas a lo largo del soporte, y medios de fuerza para mover dichas partes de molde individualmente y para mover las partes del molde juntas como una unidad para cortar o cerrar la cavidad respecto a la abertura.

10 2º.- El aparato de la reivindicación 1, en el que están fijadas placas de conductividad térmica mayor que la del molde al fondo de las partes del molde, teniendo dichas placas y dicho soporte una aplicación mutua estanca entre las respectivas superficies planas de encuentro, y en el que están previstos medios de retención en cada uno de los lados opuestos del molde para impedir la inclinación de las partes del molde en
15 cualquier dirección y para mantener una aplicación plana firme entre dichas superficies planas en todas sus áreas respectivas.

20 3º.- El aparato de la reivindicación 2, en el que las partes del molde son relativamente altas y tienen dimensiones transversales horizontales relativamente pequeñas, y en el que están previstos medios adicionales de retención junto a la parte superior del molde.

25 4º.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho soporte es una plataforma de un carro que tiene ruedas que corren sobre unas vías, los medios de fuerza para mover las partes del molde incluyen un par de dispositivos de fuerza en cada uno de dos puntos, siendo dichos dispositivos de fuerza separables del carro de soporte y pudiendo montarse de manera separable sobre él para disponer de aplicación activa de reacción
30 ción entre el carro y el molde, pudiendo un par de dichos dis-



dispositivos expandirse para cerrar las partes del molde y pudiendo contraerse otro par para abrir las partes del molde, y en el que el carro incluye medios de cuna para acomodar selectivamente ambos tipos de dispositivos de fuerza.

5 5º.- El aparato de la reivindicación 1, en el que las partes del molde que definen dicha cavidad están formadas con grafito y dicha placa está formada de cobre metálico.

10 6º.- El aparato de la reivindicación 1, en el que están previstos medios para interponer un retardo entre la terminación de la presión de vertido y la iniciación del movimiento de corte o cierre del molde.

7º.- Un aparato de moldeo.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

18 JUL 1957
de Elche
C. A. S.

333.472

333.472

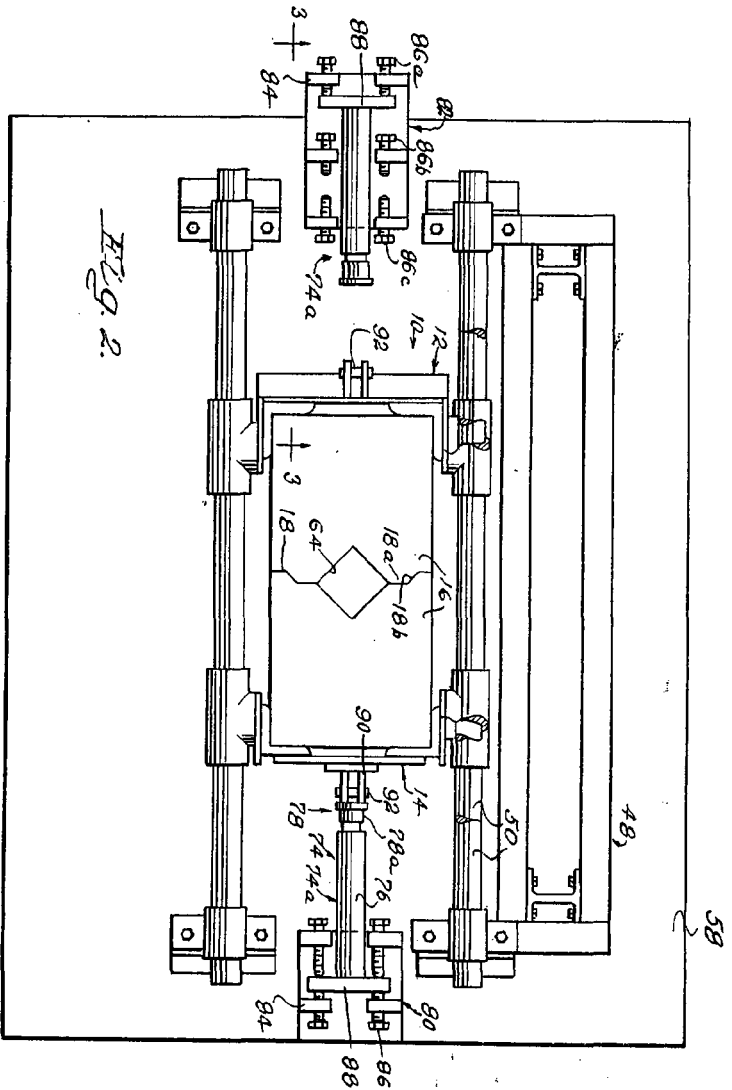


FIG. 2.

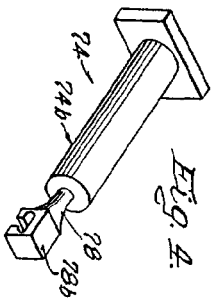


FIG. 4.

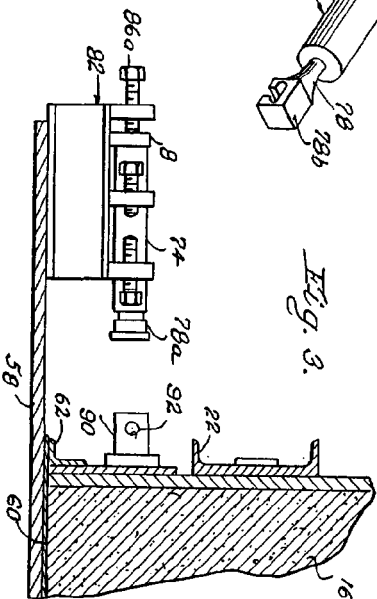


FIG. 3.

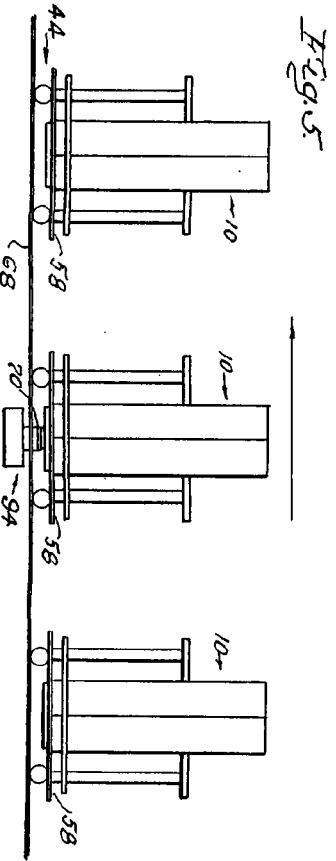


FIG. 5.

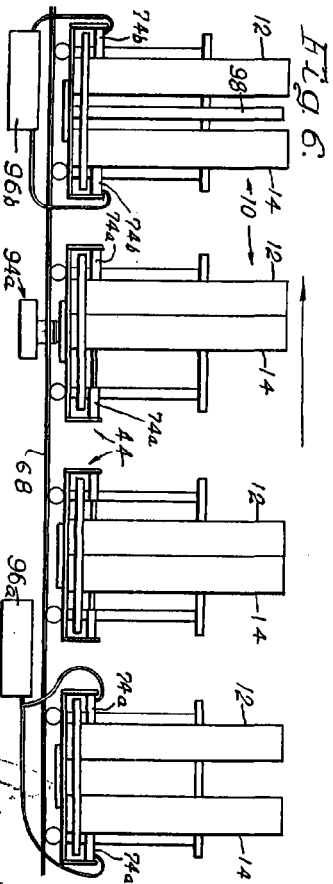


FIG. 6.

Wick





333.472

Fig. 1.

Fig. 1a.

Fig. 1b.

