

P.- 59.137

awh/brc/1752L

432 104

Int. Cl.: B22D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de FLOGATES LIMITED

entidad británica

17 MAYO 1976

establecida en Sandiron House, Beauchief, Sheffield S7  
2RA, Yorkshire, Inglaterra

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MIEMBRO DE  
COMPUERTA DESLIZANTE ADAPTADO PARA USO EN LA COLA-  
DA DE METALES"

(Clase Internacional B22d)

Este invento se refiere a mejoras en, o referentes a, la colada de metales, por ejemplo de acero.

Por ejemplo, en un procedimiento para la colada continua de acero, el flujo de acero fundido desde una artesa o una cuchara de colada de descarga por el fondo es controlado por un conjunto de válvula de compuerta deslizante, en el cual un miembro de compuerta deslizante que tiene una boquilla está dispuesto para deslizarse en contacto con una placa de orificio estacionaria. Ejemplos de tales conjuntos de válvula de compuerta deslizante se han descrito en la Memoria Descriptiva de la Patente británica Número 1.093.478 de la United States Steel Corporation; en la Memoria Descriptiva de la Patente británica Número 1.274.013 de la U.S.S. Engineers and Consultants Inc.; en la solicitud de patente británica número 255545/72 también de la U.S.S. Engineers and Consultants Inc.; y en nuestra propia solicitud de patente británica número 39618/72; la totalidad de las exposiciones que se hacen en dichas Memorias Descriptivas de patentes y en dichas solicitudes de patentes se incorporan aquí a título de referencia. Dichas Memorias Descriptivas de patentes números 1.093.478 y 1.274.013 y las solicitudes números 25545/72 y 39618/72 se refieren a disposiciones en las cuales el miembro de compuerta deslizante es susceptible de movimiento alternativo li

nealmente; en una disposición alternativa la compuerta deslizando es giratoria y un ejemplo de esto se describe en la Patente para los EE.UU. Número 3.430.644, también de la United States Steel Corporation.

5                    Cuando, por ejemplo, se cuela desde una cuchara o una artesa acero calmado con aluminio, a través de un conjunto de válvula de compuerta deslizando, existe el peligro de que se produzca un vertido desigual y bloqueo de la boquilla de la compuerta deslizando por la acción de los productos desoxidantes que hay presentes. También pueden surgir problemas similares con los siguientes aceros:

15                    (a) Aceros desoxidados al silicio y/o al manganeso, los cuales son tratados con aluminio para refino del grano;

                    (b) Aceros aleados que contengan los siguientes elementos de aleación o de refino del grano, a saber: titanio, vanadio, tungsteno, cromo y zirconio. Además, los aceros que contengan adiciones metálicas de tierras raras, tales como de cerio y lantano y los óxidos de los mismos; y

20                    (c) Aceros efervescentes, tales como las calidades efervescentes de alto contenido en carbono, por ejemplo las de los que tienen el 0,15% en peso de carbono. Estos se cuegan, en general, a temperaturas

relativamente bajas y son por tanto propensos a la solidificación.

5 Para un estudio más detenido de estos problemas, se reclama la atención hacia nuestra solicitud de patente británica en tramitación número 50157/73, la exposición que se hace en la cual se incorpora aquí en su totalidad a título de referencia.

10 También, por ejemplo, generalmente en la colada de acero en una artesa, el metal llega primero a un área de pozo por encima de una boquilla de salida de la artesa, la cual puede tener un tubo de colada extendido. Este metal está expuesto a enfriarse y solidificar en el área del pozo, originando un bloqueo.

15 Un objeto del presente invento es proporcionar un conjunto de válvula de compuerta deslizante mejorado, en el cual se reducen al mínimo los problemas indicados en lo que antecede.

20 El invento proporciona un conjunto de válvula de compuerta deslizante destinado para uso en la colada de metales y que comprende un miembro de compuerta deslizante dispuesto para movimiento de deslizamiento para abrir y cerrar un orificio del conjunto, a través de cuyo orificio está dispuesto que fluya el metal, comprendiendo el miembro de compuerta deslizante (a) un cuerpo refractario  
25 en el cual hay prevista una boquilla que está alineada con

el orificio en una posición abierta del miembro de compuerta y desplazada del orificio en una posición cerrada del miembro de compuerta, teniendo la boquilla una parte de pared lateral de material refractario permeable, y (b) una entrada dispuesta para el suministro de gas para el paso a través de la parte de pared lateral permeable a la boquilla.

La parte de pared lateral está proporcionada, por ejemplo, por un manguito de dicho material refractario permeable apoyado en un miembro anular de material refractario. El manguito se extiende, por ejemplo, en al menos el 50% de la longitud de la boquilla (por ejemplo, sustancialmente en toda la longitud de la boquilla), y de tal modo que el gas suministrado a través del manguito queda disponible en la región del orificio del conjunto.

El diámetro interno de la boquilla está comprendido, por ejemplo, entre 25 mm y 120 mm, por ejemplo, entre 38 mm y 120 mm.

El gas puede ser, por ejemplo, un gas inerte, por ejemplo argón o nitrógeno, o bien un gas activo o combustible, por ejemplo oxígeno o propano.

Cuando se usa el gas inerte, por ejemplo en la colada de acero calmaco con aluminio, se cree que actúa arrastrando los productos de desoxidación, reducién-

dose así al mínimo el riesgo de un flujo desigual o bloqueo de la boquilla de la compuerta deslizante.

5           En caso de que se produzca realmente el bloqueo, por ejemplo en la colada de acero en una artesa, o bien en otros casos de condiciones adecuadas para que se produzca el bloqueo de la boquilla, se puede suministrar oxígeno a través de la parte de pared lateral permeable de la boquilla de compuerta deslizante, para liberar el bloqueo.

10           Se observará que también se puede emplear un conjunto de válvula de compuerta deslizante de acuerdo con el invento en cualquier otro caso adecuado en que se desee suministrar un gas a la boquilla del miembro de compuerta deslizante.

15           El invento proporciona, además, un conjunto de válvula de compuerta deslizante destinado para uso en la colada de acero y que comprende un miembro de compuerta deslizante dispuesto para movimiento de deslizamiento lineal para abrir y cerrar un orificio del conjunto a través de cuyo orificio está dispuesto que fluya el acero, comprendiendo el miembro de compuerta deslizante (a) un cuerpo refractario en el cual hay prevista una boquilla, la cual está alineada con el orificio en una posición abierta del miembro de compuerta y desplazada del orificio en una posición cerrada del miembro de compuerta, te-

20

25

niendo la boquilla una parte de pared lateral de material refractario permeable, y (b) una entrada dispuesta para el suministro de gas para el paso a través de la parte de pared lateral permeable a la boquilla.

5 El invento comprende, además, un miembro de compuerta deslizante destinado para uso en un conjunto de válvula de compuerta deslizante de acuerdo con el invento.

10 El invento proporciona además un miembro de compuerta deslizante destinado para uso en la colada de acero y para movimiento deslizante para abrir y cerrar un orificio a través de cuyo orificio está dispuesto que fluya el acero cuando está en uso el miembro de compuerta deslizante, comprendiendo el miembro de compuerta desli-  
15 zante (a) un cuerpo refractario encajado en una envuelta de acero de pared delgada y en el cual hay prevista una boquilla que tiene una parte de pared lateral de material refractario permeable, y (b) una entrada dispuesta para el suministro de gas para paso a través de la parte  
20 de pared lateral permeable a la boquilla.

El invento comprende, además, una instalación de colada de metal que comprende un conjunto de válvula de compuerta deslizante de acuerdo con el invento.

25 El invento proporciona, además, una instalación de colada de acero que comprende un recipiente de

colada de descarga por el fondo y un conjunto de válvula de compuerta deslizante dispuesto para controlar el flujo de acero desde el recipiente y que comprende (a) una placa de orificio estacionaria con un orificio en la misma a través del cual está dispuesto que fluya el acero, y (b) un miembro de compuerta deslizante empujado elásticamente por resortes a aplicación de obturación con la placa de orificio y dispuesto para movimiento de deslizamiento lineal para abrir y cerrar el orificio, comprendiendo el miembro de compuerta deslizante (i) un cuerpo refractario en el cual hay prevista una boquilla que está alineada con el orificio en una posición abierta del miembro de compuerta y desplazada del orificio en una posición cerrada del miembro de compuerta, teniendo la boquilla una parte de pared lateral de material refractario permeable, y (ii) una entrada dispuesta para el suministro de gas para paso a través de la parte de pared lateral permeable a la boquilla; estando conectado un suministro de gas a la entrada.

El invento proporciona además un método de suministrar gas a una boquilla de un miembro de compuerta deslizante, a través de cuya boquilla está dispuesto que fluya el metal, en el cual se suministra el gas a través de una parte de pared lateral permeable de la boquilla.

El invento comprende además métodos para colada de metal.

5 El invento proporciona también un método de colada de acero calmado con aluminio a través de una boquilla de un miembro de compuerta deslizante, en el cual se suministra argón a la boquilla a través de una parte de pared lateral permeable de la boquilla, sin estrangular sustancialmente el flujo de acero a través de la boquilla.

10 Sigue a continuación una descripción, que deberá leerse con referencia a los dibujos que se acompañan, de un conjunto de válvula de compuerta deslizante que realiza el invento. Esta descripción, la cual es además ilustrativa de aspectos en cuanto a método del invento, se da solamente a modo de ejemplo del invento  
15 y no a modo de limitación del mismo.

En los dibujos que se acompañan:

La Fig. 1 ilustra una vista lateral en corte del conjunto de válvula de compuerta deslizante que realiza el invento;

20 La Fig. 2 ilustra una vista en perspectiva de un miembro de compuerta deslizante del conjunto;

La Fig. 3 ilustra una vista lateral en corte, a escala ampliada, del miembro de compuerta deslizante; y

25 La Fig. 4 ilustra un miembro de compuerta deslizante modificado.

El conjunto de válvula de compuerta deslizan-  
te que realiza el invento está destinado para uso en la  
colada de acero, por ejemplo de acero calmado con alumi-  
nio, para controlar el flujo del acero al interior de una  
5 lingotera (no representada) o bien a una artesa de una  
instalación de colada continua desde una cuchara de co-  
lada 10 de descarga por el fondo, la cual comprende una  
envuelta metálica exterior 11 y un revestimiento refrac-  
tario 13. Un conjunto de boquilla 12 está montado en la  
10 cuchara 10 y comprende un tubo 14 de boquilla refractario  
apoyado dentro de bloques 16, 18 de material refractario  
y en un miembro 19 de boquilla exterior refractario monta-  
do en una placa 20 de montaje metálica sujeta a la envuel-  
ta metálica exterior 11 de la cuchara 10. Una placa de  
15 orificio estacionaria 22 de material refractario está  
sujeta en general por debajo de la placa de montaje 20 y  
comprende un orificio 24 en alineación con el tubo de bo-  
quilla 14.

El conjunto de válvula de compuerta deslizante  
20 comprende, además, un bastidor 26 sujeto de modo desmonta-  
ble a la placa de montaje 20 mediante un mecanismo de pa-  
lancas articuladas biestable, tal como se ha descrito con  
mayor detalle en la citada solicitud de Patente para el  
Reino Unido Número 25545/72. Un portador 28 para la com-  
25 puerta deslizante está montado para movimiento de desliza-

miento horizontal lineal en el bastidor 26. El movimiento de deslizamiento horizontal del portador 28 es efectuado por un conjunto de émbolo y cilindro hidráulico 29 montado en un soporte 30 del bastidor 26. Una compuerta deslizante 32 de material refractario está apoyada en el portador 28 y comprende un tubo 34 de manguito de boquilla que se extiende hacia abajo desde la región de la placa estacionaria 22. El tubo 34 de boquilla está apoyado en miembros de anillo refractarios superior e inferior 36, 38. Una superficie inferior 40 de la placa estacionaria 22 proporciona un asiento aguas arriba para la compuerta deslizante 32.

Se observará que la compuerta deslizante 32 es movable entre una posición cerrada, como la ilustrada en la Fig. 1, en la cual el tubo 34 está desplazado del orificio 24, y una posición abierta (no ilustrada) en la cual el tubo 34 está alineado con el orificio 24 y el acero fundido puede fluir libremente desde la cuchara 20 a la lingotera o a la artesa a través del tubo 14, el orificio 24 y el tubo 34.

La compuerta deslizante 32 es empujada elásticamente contra la placa estacionaria 22 a aplicación de obturación con ella mediante una pluralidad de dispositivos de resorte helicoidal 42 espaciados alrededor del tubo 34. Cada dispositivo de resorte 42 actúa entre el portador

28 y la compuerta deslizante 32. Para otros detalles de la disposición de los dispositivos de resorte 42 puede hacerse referencia a la citada solicitud de patente británica número 25545/72.

5 El conjunto 29 de émbolo y cilindro comprende un cilindro hidráulico 316, al cual es suministrado fluido hidráulico a través de las tuberías hidráulicas 362. Un émbolo 363 está montado en el cilindro 316 y está sujeto sobre un vástago de empuje hueco 365. El vástago de empuje 365 se extiende a través de una protección de vástago de empuje 364 para ser sujetado al portador 28 de la compuerta, estando sujeta la protección 364 del vástago de empuje en el soporte 30.

15 La placa estacionaria 22 ajusta dentro de un rebajo en la placa de montaje 20 y también la placa estacionaria 22 contiene una garganta anular central de proporciones adecuadas para recibir un aro 308 anular del miembro de boquilla exterior 19.

20 La placa 22 comprende dos caras paralelas rectas unidas por partes extremas semicirculares como se ha descrito e ilustrado en nuestra solicitud británica pendiente de tramitación número 39618/72 y comprende un cuerpo refractario 309 encajado en una envuelta 310 de acero de pared delgada (por ejemplo, de un grueso comprendido entre 2,5 y 3,0 mm). El cuerpo refractario

309 es sujetado en la envuelta 310 por medio de un pegamento susceptible de endurecimiento por la acción del calor.

La compuerta deslizante 32 comprende, análogamente, un cuerpo refractario proporcionado por el tubo 34 y miembros de aro 36, 38; este cuerpo refractario comprende (Fig. 2) una parte superior que tiene caras paralelas rectas y partes extremas semicirculares que se corresponden con la placa estacionaria 22 y una parte cilíndrica circular inferior. También en este caso el cuerpo refractario está encajado en una envuelta 370 de acero de pared delgada (nuevamente de un grueso comprendido, por ejemplo, entre 2,5 y 3,0 mm), aunque dejando expuestas una superficie superior del miembro 36 y una superficie inferior del miembro 38 y el tubo de boquilla 34. También en este caso el cuerpo refractario es sujetado en la envuelta 370 por un pegamento susceptible de endurecimiento por la acción del calor.

El tubo 34 de boquilla de la compuerta deslizante 32 consiste en un material refractario permeable muy resistente a la erosión, el cual proporciona una pared lateral permeable 37. El grueso de la pared del tubo 34 de boquilla está comprendido, por ejemplo, entre 10 y 25 mm. El miembro de aro inferior 38 que rodea al tubo de boquilla 34 es de un material refractario permeable de baja conductividad. El miembro de aro superior

36, el cual está en contacto de deslizamiento con la placa estacionaria 22, es de un material refractario resistente a la abrasión, comparable al material del que está formada la placa estacionaria 22.

5 El material refractario permeable del tubo de boquilla 34 es, por ejemplo, zircona o zircón. El material refractario del miembro de aro inferior 38 es, por ejemplo, arcilla refractaria, o bien de un bajo contenido en alúmina que tenga, por ejemplo, un contenido de  
10 alúmina de aproximadamente el 40%. Esta material refractario puede estar impregnado con un impregnante carbonoso, por ejemplo, alquitrán, brea o grafito coloidal. El material resistente a la abrasión del miembro de aro superior 36 es, por ejemplo, un material de alto contenido  
15 en alúmina que tenga, por ejemplo, un contenido de alúmina del orden del 85% al 95% en peso

Las superficies de aplicación a deslizamiento del miembro 36 y la placa de orificio estacionaria 22 están rectificadas y pulidas para proporcionar las características de obturación requeridas.  
20

Se observará de la Fig. 2 que la compuerta deslizante 32 es simétrica, en vista en planta, alrededor de cada uno de los dos ejes geométricos perpendiculares; esto permite invertir la compuerta deslizante 32 para uniformar los efectos de la erosión.  
25

El miembro de compuerta deslizante 32 comprende, además, un racor 440 de entrada de gas metálico sujeto dentro de una parte inferior del miembro de aro 38; extendiéndose el material del miembro de aro 38 entre el racor 440 y el tubo 24. El racor de entrada 440 está roscado interiormente para recibir una boquilla 442 de entrada de gas roscada exteriormente complementaria, la cual está conectada a un suministro de gas inerte a través de una tubería flexible 444. El miembro de compuerta deslizante 32 está obturado contra el escape de gas en la superficie inferior del miembro de aro 38 y del tubo de boquilla 34 por medios de obturación 446. El racor de entrada 440, la boquilla 442 y la tubería flexible 444 están situados encima de una protección térmica (no representada) del conjunto de compuerta deslizante para protegerlos de los efectos de un calor extremado.

En funcionamiento, mientras fluye acero calmado con aluminio a través del tubo 34 de boquilla, es suministrado gas inerte, por ejemplo argón, al tubo de boquilla 34 a través de la pared lateral permeable 437 por medio de la tubería flexible 444, la boquilla 442 y el racor de entrada 440 y, por difusión, a través del miembro de aro 38 y del material refractario del tubo de boquilla 34, como se ha indicado mediante

las flechas en el dibujo. El caudal y la presión del gas son tales que el flujo de acero a través del tubo 34 no es sustancialmente estrangulado.

5 Son ejemplos de caudales y presiones del gas a través de la tubería flexible 444 los comprendidos entre 141 decímetros cúbicos por minutos (a la temperatura ambiente) y 1.698 decímetros cúbicos por minuto (a la temperatura ambiente), a presiones que varían desde 1,4 kg/cm<sup>2</sup> manométricos hasta 3,5 kg/cm<sup>2</sup> manométricos, 10 por ejemplo, de 283 decímetros cúbicos por minuto (a la temperatura ambiente) a una presión de 1,4 kg/cm<sup>2</sup> manométricos.

15 El gas inerte forma aparentemente una película de separación entre el acero que es colado a través del tubo de boquilla 34 y la pared lateral 437, la cual facilita el colado suave y reduce al mínimo el riesgo de bloqueo por la acción de los productos desoxidantes. Es deseable poder disponer de gas inerte en un punto situado tan alto como la región de la placa de orificio 20 estacionaria.

Aunque no es nuestro deseo quedar limitados por la teoría, consideramos que el suministro de gas inerte a través del tubo de boquilla 34 actúa de 25 dos modos para reducir al mínimo la acumulación de alúmina en la colada de aceros calmados con aluminio:

(a) el gas inerte actúa como una purga para impedir, en general, la entrada de aire, el cual originaría oxidación del aluminio en el acero convirtiéndolo en alúmina, con el subsiguiente depósito de la alúmina sobre los materiales refractarios;

(b) el gas inerte proporciona una capa límite casi estacionaria sobre las superficies internas del tubo 34, la cual protege las superficies de la acción del acero, el cual se cree que, en otro caso, proporcionaría de por sí una capa límite casi estacionaria a partir de la cual tendría lugar fácilmente el depósito de alúmina.

En cualquier caso apropiado de bloqueo de metal se suministra oxígeno a través de la pared lateral permeable del tubo de boquilla 34 para volver a fundir el metal y liberar el bloqueo.

Se comprenderá que si el material refractario del miembro de aro 38 está impregnado con un impregnante carbonoso, ello reduce su permeabilidad y las disposiciones de suministro de gas son entonces modificadas de modo que no dependan de la difusión a través del miembro de aro 38, por ejemplo proporcionando medios de paso de gas adecuados que comuniquen con el tubo de boquilla 34 a través del miembro de aro 38.

En una modificación (Fig. 4) de la compuerta

deslizante, el miembro de aro refractario 36 de la com-  
puerta deslizante 32 es de forma y dimensiones idénticas  
a las de una parte refractaria correspondiente de la  
placa de orificio estacionaria, y en este caso se verá  
5 que una parte extrema superior del tubo de boquilla 34  
termina en una superficie inferior del miembro de aro 36,  
en vez de extenderse a través del miembro de aro 36.

En otra modificación (no representada), en  
vez de ser la totalidad del miembro de aro 38 de un ma-  
10 terial refractario especialmente permeable, puede estar  
provisto de una pieza de inserción porosa con la cual  
comunique el racor de entrada 40.

En la solicitud pendiente de tramitación  
número 50157/73 se describen conjuntos de válvula de  
15 compuerta deslizante, los cuales pueden ser fácilmente  
modificados para realizar el presente invento; en cada  
uno de estos conjuntos un tubo correspondiente al tubo  
34 se extiende hacia abajo desde una región superior de  
una compuerta deslizante, en más del 50% de la longitud  
20 de la boquilla, pero termina a corta distancia del ex-  
tremo inferior de la compuerta deslizante.

En la solicitud de patente británica número  
9447/74 de la USS Engineers and Consultants Inc., se  
describe una punta de boquilla sustituible y en otra  
25 modificación que realiza el presente invento la parte

de pared lateral de material refractario permeable y la entrada de gas están previstas en una punta de boquilla que, por lo demás, es de acuerdo con dicha solicitud número 9447/74, la exposición que se hace en la cual se  
5 incorpora aquí en su totalidad a título de referencia.

También en nuestra solicitud británica pendiente de tramitación, número 2130/74 se describen conjuntos de válvula de compuerta deslizante, los cuales pueden ser fácilmente modificados para realizar el presente invento, y la exposición que se hace en esa solicitud número 2130/74 se incorpora aquí en su totalidad  
10 a título de referencia.

Se observará que las compuertas deslizantes que se han descrito aquí en lo que antecede pueden ser  
15 fácilmente adaptadas para uso en conjuntos de válvula de compuerta deslizante para controlar el flujo de metal desde artesas u otros recipientes o crisoles que contengan metales, así como desde cucharas en la colada continua de acero, y, además, aunque la descripción que  
20 antecede se ha hecho con referencia a un recipiente de colada con descarga por el fondo, se comprenderá que también se pueden incorporar conjuntos de compuerta deslizante que realizan el invento en, por ejemplo, recipientes de colada con descarga lateral.

25 Esta solicitud que corresponde a la presen-

en Gran Bretaña, el día 23 de Noviembre de 1973, bajo el Nº 54418/73, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

### REIVINDICACIONES

10 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un miembro de compuerta deslizante adaptado para uso en la colada de metales y para movimiento de deslizamiento para abrir y cerrar un orificio a través del cual fluye metal, comprendiendo el miembro de compuerta deslizante un cuerpo refractario en el cual hay prevista una boquilla de colada, caracterizados porque la boquilla tiene una parte  
20 de pared lateral de material refractario permeable, y una entrada dispuesta para el suministro de gas para paso, a través de la parte de pared lateral permeable, a la boquilla.

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la parte de pared lateral es proporcionada por un manguito de dicho material refrac-

tario permeable apoyado en un miembro anular de material refractario, y el manguito se extiende en al menos el 50% de la longitud de la boquilla y de modo que el gas suministrado a través del manguito queda disponible en la región del orificio.

5  
3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup> o la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizados porque el manguito es de un material refractario permeable de alta resistencia a la erosión y el miembro anular es de un material refractario de baja conductividad.

10  
4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizados porque el manguito es de un material refractario permeable de alta resistencia a la erosión y el miembro anular es de un material refractario permeable de baja conductividad, estando situada la entrada dentro de dicho material refractario permeable de baja conductividad.

15  
5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizados porque el material refractario del miembro anular está impregnado con un impregnante carbonoso (por ejemplo, brea).

20  
6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizados porque el material refractario permeable de la parte de pared lateral comprende zircona o zircón.

5 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el metal a verter es acero (por ejemplo, acero calado con aluminio), caracterizados porque el gas suministrado a través de la parte de pared lateral permeable es argón u oxígeno.

8ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MIEMBRO DE COMPUERTA DESLIZANTE ADAPTADO PARA USO EN LA COLADA DE METALES.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

15 ABR. 1975

P.A.

Alberio de H...  
Por Exped.

*aus*

105137

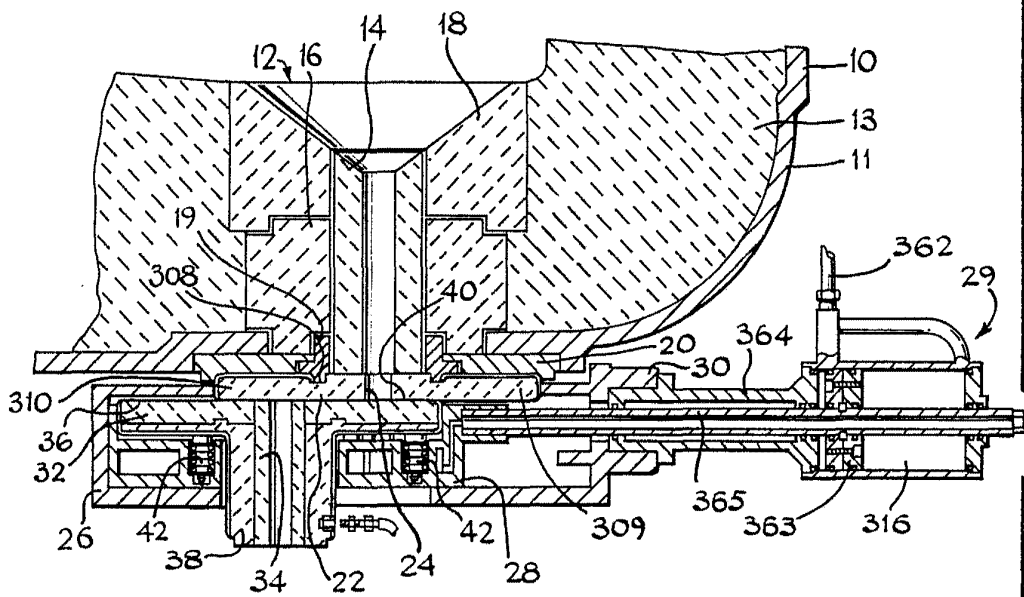


FIG. 1

Alfred G. ...  
For ...  
*[Signature]*

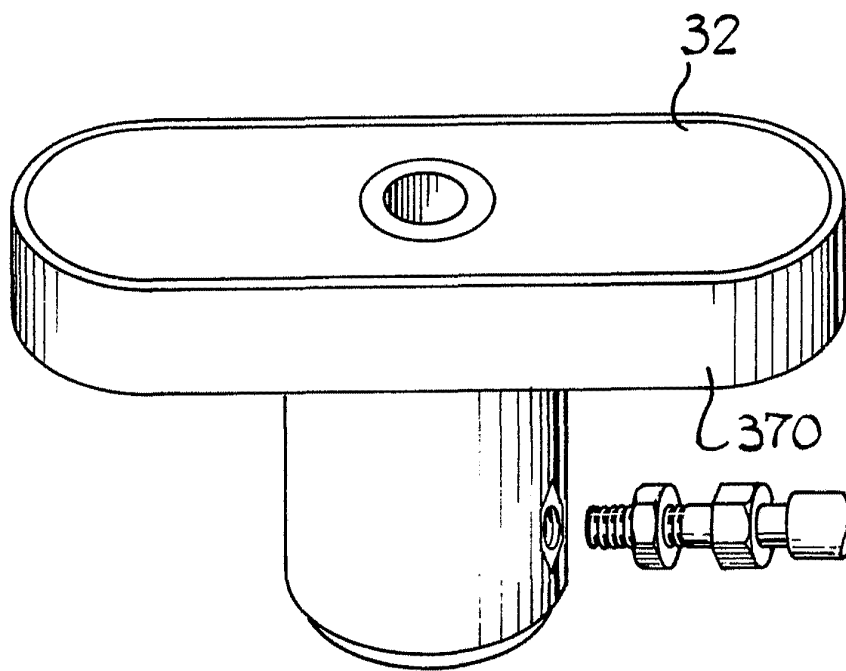


FIG. 2

*[Handwritten signature]*

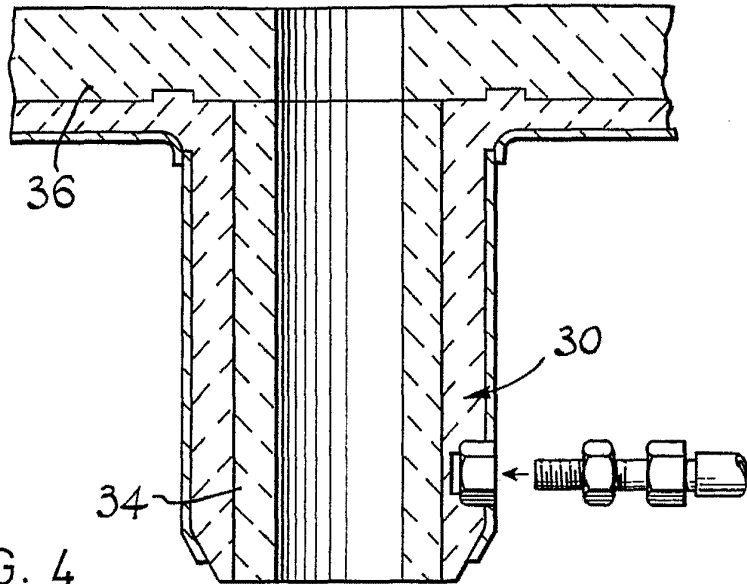


FIG. 4

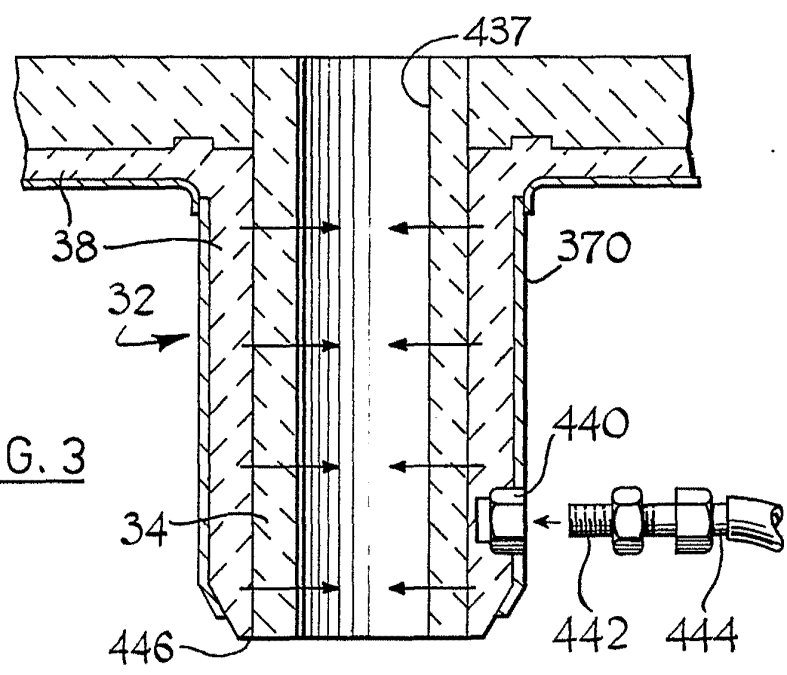


FIG. 3

*[Handwritten signature]*  
FLOGATES LIMITED