

P-34.772

Case 4954

27 ABR. 1961



339246

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3700 Prudential Plaza, Chicago, Illinois,
Estados Unidos de América

por: "APARATO DE REGULACION PARA UN DISPOSITIVO
DE COLADA A PRESION"



El presente invento se refiere a los medios y al método para regular el caudal de la colada en una operación de fundición.

5 El metal fundido varía de una a otra operación de fundición; por ejemplo, las diferentes cargas variarán de una a otra, y puede variar una misma carga cuando cambian las circunstancias; tales variaciones incluyen los cambios de viscosidad que afectan al caudal de la colada.

10 Un objetivo general del invento es el de proporcionar medios para, y método de regular automáticamente el caudal de vertido del metal fundido en la operación de fundición, mediante la percepción de las diferencias en la presión del aire aplicada al metal en fusión, y la regulación de la presión del aire de acuerdo con las variaciones en dicha presión, debidas a cambios en la condición
15 del metal en fusión.

El invento consiste en un aparato de regulación para un dispositivo de colada a presión, incluyendo un depósito de presión adaptado para colocar en el mismo un
20 caldero que contiene metal en fusión, un tubo de colada asociado con aquel y adaptado para colocar sobre él un molde en cuyo fondo va una abertura o paso que comunica con el tubo de vaciado, caracterizado por una conducción de aire que va a dicho depósito de presión; medios (no dibujados) para obligar al aire a recorrer dicha conducción y producir así una presión de aire en dicho depósito; un orificio de dosificación en dicha conducción de
25 aire; medios de percepción sensibles a la diferencia de presión del aire en los lados opuestos de dicho orificio; medios de válvula en dicha conducción de aire, y un regu-
30



27

lador que opera mediante los medios de percepción, en respuesta a las percepciones de diferencias de presión del aire en los lados opuestos del orificio, para gobernar dichos medios de válvula y mantener un caudal predeterminado de aire dentro de dicho depósito.

La única figura muestra en corte vertical un conjunto de depósito de colada, caldero y molde; y medios de regulación para los mismos, indicados esquemáticamente.

Refiriéndonos ahora en detalle a los dibujos, en 10 se indica un depósito de colada, que incluye un receptáculo 12 que tiene una cubierta hermética 14, desmontable. La cubierta puede mantenerse sobre el receptáculo por cualquier medio de sujeción conveniente, indicado semi esquemáticamente en 16. El depósito queda así cerrado para mantener en su interior la presión del aire, de la manera que seguidamente se explicará en detalle, introduciéndose el aire en el depósito a través de los medios de conducción 18.

En el depósito hay un caldero 20 para contener metal derretido 22. El caldero puede ser de cualquier clase conveniente, y una vez lleno se coloca en el depósito por medios adecuados, después de lo cual se aplica al depósito la cubierta 14 y se sujeta al mismo con obturación hermética. En la cubierta 14 va montado un tubo de colada 24, y cuando la cubierta está en su sitio sobre el receptáculo, se extiende hacia abajo hasta un punto muy próximo al fondo del caldero. El tubo de colada puede montarse con obturación hermética respecto a la cubierta 14 por cualquier medio conveniente, y termina hacia



arriba en un adaptador 26 sobre el cual va colocado un
molde 28. Para las presentes finalidades, el molde 28
puede ser un molde tradicional que tenga una cavidad 30.
En el molde va incorporado un obturador de grafito 32, que
5 tiene una cabeza 34 que encaja en un asiento 36 del molde,
rodeando a un paso 38 que conduce desde el tubo de colada
a la cavidad. El obturador 32 está normalmente en la
posición más rebajada, para cerrar el asiento 36 y el pa-
-so 38, pero se le levanta para permitir el paso del me-
10 tal derretido a la cavidad. Este obturador es utilizado
en su movimiento para accionar instrumentos gobernados,
tales como interruptores en el aparato de regulación, que
seguidamente se describirán con pormenor.

Brevemente expuesta, la operación de colada se
15 lleva a cabo produciendo presión de aire en el depósito,
la cual, actuando sobre la superficie expuesta del metal
derretido en el caldero, le obliga a pasar hacia abajo, y
luego, hacia arriba, a través del tubo de colada 24 y el
paso 38, hasta el interior de la cavidad del molde. El
20 molde, como se comprenderá, va colocado en el depósito en
forma amovible, y una vez que se ha llenado así la cavidad
del molde, se hace descender al obturador 32 para que cie-
rre la cavidad, y luego de suprimir la presión en el de-
pósito, el metal derretido que hay en el paso 38 retroce-
25 de y fluye hacia abajo a través del tubo de colada, hasta
el nivel normal en el caldero. Luego se quita el molde,
y se coloca en posición otro molde vacío, repitiéndose la
operación.

Con referencia ahora al dispositivo de regula-
30 ción representado en la figura, en la parte izquierda de

339246



los dibujos, este aparato incluye medios para mantener dentro del depósito un flujo de aire de volumen constante, produciéndose con ello un caudal constante de metal fundido. Al mantenerse un caudal volumétrico constante de aire, se implica la percepción de la presión del aire en la instalación, y el aumento de la presión efectiva que envía al aire dentro del depósito para compensar en el mismo un aumento de contrapresión, producido, a su vez, por factores tales como el aumento en viscosidad y el aumento de altura del metal derretido en el aparato depósito de colada-molde. La conducción 18 va conectada con cualquier manantial adecuado (no dibujado) para desarrollar presión de aire, tal como una bomba. Intercalado en esta conducción va un indicador de gasto 40, de tipo conocido, que incluye un orificio 42 dispuesto en la conducción, restringiendo el flujo de gas y produciendo una diferencia en la presión del aire por encima y por debajo de él. La presión del aire en la conducción 18 se toma en puntos aguas arriba y aguas abajo, respectivamente, del orificio 42, representados esquemáticamente por las pestañas 43 y 45, y se han provisto medios gobernados por la diferencia de presión en esos puntos, para que se mantenga a través de la conducción un flujo de aire a volumen constante, como se explicará seguidamente.

La conducción 18 se divide en 44 y continúa por las dos ramas, 46 y 48, para permitir, respectivamente, el paso de cantidades mayores y menores de aire a través de la conducción. Estas ramas se reúnen en 50, y el camino del flujo de aire continúa a través del conducto principal al interior del depósito de colada. En la rama



2

46 va intercalada una válvula reguladora con diafragma 52, normalmente cerrada, mientras que en el conducto 48 va intercalada una válvula similar 54, normalmente cerrada. Estas válvulas, de tipo conocido, se abren al desarrollarse presiones prefijadas en los correspondientes receptáculos de los diafragmas, del modo que a continuación se describe.

5 En el conducto 18, aguas abajo de las ramas 46 y 48, va intercalada una válvula 56 de diafragma, normalmente cerrada, de interrupción. De la conducción 18, 10 aguas abajo de la válvula 56, sale un ramal de conducción 58, en el que va otra válvula 60, normalmente abierta y accionada por diafragma, la cual, cuando está abierta, permite que escape el aire del depósito, ya que el ramal 152 58 se abre a la atmósfera. En la operación de colada, la válvula 60 se cierra para permitir el desarrollo de la deseada presión de aire en el depósito.

Los órganos de regulación y mando mencionados más arriba comprenden dos reguladores de flujo 62 y 64, 20 con características diferentes de regulación respectivamente. Uno de ellos, por ejemplo, el 62, regula el deseado flujo rápido de aire citado más arriba, en el cual se obliga al metal en fusión a pasar por el tubo de colada a la cavidad del molde; el otro regulador 64 gobierna 25 luego el flujo de metal a un ritmo más bajo en la etapa de llenado real de la cavidad del molde. El invento no se limita a dichos dos reguladores y a los correspondientes ritmos de regulación, sino que es suficientemente amplio para incluir únicamente un sólo caudal como, por 30 ejemplo, cuando no se desea utilizar dos caudales diferentes de colada en una operación de fundición. El con-



cepto del invento es el de proporcionar medios y método, que por la percepción de la presión del aire, producen un flujo de aire a volumen constante.

5 Los reguladores 62 y 64, de clase conocida, están conectados con la conducción de aire 18, a través de los conductos 66 y 68, que comunican directamente con la conducción 18 en los puntos citados, respectivamente aguas arriba y aguas abajo del orificio 42. El indicador de gasto 40 incluye medios tradicionales, tales como las pes-
10 tañas 43 y 45, con sus conexiones para conectar los conductos 66 y 68 a la conducción 18 en los puntos mencionados. Los pormenores de estas conexiones del regulador a la conducción 18 no es necesario especificarlos aquí. Se estima suficiente afirmar que este elemento es de caracterís-
15 ticas conocidas, y al proporcionar las conexiones adecuadas, la diferencia entre estas porciones del conducto hace funcionar al regulador 62. Este regulador se ajusta a mano para proveer el deseado establecimiento y corte del flujo de aire a determinadas presiones del mismo flujo.
20 El regulador 62 incluye un conducto 72 que va a la válvula 52 de diafragma, y al desarrollarse en el depósito una contrapresión mayor, el regulador sirve para volver a abrir la válvula 52.

25 La contrapresión en el depósito se transmite por la conducción 18 al orificio 42 de dosificación, y en consecuencia, la diferencia de presiones por encima y por debajo del orificio se reduce. Esta disminución de la presión diferencial opera a través de los conductos 66 y 68 para accionar al regulador 62 a fin de que vuelva a abrir
30 la válvula y permita un mayor flujo de aire. La contra-



presión puede ser causada por una mayor viscosidad del metal derretido, como ya se dijo, requiriendo una mayor presión para mantener un caudal constante de colada.

5 Por sus características inherentes, los reguladores 62 y 64 integran a los factores (tales como la varia
ción de presión y de temperatura) que afectan al flujo de
aire, de forma que se produzca este flujo con volúmen cons
tante. Los incrementos volumétricos de aire, en cons-
tante aumento, transmitidos al depósito, producen el des-
10 plazamiento de incrementos correspondientes de metal de-
rretido dentro del molde.

Asociado con el regulador 62 hay un medio 74 de
válvula de interrupción accionada por solenoide, que com-
prende una válvula 76 y un solenoide 78. La válvula lle-
15 va una disposición de dos pasos que, en una posición, co-
necta al regulador 62 con un suministro de aire comprimi-
do, a través de los conductos 80, 82 y 84, para accionar
a la válvula 52. El suministro de aire comprimido pue-
de ser el mismo que proporciona aire a la conducción 18,
20 o bien, otro manantial. Cuando la valvula 76 está en
la posición mencionada, y los conductos 80 y 82 están co-
nectados, la presión de aire suministrada se transmite a
través del regulador y el conducto 72 a la válvula 52 pa-
ra abrir, o volver a abrir, esta última de la manera ex-
25 plicada. Cuando la válvula 76 está en su posición opues-
ta, proporciona un circuito en paralelo al regulador 62,
por las conducciones 72, 86 y 80, para equilibrar al re-
gularador.

El regulador 64 puede ser un duplicado del 62,
30 y está ajustado para gobernar a la válvula 54 a fin de



27

5 permita un flujo de aire menor que el de la válvula 52. En conexión con el regulador 64 se ha provisto un medio 88 de válvula accionada por solenoide. Se ha provisto además una conducción 89 de circuito en paralelo, y otro conducto 90 va desde el medio 88 de válvula al conducto 84.

10 Otros instrumentos pueden incorporarse al aparato, tales como un registrador de caudal 92, para registrar la diferencia de presión del aire por encima y por debajo del orificio 42. Análogamente, en un punto de la conducción 18 inmediato al depósito pueden conectarse un manómetro 94 y un barógrafo 96 para indicar y registrar la presión en el depósito. Los instrumentos 92, 94 y 96 se incorporan aquí por su conveniencia, y no entran como tales en el concepto del presente invento.

15 En la operación de fundición, las etapas iniciales a tomar pueden ser manuales, como por ejemplo, la apertura del suministro principal de aire. El obturador 32 del molde se baja a la posición de cierre, y este movimiento del obturador puede utilizarse para gobernar algún elemento del aparato. Cuando se baja el obturador, gobierna a una válvula 98 de dos pasos, que es semejante a las válvulas 74 y 88, para hacer abrir a la válvula y cerrar a la válvula de escape 60. El solenoide de la válvula 98 se gobierna por un interruptor accionado por el obturador. Este puede gobernar también al solenoide 78 y accionar a la válvula 76 para conectar el regulador 62 con la alimentación de aire. El aire pasa entonces por la conducción 18, que incluye a la rama 46, la cual se abre en esta etapa a través de la válvula 52.

339246



27

El aire fluye en el depósito 10 a un ritmo relativamente rápido, según lo determina la válvula 52. El metal derretido sube en el tubo 24 de colada y en el paso 38 en el molde. Este metal derretido, al alcanzar la cabeza 34 del obturador, levanta a éste y acciona un medio de interrupción para desexcitar al solenoide 78 y excitar al solenoide del medio 88 de válvula asociado con el regulador 64. La desexcitación del solenoide 78 permite cerrarse a la válvula 52, y la excitación del solenoide del medio 88 de válvula acciona a ese medio y hace que se abra la válvula 54. Como esta válvula 54 es de menor capacidad que la válvula 52, la operación de colada continúa a un ritmo reducido hasta que se llena la cavidad 30 del molde. El obturador, al subir, puede accionar otro interruptor que desexcita al solenoide del medio 88 de válvula, permitiendo el cierre de la válvula 54. Cuando la cavidad se ha llenado, el obturador baja para cerrar el asiento 36, y este movimiento gobierna a la válvula 98 para que se cierre la válvula 56 y se abra la válvula 60 de escape. Entre el cierre del obturador y la actuación de la válvula 98 se intercala un retardador, para producir una demora aproximada de un segundo.

Aunque aquí se ha descrito una forma preferente del invento, debe entenderse que pueden introducirse en ella cambios, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 13 de Mayo de 1.966, bajo el número 554.278, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



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:

5

1.- Aparato de regulación para un dispositivo de colada a presión, incluyendo un depósito de presión adaptado para alojar en su interior un caldero conteniendo metal en fusión, un tubo de colada asociado con ellos y adaptado para colocar sobre él un molde con un paso en el fondo que comunica con el tubo de colada, caracterizado por una conducción de aire que lleva a dicho depósito de presión, medios para obligar al aire a recorrer dicha conducción y producir con ello presión de aire en dicho depósito, un orificio de dosificación en dicha conducción de aire, medios de percepción para percibir las diferencias de presión del aire en los lados opuestos de dicho orificio, medios de válvula en dicha conducción de aire, y un regulador accionable mediante los medios de percepción, en respuesta a la percepción de las diferencias en la presión del aire en los lados opuestos del orificio, para gobernar dichos medios de válvula y mantener un caudal prefijado de

15

20



aire al interior del citado depósito.

5 2.- Aparato conforme a la reivindicación 1, en el que el medio de válvula gobernado por el regulador opera para mantener a volúmen constante el caudal de aire a dicho depósito.

3.- Aparato conforme a la reivindicación 1, en el que el regulador opera para abrir de forma creciente a dicho medio de válvula, en respuesta a la disminución de la citada diferencia en la presión del aire.

10 4.- Aparato conforme a la reivindicación 3, en el que dicho medio de válvula está aguas abajo del citado orificio.

15 5.- Aparato conforme a la reivindicación 1, en el que se han provisto en la conducción de aire una válvula de cierre y una válvula de escape, y se han provisto medios que operan en respuesta a la subida del metal derretido hasta una altura prefijada en el molde, para cerrar la válvula de cierre y abrir la válvula de escape para abrir el depósito a la atmósfera.

20 6.- Aparato conforme a la reivindicación 1, en unión de un segundo regulador que opera para permitir el paso del aire a través de la conducción de aire al interior del depósito, a un caudal diferente del establecido por el primer regulador.

25 7.- Aparato de regulación para un dispositivo de colada a presión.

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

30 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a



27

máquina por una sola cara.

Madrid, 27 ABR. 1967

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Fidei

339246

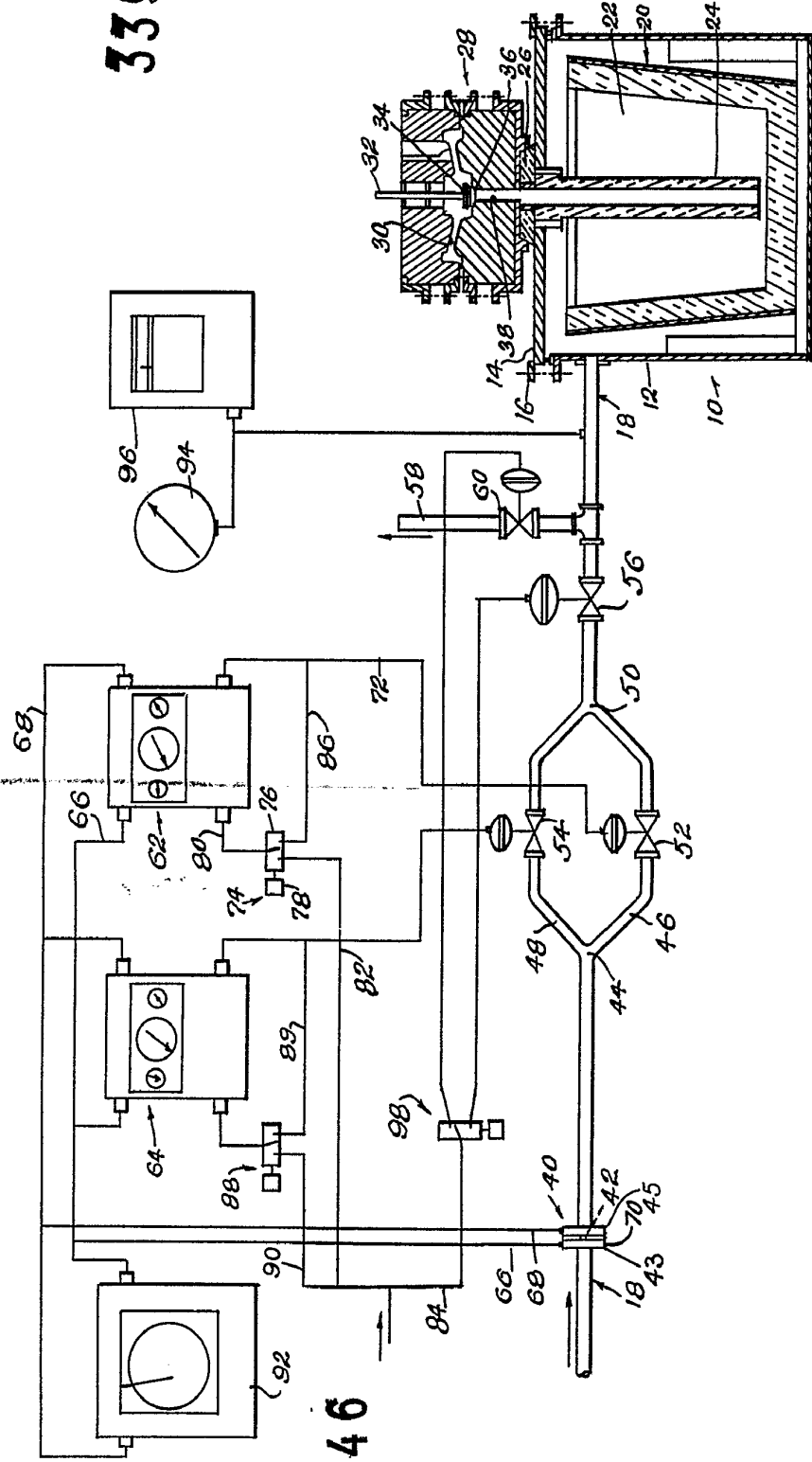
- 13 -

19.4.67
AGV.

339246

339246

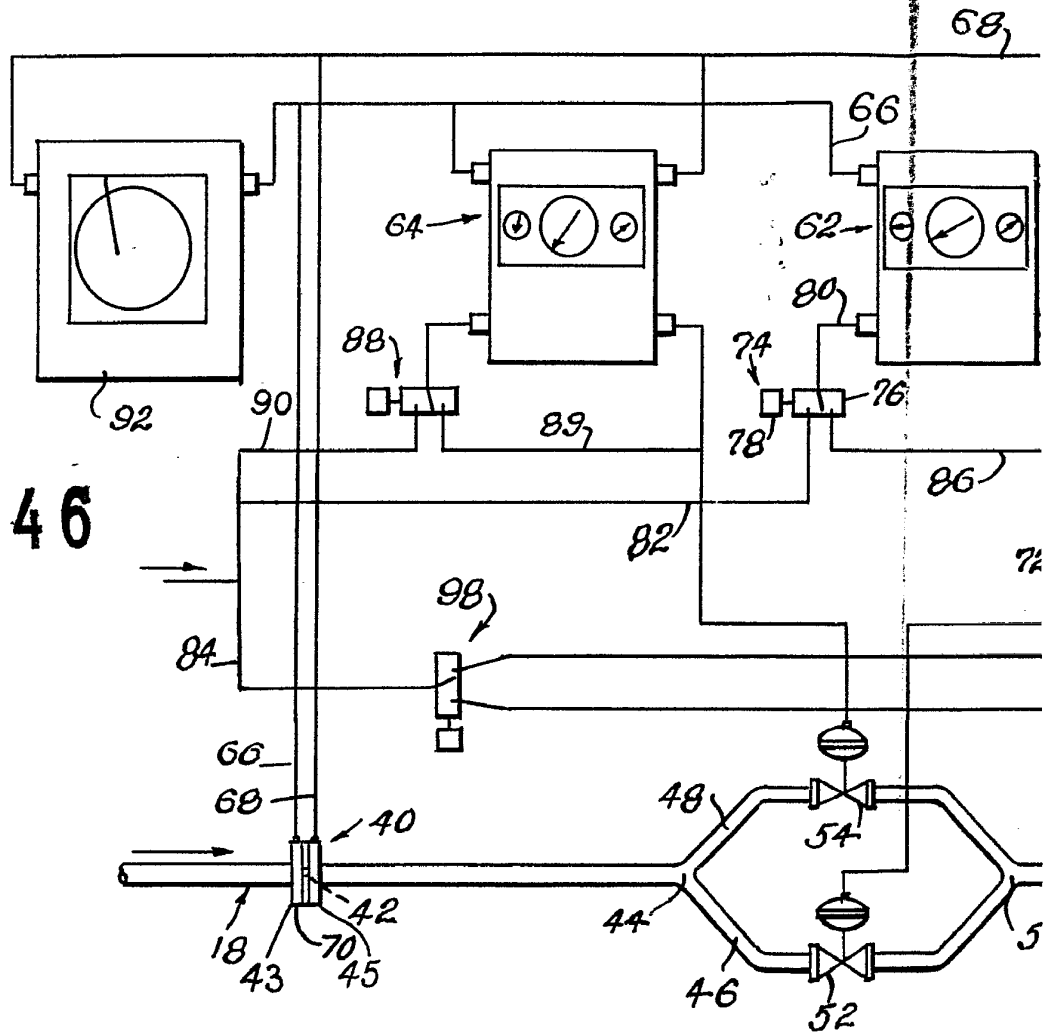
339246



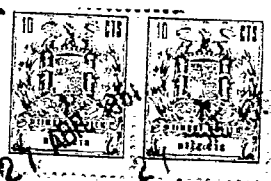
APPLIED INDUSTRIES, INC. *Applied*

339246

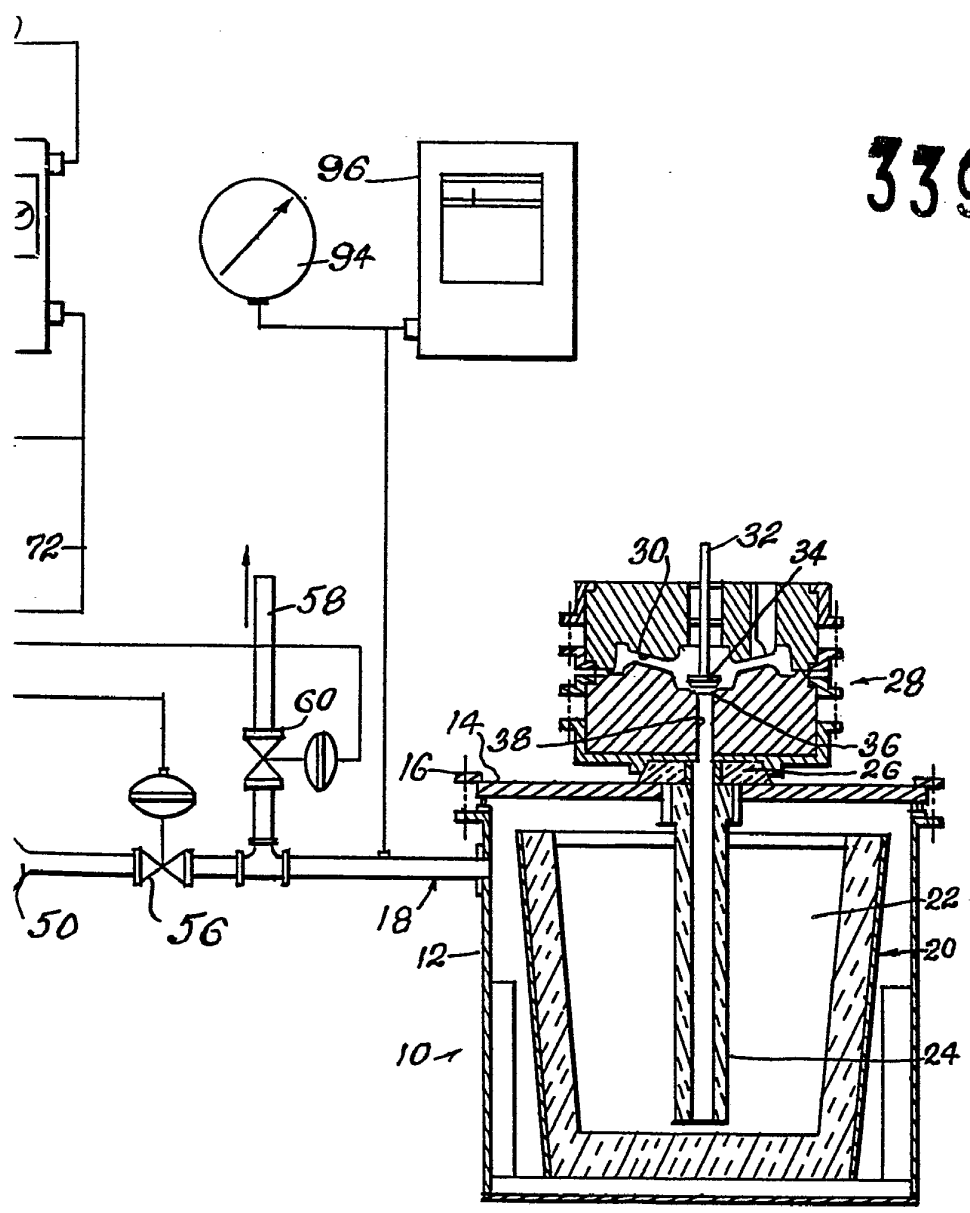
339246



339246



339246



Alden S. ...
for ...