

373970

PATENTE DE INVENCION

Case No M 55795

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C-21</u>
SUBCLASE <u>b</u>

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos para controlar el flujo de líquido a un recipiente de tratamiento al vacío.

*Solicitante* USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC, entidad norteamericana, residente en 525 Williams Penn Place, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

.....

Esta invención se relaciona con un mecanismo perfeccionado para controlar el flujo de líquido a un recipiente de tratamiento al vacío. Aunque la invención no se limita en tal sentido, el

5. mecanismo es particularmente útil para controlar el



- flujo de acero fundido a un recipiente de desgasificación al vacío. La práctica habitual en la desgasificación de acero fundido consiste en vaciar el acero desde una cuchara de colada en un embudo revestido de
5. material refractario y llevar el acero al recipiente de desgasificación a través de una salida situada en el fondo del embudo. Con la salida cerrada, se vacía el acero en el embudo hasta el nivel de su cubeta de reboamiento. Cuando se abre luego la salida y pasa el
10. acero al recipiente de desgasificación, se repone el suministro en el embudo continuamente desde la cuchara de colada. Después de que se ha vaciado cada cuchara de colada, se vierte acero de otra cuchara en el embudo y se repite éste proceso hasta que queda agotado el suministro del horno. Desde el recipiente de desgasificación, el acero se puede descargar en el molde una máquina de , fundición continua o en un molde formador de lingotes.

- El acero contenido en el embudo incluye una capa de escoria fundida que protege su superficie contra
20. la oxidación. Después de que se ha vaciado la última cuchara de colada de una serie de ellas y el nivel del acero contenido en el embudo desciende por debajo del punto de reboamiento, se cierra la salida de aquél para
25. excluir la escoria del recipiente de desgasificación, donde contaminaría al acero y perjudicaría igualmente al revestimiento refractario. Luego se retira el embudo del recipiente de desgasificación y se destruyen el revestimiento refractario del embudo y su contenido.

- Es conocido el uso de un cierre de compuerta
30. deslizable para la salida del embudo, como se muestra por



- ejemplo en la patente estadounidense número 3.352.465, de Shapland. Hasta ahora, la compuerta ha estado formado por secciones deslizadamente montadas en guías al exterior de la pared inferior del embudo. Algunas de
5. las secciones de la compuerta forman cierres para la salida, mientras que otras presentan unas toberas para permitir el flujo del acero. El embudo ha incluido un cilindro hidráulico o un dispositivo mecánico para desplazar selectivamente las diferentes secciones de la compuerta a su alineamiento con la salida. Esta disposición presenta desventajas, en el sentido de que no permite retirar el embudo del recipiente de desgasificación sin interrumpir el vacío y además porque es embarazoso manipular un embudo que incluye un cilindro hidráulico y conexiones para admitir y descargar fluido hidráulico.
- 10.
- 15.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo perfeccionado de control de flujo que permite el paso de líquido a un recipiente de tratamiento al vacío, permitiendo al mismo tiempo retirar del recipiente la fuente de suministro de líquido contenida en un receptáculo, en cualquier momento y sin interrumpir el vacío.

20.

De acuerdo con la presente invención, proporcionamos un mecanismo para controlar el flujo de líquido a un recipiente de tratamiento al vacío desde un receptáculo desmontablemente situado encima de dicho recipiente al vacío, fluyendo el líquido a través de una abertura de salida situada en el fondo del receptáculo y a través de una abertura de entrada verticalmente

25.

30.

373970

27



- alineada del recipiente al vacío, en cuyo mecanismo unas compuertas macizas y con tobera son selectivamente deslizables por medios accionadores a un alineamiento vertical con las aberturas de entrada y salida, a
5. un acoplamiento sellador con el receptáculo y el recipiente para evitar o permitir el flujo de líquido, incluyendo dichas compuertas una compuerta formada por dos partes, superior e inferior, separables, constituyendo cada una de ellas un miembro de cierre, disponiéndose
10. medios en el fondo del receptáculo para recibir deslizablemente y retener a la citada porción superior en posición de cierre, siendo deslizable la mencionada porción inferior con la superior a una posición de cierre sobre la abertura de entrada y estando adaptada
15. para separarse de dicha porción superior y retenerse en posición de cierre mediante el vacío existente en el recipiente, tras la retirada del receptáculo.

- Un aspecto de la invención consiste en montar los medios accionadores encima del recipiente, evitándose así la necesidad de conexiones, tales como mangueras, en el receptáculo portátil.
- 20.

En los dibujos adjuntos, que ilustran la invención a modo de ejemplo:

- La figura 1 es una vista en sección vertical de un recipiente de desgasificación al vacío, un embudo colocado para introducir metal fundido en aquél y un mecanismo de control de flujo construido de acuerdo con la presente invención.
- 25.

- La figura 2, es una sección horizontal a mayor escala por la línea II-II de la figura 1.
- 30.



La figura 3, es una sección vertical por la línea III-III de la figura 2.

La figura 4, es una sección vertical por la línea IV-IV de la figura 2, pero que muestra la compuerta de dos partes según la presente invención cerrando la salida del embudo.

La figura 5 es una vista en planta inferior de la porción superior de la compuerta de dos partes.

La figura 6, es una sección vertical por la línea VI-VI de la figura 5.

La figura 7, es una vista en planta superior de la porción inferior de la compuerta de dos partes; y

La figura 8 es una sección vertical por la línea VIII-VIII de la figura 7.

La figura 1 muestra un recipiente 10 de desgasificación al vacío y un embudo portátil 12 para suministrar metal fundido a aquél. El recipiente 10 tiene un revestimiento refractario 13, una conexión 14 que conduce a una fuente de vacío (no mostrada) y aberturas de entrada y descarga 15 y 16 en sus paredes superior e inferior, respectivamente. La abertura de descarga 16 tiene un cierre 17 que se muestra sólo esquemáticamente. Un molde 18, que puede formar parte de una máquina de fundición continua o ser un molde formador de lingotes, se encuentra debajo de la abertura de descarga 16 para recibir metal desgasificado desde ella. El embudo 12 tiene un revestimiento refractario 19, una abertura de salida 20 en su pared inferior y una abertura de rebosamiento 21 en su borde superior. Se vacía metal fundido en el embudo a través de una abertura 22

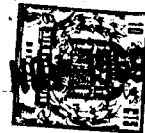


situada encima. Cuando el embudo está situado para suministrar metal al recipiente 10, las aberturas de salida y entrada 20 y 15 del embudo y del recipiente, respectivamente, quedan alineadas como se muestra. La

5. estructura hasta ahora descrita y su funcionamiento son conocidos y por consiguiente no se describirán con mayor detalle.

10. Se ha mostrado un cierre del tipo de fuelle montado en la abertura de entrada 15 del recipiente de desgasificación 10. El citado cierre no forma parte de la presente invención e incluye un manguito refractario 23 revestido de metal, que se extiende a través de la abertura de entrada 15 y es verticalmente desplazable (figura 3). La pared superior del recipiente 10 incluye un miembro de apoyo inferior anular 24 que circunda al manguito 23 y se sujeta a una parte de un armazón asociado al recipiente. El extremo superior del manguito incluye un miembro de apoyo superior anular 25. Un fuelle extensible 26 está conectado entre los dos miembros de apoyo 24 y 25 y rodea al manguito 23. Un resorte de compresión 27 rodea al fuelle y se apoya contra los dos miembros de apoyo, impulsando así al manguito hacia arriba.

25. De acuerdo con la presente invención, la pared superior del recipiente de desgasificación 10 incluye un armazón erguido 30 sobre el que montamos un cilindro de presión flúida 31 de doble accionamiento (figuras 2 y 3). El cilindro presenta las conexiones habituales (no mostradas) para admitir y descargar flúido impulsor, conteniendo un pistón alternativa-
- 30.

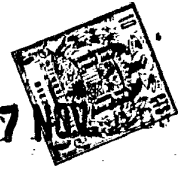


- mente desplazable y una biela de pistón 32 desplazable en el sentido radial del manguito 23. El extremo libre de la biela de pistón presenta un ariete 33. La pared superior del recipiente 10 incluye una serie de soportes erguidos 34 en los que apoyamos respectivos rodillos 35. Estos rodillos sostienen una bandeja horizontal alargada 36 situada entre el cilindro 31 y el manguito 23 y transversalmente desplazable respecto a la biela de pistón 32. El lado inferior de la bandeja presenta una cremallera de engranaje 37. Un árbol 38 se apoya en otra serie de apoyos 39 que se levantan de la parte superior del recipiente 10. El árbol 38 incluye un piñón 40 que se acopla a la cremallera 37. Un borde de la bandeja 36 tiene una serie de muescas 41. Montamos un detén 42 presionado a resorte en el armazón 30 en una posición de acoplamiento con cualquiera de las muescas 41. Giramos el árbol 38 para impulsar a la bandeja 36 a lo largo de los rodillos 35 a unas posiciones definidas, controladas por el acoplamiento del retén 42 con una muesca 41.

- La cara superior de la bandeja 36 incluye una serie de tabiques verticales espaciados y paralelos 43 y 43a, que se extienden transversalmente a la bandeja o paralelamente a la biela de pistón 32. Los tabiques 43 están espaciados uniformemente y delimitan una serie de compartimientos 44 destinados a recibir deslizadamente a las compuertas macizas 45 y a las compuertas de tobera 46. El tabique 43a es doble y delimita un compartimiento 44a para recibir deslizadamente una compuerta de dos partes 47 de la

- 8 - 373970

27



- invención, que se describirá más adelante. En la figura 1 hemos mostrado un plano inclinado 48 que podemos usar para llevar las compuertas a la bandeja 36. Cuando el retén 42 se acopla a una muesca 41, la línea central de un correspondiente compartimiento 44 ó 44a queda horizontalmente alineada con el ariete 33 y el manguito 23. Luego podemos poner en funcionamiento el cilindro 31 para proyectar la biela de pistón 32 e impulsar a una compuerta desde este compartimiento a un alineamiento vertical con el manguito 23, después de lo cual retiramos la biela de pistón. La pared superior del recipiente 10 presenta otro armazón 49 al lado opuesto del manguito 23. Cuando el ariete empuja a una nueva compuerta a su alineamiento vertical con el manguito, la nueva compuerta empuja a su vez a la antigua sobre el armazón 49.

- El lado inferior de la pared inferior del embudo 12 incluye un par de barras de guía fijas 52 a lados opuestos de su abertura de salida 20 (figuras 3 y 4). Unos pares de tornillos prisioneros 53 penden de estas barras de guía. Sobre los tornillos prisioneros va montado un par de barras de guía verticalmente desplazables 54, bajo las respectivas barras de guía fijas. Unos resortes de compresión 55 circundan a los tornillos prisioneros e impulsan a las barras de guía desplazables hacia arriba. Las caras confrontadas de las barras de guía 52 y 54 están biseladas en cada extremo, como se indica en 56, para formar unas vías de guía ensanchadas hacia el exterior para recibir una compuerta, como más adelante se explica. Como muestra



la figura 4, la cara superior del miembro de apoyo 25 incluye un par de guías de hierro angular 57 para una compuerta.

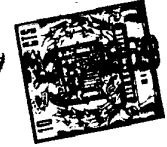
- Como muestran las figuras 4 a 8 la compuerta 47 según la invención se forma de dos rectangulares, separables e interacoplables. El armazón superior 60 incluye unos rebordes horizontales 62 proyectados hacia el exterior a lo largo de su borde superior. La cara inferior del armazón superior tiene una muesca periférica 63. La parte superior del armazón inferior 61 tiene un reborde vertical periférico 64 que se ajusta dentro de la muesca 63. Los armazones 60 y 61 tienen revestimientos refractarios 65 y 66, respectivamente.

- En el funcionamiento, se cargan las compuertas macizas, de tobera y de dos partes 45, 46, 47, respectivamente, en adecuados compartimientos 44 y 44a, de la bandeja 36. El doble tabique 43a del compartimiento 44a deja espacio para el reborde horizontal 62 de la compuerta de dos partes. Las otras compuertas son de lados rectos y encajan libremente dentro de los compartimientos 44. Antes de colocar el embudo 12 sobre el recipiente de desgasificación 10 por primera vez, se gira el árbol 38 para alinear una compuerta maciza 45 horizontalmente con el ariete 33 y el manguito 23 y se pone en funcionamiento el cilindro 31 para impulsar a ésta compuerta sobre el manguito. Se coloca el embudo, se vacía la cámara y se llena aquél con metal fundido. Luego se gira el árbol 38 para alinear una compuerta de tobera 46 horizontalmente con el ariete y el manguito y se pone en funcionamiento el cilindro 31 para



impulsar a la compuerta de tobera sobre el manguito y empujar a la compuerta maciza 45 sobre el armazón 49. En ambos casos, el resorte 27 empuja al extremo superior del manguito a un acoplamiento hermético con el fondo de la compuerta para mantener un vacío en el recipiente 10. Se deja que el metal fundido pase al recipiente 10, descargue de este recipiente en el molde 18 y reponga metal en el embudo de acuerdo con la práctica habitual.

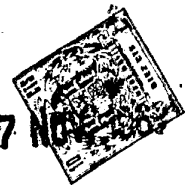
5. Antes de concluir la operación de vaciado, se
10. gira el árbol 38 una vez más para alinear la compuerta de dos partes 47 horizontalmente con el ariete y el manguito. Cuando estamos preparados para retirar el embudo, accionamos el cilindro 31 para impulsar a la compuerta de dos partes sobre el manguito e impulsar a la compuerta de tobera 46 sobre el armazón 49. Los rebordes 62 del armazón superior 60 de la compuerta de dos partes penetran en los espacios comprendidos entre las barras de guía 52 y 54. Las caras biseladas 56 de las barras de guía facilitan tal entrada y los resortes 55 mantienen a la
15. parte superior de la compuerta en hermético acoplamiento con el fondo del embudo, sellando así su salida 20. Cuando se levanta el embudo, las dos partes de la compuerta se separan y la parte inferior permanece sobre el manguito 23. El vacío existente en el recipiente mantiene a
20. la parte inferior en hermético acoplamiento para proporcionar un cierre hermético y retener el vacío. Cuando empieza la siguiente operación de desgasificación, sólo es necesario cambiar las compuertas como queda descrito, evitándose la demora para evacuar la cámara en cada operación.
- 25.
- 30.



N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 781.929 de 6 de diciembre de 1968, 10. acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patent@ de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ME 15. CANISMOS PARA CONTROLAR EL FLUJO DE LIQUIDO A UN RECIPIENTE DE TRATAMIENTO AL VACIO, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de mecanismos para controlar el flujo de líquido a un recipiente de tratamiento al vacío desde un receptáculo desmontablemente situado encima de dicho recipiente, fluyendo el líquido a través de una abertura de salida situada en el fondo del receptáculo y a través de una abertura de entrada verticalmente alineada del 25. recipiente al vacío, caracterizados porque se dota a cada mecanismo de unas compuertas maciza y de tobera que son selectivamente deslizables por medios accionadores hasta un alineamiento vertical con las aberturas de entrada y salida en acoplamiento sellador con el receptáculo y el recipiente para evitar o permitir el flujo de 30. líquido, incluyendo dichas compuertas una de dos partes



provista de porciones superior e inferior separables, constituyendo cada una de ellas un miembro de cierre, disponiéndose medios en el fondo del receptáculo para recibir deslizadamente y retener a la citada porción superior en posición de cierre, siendo deslizable dicha porción inferior con la superfor a una posición de cierre sobre la abertura de entrada y adaptándose para separarse de dicha porción superior y retenerse en posición de cierre por el vacío existente en el recipiente tras la retirada del receptáculo.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la compuerta de dos partes incluye armazones superior e inferior rectangulares e interacoplables, presentando dicho armazón superior unos rebordes a lo largo de sus bordes, acoplables a dichos medios de retención.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios accionadores se montan encima del citado recipiente.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados medios accionadores incluyen una bandeja provista de compartimientos destinados a recibir las diferentes compuertas, y se sustentan encima del mencionado recipiente montándose medios impulsores encima de éste recipiente para empujar una compuerta desde dicha bandeja a un alineamiento vertical con las mencionadas aberturas de salida y entrada, y medios para desplazar la citada bandeja transversalmente a los medios impulsores encima del recipiente para colocar cualquier compuerta

25.

30.

37397027 NOV 27 1969



seleccionada en alineamiento con tales medios impulso-  
res.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindica-  
ción 4, caracterizados porque la compuerta, cuando  
se encuentra en acoplamiento sellador con el receptá-  
culo y el recipiente, es retirable por una siguiente  
compuerta impulsada por los citados medios impulsores,  
montándose unos medios encima del recipiente para re-  
cibir a la compuerta retirada.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindica-  
ción 2, caracterizados porque los medios de retención  
incluyen pares verticalmente espaciados de barras de  
guía para recibir los citados rebordes, y medios elás-  
ticos que impulsan a las citadas barras entre sí.

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de  
las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque  
las compuertas se construyen de material refractario  
capaz de controlar el flujo de acero fundido.

20. 8.- Perfeccionamientos en la construcción de  
mecanismos para controlar el flujo de líquido a un  
recipiente de tratamiento al vacío, tal y como queda  
sustancialmente descrito en la presente Memoria y en  
los dibujos adjuntos.

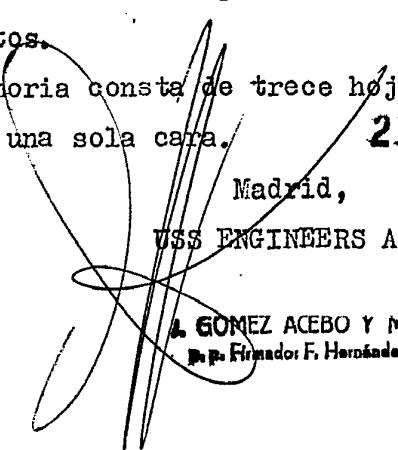
25. Esta Memoria consta de trece hojas, escri-  
tas a máquina por una sola cara.

27 NOV. 1969

Madrid,

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC

GOMEZ ACEBO Y MODER  
Firmado: F. Hernández Ruiz



373970

SPAIN

373970

ESCALA VARIABLE

FIG. 1.

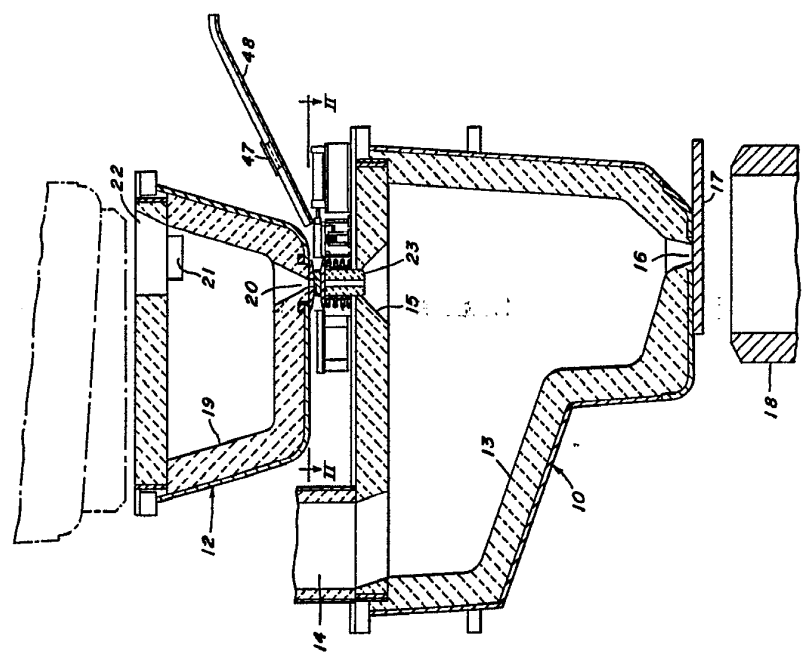
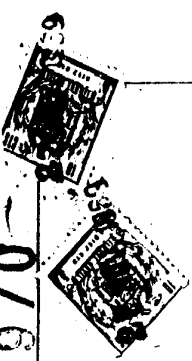
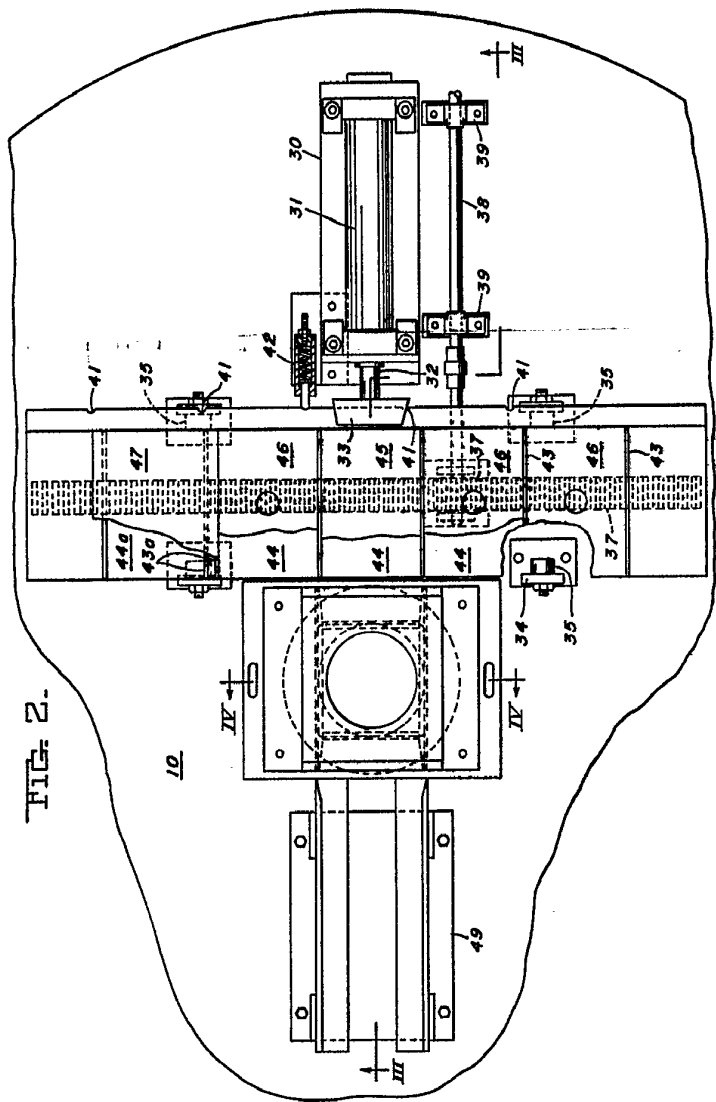


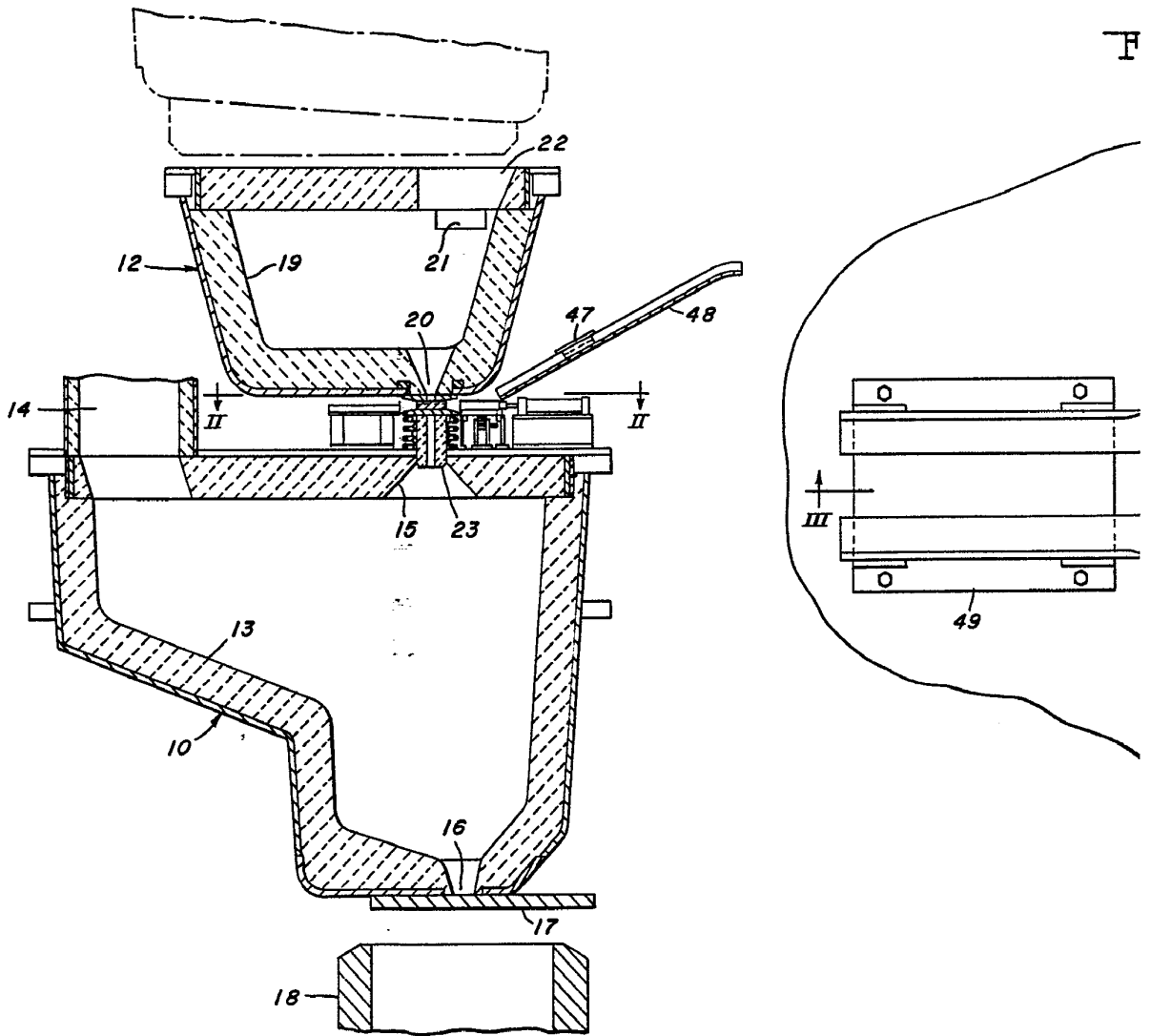
FIG. 2.



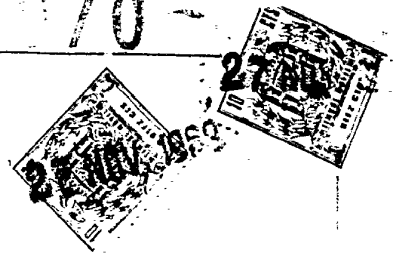
Madrid

378070

FIG. 1.

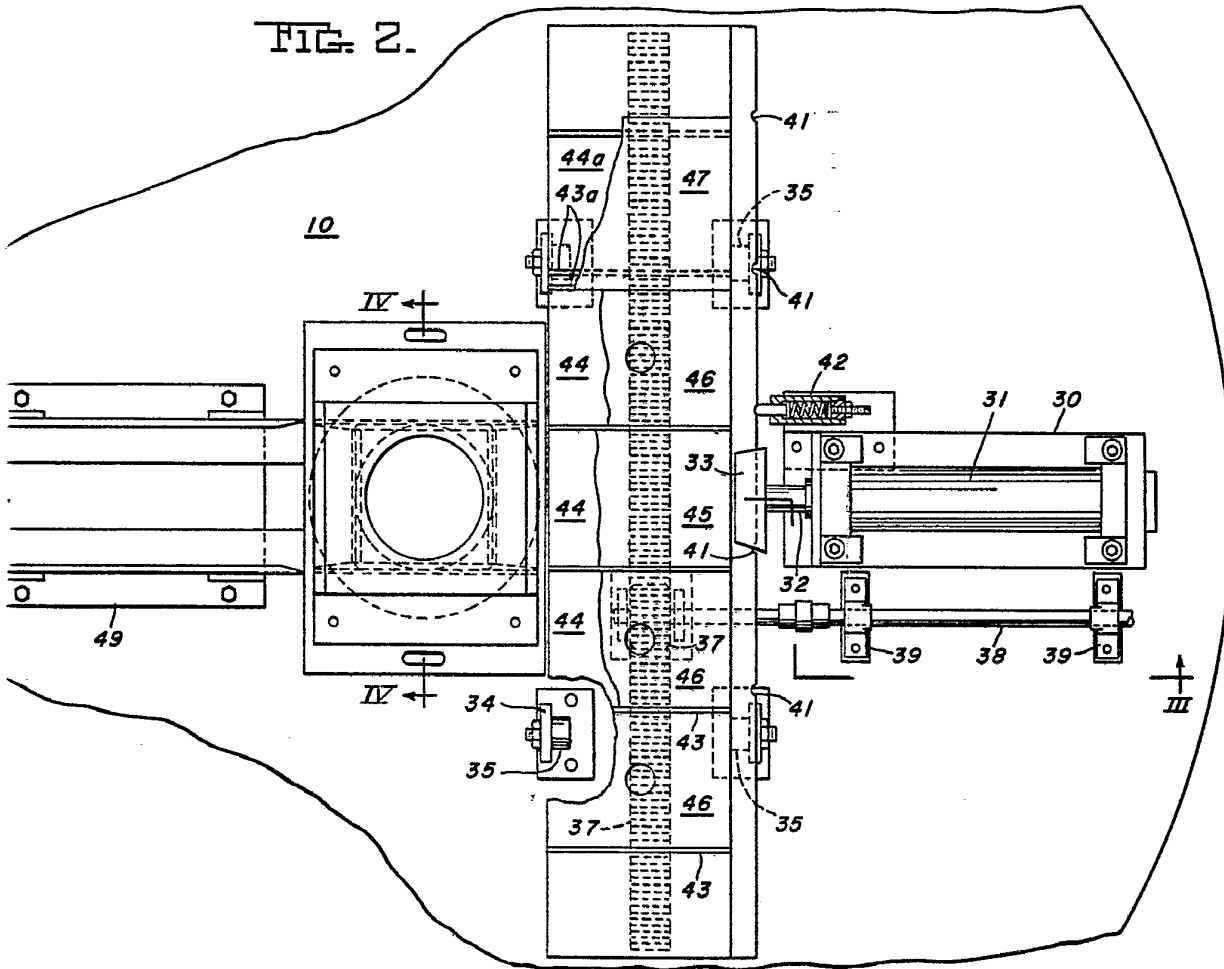


377070



FOCALA  
VARIANTE

FIG. 2.



373970

373970



ESCALA  
MARRADIE

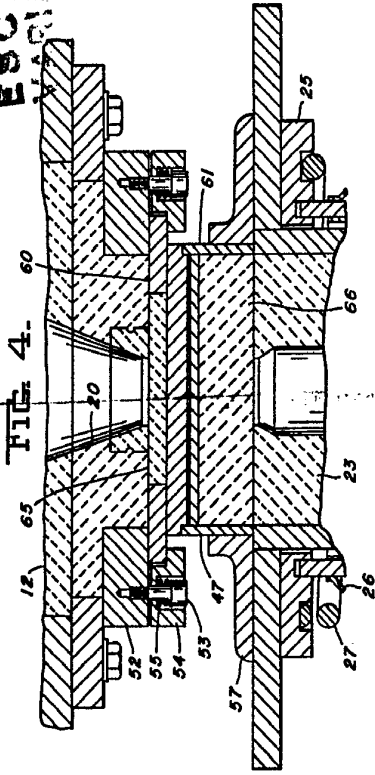


FIG. 4.

FIG. 3.

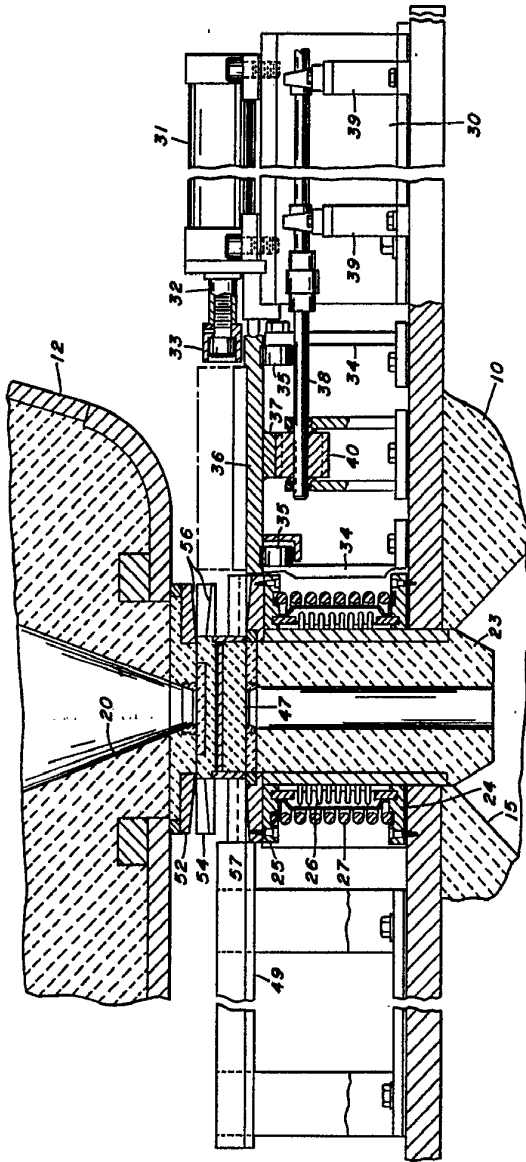


FIG. 6.

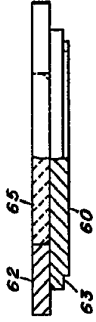


FIG. 7.

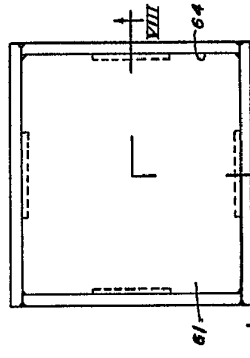


FIG. 5.

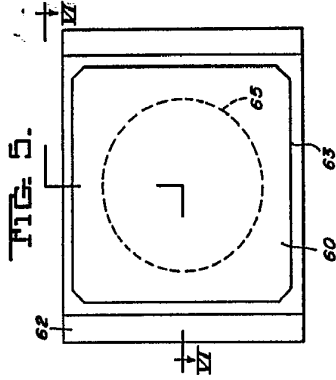


FIG. 8.

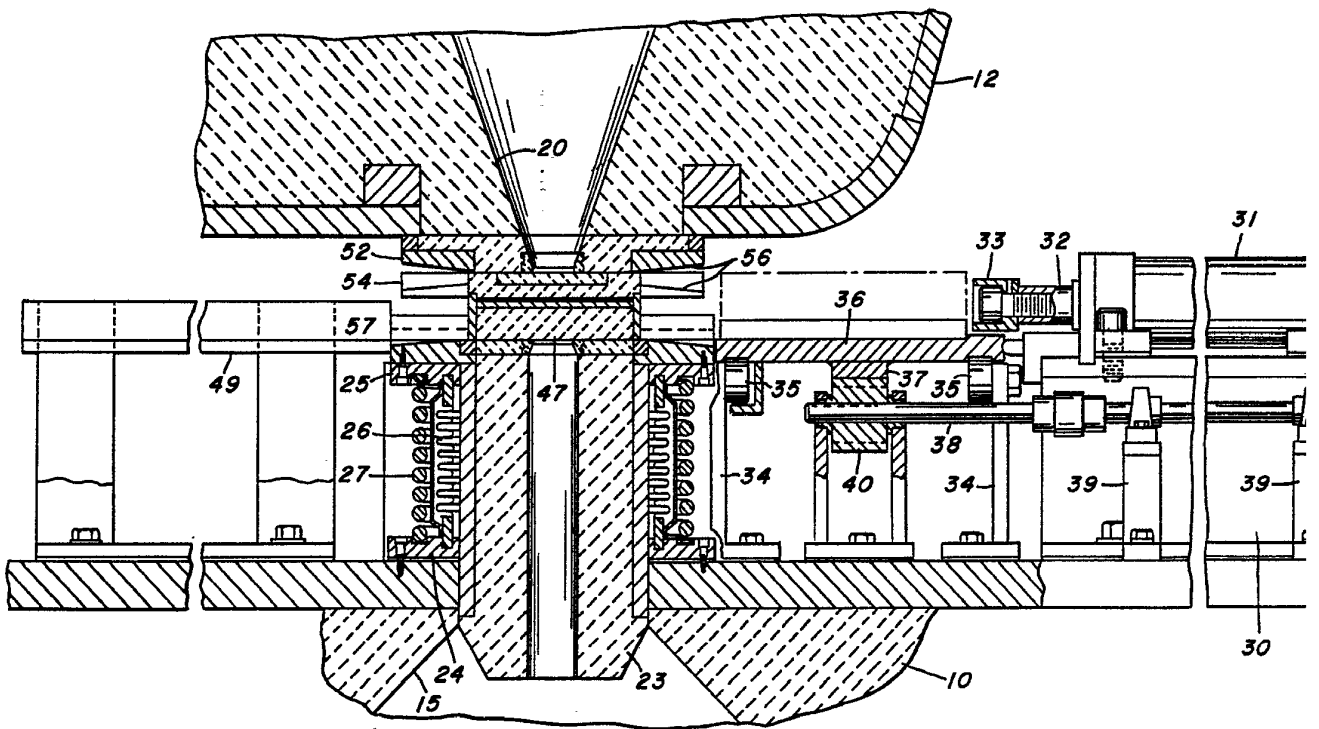


2702AS-Boja 2

ESCALA MARRADIE

373970

FIG. 3.



3,333,70

27 NOV 1969

27 NOV 1969

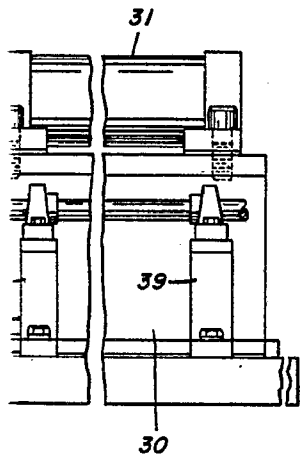
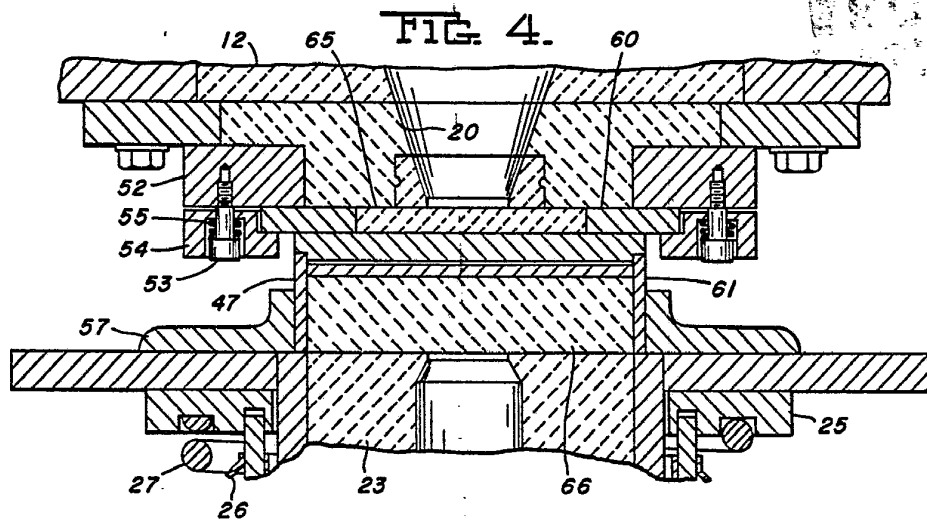


FIG. 6.

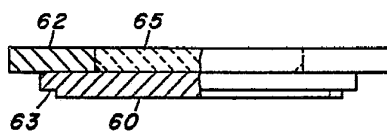


FIG. 7.

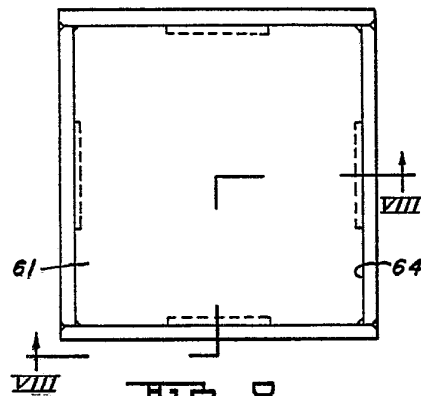


FIG. 5.

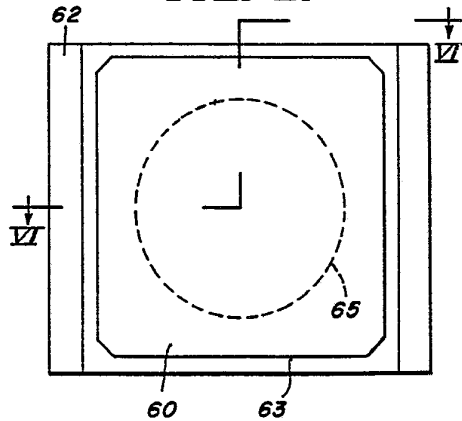


FIG. 8.

