

408828

P - 52.573

21 NOV 1972



FD-2018 Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

408828

para solicitar

FC 10-7-75

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:	B22D

en ESPAÑA

por VEINTE años,

a nombre de IRVING ROSSI

de nacionalidad norteamericana

residente en Dunros Farm, James Street, Morristown,  
Nueva Jersey, Estados Unidos de América

por: "UN APARATO PARA COLAR METAL"

(Clase Internacional B22d)

- 1 -

8.11.72

408828



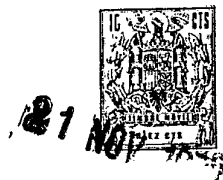
Este invento se refiere a la colada continua de metal, y proporciona mejoras aplicables a los aparatos para la misma descritos en nuestra solicitud de Patente expedida N° 394.757.

5 Este invento se refiere también a aparatos para la colada continua de metal, y proporciona mejoras en ellos destinadas más en particular a la colada continua de palanquilla o tochos o lingotes.

10 De acuerdo con el invento de dicha solicitud anterior, se cuela metal desde un estado fundido en un molde tubular que tiene un par de paredes laterales dispuestas en oposición, las cuales están arqueadas hacia dentro la una hacia la otra, para colar el metal en un desbaste plano o lingote de caras relativamente anchas,  
15 consistente en una costra exterior de metal solidificado y un núcleo fundido, las caras de cuyo desbaste plano están arqueadas en sentido cóncavo transversalmente al mismo, para impedir el abultamiento debido a la presión ferrostática ejercida por el núcleo fundido. El desbaste  
20 plano colado es recibido desde la salida del molde entre rodillos de aplicación al borde, los cuales apoyan contra los bordes opuestos del desbaste plano con fuerza suficiente para sostener los bordes del desbaste plano y las caras anchas cóncavas del mismo contra tal abultamiento.

25 Surge un problema, sin embargo, por cuanto es

408823



difícil controlar exactamente la temperatura de un metal fundido, tal como el acero, cuando éste llega a la máquina de colar, usualmente mediante la cuchara de colada, procedente de un horno de oxígeno básico o similar. Para compensar por el intervalo de retardo que se produce, el acero sale del horno, de ordinario, con un cierto grado de sobrecalentamiento, que deberá perder antes de que el metal pueda ser llevado hasta una temperatura de aproximadamente 1427°C-1538°C, a la cual se puede iniciar el proceso de solidificación, pues de no ser así existe una tendencia hacia la rotura de la costra de paredes extremadamente delgadas del desbaste plano, tal como es colado inicialmente. Esta tendencia viene agravada por el hecho de que el molde, por debajo del área de separación del metal desde el molde, es una región de enfriamiento deficiente debido al espaciamiento que así se produce entre el metal y el molde, a causa de la contracción del metal al pasar del estado fundido al estado sólido. Se hace por tanto necesario rociar por pulverización la colada intensamente, con un refrigerante líquido, cuando sale del área de soporte del molde.

De acuerdo con el presente invento, esta dificultad se supera sosteniendo mecánicamente el desbaste plano colado por sus caras cóncavas anchas, al tiempo que se rocía por pulverización intensamente el mismo al salir la

408828



pieza colada desde el molde.

Esta doble acción se efectúa, de acuerdo con una realización del invento, mediante el montaje sustancialmente contiguo a los bordes de salida arqueados dispuestos en oposición del molde, de rejillas o placas reticuladas de contorno arqueado de forma similar, las cuales apoyan contra, y por tanto apoyan mecánicamente a, las caras del desbaste plano cóncavas, al tiempo que se rocía por pulverización intensa y simultáneamente al mismo con un refrigerante inyectado a través de las aberturas de la rejilla o de las reticulaciones de las placas.

En la colada continua de palanquilla, así como en la de desbaste plano, un aparato y un método que se emplean usualmente comprenden un molde tubular refrigerado por agua, montado en una posición elevada con respecto al suelo y con su parte superior dispuesta por encima de su base, para recibir por gravedad el metal fundido colado en el molde desde un caldero. Para iniciar la operación se emplea un macho o palanquilla simulada, un extremo del cual se introduce y obtura en la base de la abertura del molde, montándose en el extremo así introducido una anilla, un gancho, una llave o similar, alrededor del cual solidifica una parte del metal colado, tras lo cual se retira la palanquilla simulada, seguida por una barra de palanquilla continua consistente en una costra exterior

408828

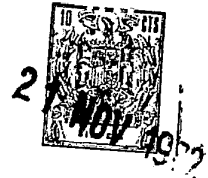


y un interior de metal fundido.

Usualmente hay dispuestos medios de guía, tales como rodillos de guía, debajo del molde para guiar la barra colada continuamente a lo largo de una trayectoria preseleccionada, la cual puede extenderse verticalmente hacia abajo desde el molde, pero que más generalmente se extiende a lo largo de una trayectoria arqueada tangente a un recorrido en dirección horizontal en el cual hay dispuesta una unidad enderezadora que tiene rodillos accionados mecánicamente, para enderezar la barra colada antes de su paso a través de un dispositivo de corte, el cual cizalla la barra en trozos. Hay previstos dispositivos de rociado por pulverización de refrigerante a lo largo de la trayectoria del recorrido para aumentar gradualmente el grueso de la costra exterior solidificada, hasta que la barra queda sustancialmente solidificada en toda su masa al entrar en la unidad enderezadora.

En tales instalaciones usuales, se tira de la barra desde el molde a través de los medios de guía, mediante los rodillos accionados mecánicamente de la unidad enderezadora, y puesto que la barra caliente, especialmente la de acero, es considerablemente más débil a tracción que a compresión, debe ser rápidamente enfriada y solidificada al pasar a lo largo de los medios de guía, para evitar su rotura por la tracción

408828



ejercida sobre la misma totalmente desde debajo por la  
unidad enderezadora. No obstante, a medida que la barra  
de palanquilla se va así solidificando gradualmente, se  
va haciendo cada vez más rígida, precisándose de rodillos  
5 masivos accionados mecánicamente en la unidad enderezo-  
ra para tirar de la barra a través de los medios de guía  
y para enderezar además la barra.

En acusado contraste con este método usual de  
funcionamiento, en nuestro invento se han previsto un  
10 aparato y un método por los cuales se empuja a la barra  
colada a través de los medios de guía, mediante uno o  
más pares de rodillos accionados mecánicamente, los cua-  
les están montados entre el molde y los medios de guía.  
Puesto que, como se ha dicho en lo que antecede, el metal  
15 caliente de la barra es mucho más resistente a compresión  
que a tracción, puede por tanto ser empujada a través de  
los medios de guía en un estado más caliente, y por con-  
siguiente más plástico y más flexible, y con menor engro-  
samiento de la costra exterior solidificada de la barra  
20 que el que se requiere para tirar de la barra a través  
de los medios de guía de acuerdo con la práctica usual.

Para asegurar que la barra así empujada a tra-  
vés de los medios de guía seguirá una trayectoria prese-  
leccionada deseada, hemos previsto un medio de guía tubu-  
25 lar a través del cual se empuja así a la barra, el cual

408823



es preferiblemente de contorno arqueado en sentido longitudinal del mismo, para guiar la barra desde el molde en tangencia con una dirección de recorrido horizontal para paso a través de un dispositivo de corte.

5                   Manteniendo la barra en un estado suficientemente caliente y plástico mientras es así empujada a través del miembro de guía tubular, hemos comprobado que la barra pasará sustancialmente hacia abajo por su propio peso, y será guiada por la guía tubular y se enderezará por sí misma en una sección terminal inferior dispuesta horizontalmente de dicha guía, con lo cual se puede eliminar la unidad enderezadora empleada usualmente, y se puede hacer pasar la barra directamente desde la guía a un dispositivo de tronzar para cizallarla cortándola en trozos.

10

15                   A fin de asegurar que la costra exterior solidificada de la barra colada tendrá un grosor suficiente para cuando se aplican a la misma los rodillos accionados dispuestos entre el molde y el miembro de guía tubular, para empujar la barra a través del miembro de guía tubular,

20                   hemos previsto además en el aparato de nuestro invento una estructura de rejilla abierta que incluye una serie de barras espaciadas unidas a labase del molde y que se extienden hacia abajo a lo largo de una trayectoria arqueada y desde allí, hasta una distancia ligeramente más corta que aquella a la cual están situados los rodillos accionados. A

25

408823



lo largo de la rejilla y a su alrededor hay montados sur-  
tidores de rociado por pulverización para rociar por pul-  
verización un líquido refrigerante, tal como agua fría, so-  
bre la barra al pasar ésta desde el molde a los rodillos  
5 accionados, aumentándose con ello rápidamente el grueso  
de la costra exterior solidificada de la barra, hasta una  
profundidad y una resistencia suficientes para soportar  
la presión de los rodillos. El miembro de guía tubular  
lleva montados rodillos o barras de guía interiormente  
10 al mismo, para guiar a su través la barra de palanquilla.  
El miembro de guía tubular lleva además montadas boquillas  
de rociado por pulverización a lo largo del mismo y a su  
alrededor, para rociar por pulverización un líquido re-  
frigerante, tal como agua fría, sobre la barra de palan-  
15 quilla al pasar ésta a través del miembro de guía.

Para operaciones de puesta en funcionamiento  
inicial, el aparato del invento hace uso de un casquillo  
o un macho relativamente corto de construcción articulada,  
de tal modo que pueda ser introducido a través del molde  
20 hacia abajo hasta que su extremo superior obtura la base  
del molde, aplicándose el extremo inferior del casquillo  
a los rodillos del par de rodillos accionados más supe-  
rior. En el extremo superior del casquillo hay montado  
un gancho, llave o similar, configurado para anclar, al  
25 solidificar, el metal fundido colado a su alrededor, pa-

408828

408828



ra iniciar así la operación de colada continua al ser  
accionado el par de rodillos antes citados en el sentido  
de retirar el casquillo desde el molde, seguido por la  
barra. Los rodillos accionados empujan por tanto al  
5 casquillo y a la barra de palanquilla que lleva unida, a  
través del miembro de guía tubular, al dispositivo de cor-  
te, donde la barra es cortada separándola del casquillo  
para permitir la retirada de éste del recorrido de la  
barra.

10 De acuerdo con nuestro invento, proponemos con-  
trolar el régimen de enfriamiento de la barra colada, de  
tal modo que ésta pase desde el molde al trayecto de re-  
corrido horizontal a una temperatura de aproximadamente  
649°C - 1093°C, de tal modo que la pieza colada se ende-  
15 rezará por sí misma, por gravedad, dentro de una sección  
terminal dispuesta horizontalmente de la guía tubular,  
y estará solidificada por completo para cuando entra en  
el dispositivo de corte. Por lo tanto, el aparato de co-  
lar puede hacerse de construcción relativamente ligera y  
20 económica. Además, al ser cizallado la barra mientras  
está así caliente, pero solidificado, se pueden disminuir  
paralelamente el tamaño y la potencia de la cizalla.

Habiendo así descrito el invento en términos  
generales, se hará a continuación referencia, para una  
25 descripción más detallada, a los dibujos que se acompañan,

408828



en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado frontal, y parcialmente en corte axial, de un conjunto de molde, estructura de rejilla para sostén de las caras del desbaste plano, y boquilla de rociado por pulverización, de acuerdo con una realización del invento;

Las Figs. 2 y 3 son cortes transversales tomados, respectivamente, por las líneas 2-2 y 3-3 de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en alzado frontal de un conjunto similar al de la Fig. 1, pero en la cual se ilustra una forma modificada de estructura de rejilla de sostén de las caras del desbaste plano;

La Fig. 5 es un corte transversal, tomado por la línea 5-5 de la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista en alzado, similar a la de la Fig. 4, pero en la cual se ilustra una estructura de placa de sostén de las caras del desbaste plano, de acuerdo con otra realización del invento;

La Fig. 7 es una vista en corte transversal tomada por la línea 7-7 de la Fig. 6;

La Fig. 8 es un alzado vertical, longitudinal, parcialmente en corte, de un aparato de acuerdo con otro aspecto del invento, habiéndose ilustrado en esta vista el invento empleado para la colada continua de un lingote metálico a continuación de la puesta en funcionamiento

408828



inicial del mismo;

Las Figs. 9-12, inclusive, son cortes transversales tomados a lo largo de las líneas 9-9 a 12-12, inclusive, respectivamente, de la Fig. 8;

5            La Fig. 13 es una vista parcial de la Fig. 8, modificada para ilustrar la operación de puesta en funcionamiento inicial de ese aparato por medio de un casquillo o macho simulado articulado;

10           La Fig. 14 es una vista en corte longitudinal de un macho simulado ilustrado en alzado en la Fig. 13; y

            La Fig. 14a es un corte dado por la línea 14a-14a de la Fig. 14.

15           Con referencia a las Figs. 1-3, inclusive, un molde 10 de cobre tubular dispuesto verticalmente está encamisado, como en 11, para la circulación de un refrigerante líquido, tal como agua fría, alrededor del molde como en 12, siendo suministrado y evacuado el refrigerante a través de tuberías de entrada y de salida 13 y 14. Como se ha ilustrado en la Fig. 2, el molde, visto en sección transversal, está formado con un par de paredes laterales relativamente anchas y dispuestas en oposición, las cuales están arqueadas hacia dentro, la una hacia la otra, como en 15, 16, y con un par de paredes extremas relativamente estrechas y dispuestas en oposición, las cuales son sustancialmente paralelas entre sí, como en 17, 18. Las pa-

20

25

408828



redes extremas están achaflanadas en las esquinas, como en  
19, 20, y están unidas a partes contiguas de las paredes  
laterales, las cuales son sustancialmente paralelas entre  
sí, como en 21, 22, y las cuales, a su vez, están unidas  
5 a las partes de pared lateral arqueadas hacia dentro 15,  
16, de la manera ilustrada en el dibujo. Como se ha  
ilustrado también en la Fig. 2, la camisa 11 para refrige-  
rante es de la misma configuración que el molde 10, pero  
de mayores dimensiones transversales, y está dispuesta  
10 coaxial con el molde, como se ha ilustrado, a fin de pro-  
porcionar un espaciamento sustancialmente constante entre  
las paredes de la camisa y las del molde.

Con referencia a la Fig. 1, encima del molde  
hay montado un caldero refractario 25, que tiene una  
15 abertura central 26 para colar metal fundido, tal como  
acero, desde una carga de caldero, como en 27, y desde ahí,  
a través de la abertura 26 y, como en 28, al interior de  
la cavidad del molde, como en 29. Debido a la acción re-  
frigerante de la camisa con el refrigerante 11, 12, el  
20 metal líquido en contacto con el molde se solidifica rápi-  
damente, como en 30, para colar el metal fundido en un  
desbaste plano continuo, como en 31, consistente en una  
costra exterior solidificada 30 y un núcleo de metal  
fundido 32. Al pasar el metal a estado sólido desde el  
25 estado fundido, se contrae separándose del molde en un

408828



5      área de separación, como en 30a, dejando un espacio entre el molde y la costra del desbaste plano, como en 30b. Como se ha ilustrado en las Figs. 2 y 3, la costra 30 del desbaste plano solidificada, tal como es colada por el  
10      molde, tiene la misma configuración en sección transversal que la cavidad del molde, con las caras anchas de la costra del desbaste plano arqueadas en sentido cóncavo, como en 34, 35, y terminando en partes aplanadas, como en 36, 37, unidas por bordes achaflanados como en 38, 39, a las  
15      paredes extremas sustancialmente paralelas 40, 41 de la costra del desbaste plano.

20      De acuerdo con la realización de las Figs. 1 y 3 del presente invento, debajo del molde hay montados un par de miembros reticulados espaciados entre sí constituidos por emparrillados o rejillas metálicas 45, 46, consisten-  
25      tes en barras dispuestas espaciadas verticalmente, como en 48, unidas de modo enterizo por barras cruzadas dispuestas horizontalmente y espaciadas, como en 49. Como se ha ilustrado en la Fig. 3, las rejillas 45 y 46 son de configuración arqueada, correspondiente a las configuraciones arqueadas transversalmente de las caras cóncavas 34 y 35 del desbaste plano, y las rejillas están montadas de tal modo que, como se ha ilustrado, presionan contra las caras cóncavas del desbaste plano y las sostienen contra rotura o tendencia al abultamiento.

408828

21



5 A medida que la barra de desbaste plano es ali-  
mentada entre las rejillas, es sometida a intensa acción  
de refrigeración mediante rociado por pulverización de  
agua fría desde boquillas de rociado por pulverización,  
10 como en 50, 51, la parte principal de cuyo rociado es  
proyectada sobre las superficies cóncavas de la tira de  
desbaste plano, a través de las aberturas de la rejilla,  
pero una parte del cual es también rociada sobre las  
propias rejillas para evitar que se sobrecalienten las  
15 mismas. Las rejillas están hechas de preferencia de  
cobre, o de otro metal resistente al calor y de alta con-  
ductividad térmica.

Volviendo a la Fig. 1, la barra de desbaste  
plano, al salir de las rejillas de sostén 45, 46, es re-  
15 cibida entre un par de rodillos 52, 53 de aplicación a  
los bordes, que se aplican a los bordes opuestos de la  
barra 31 de desbaste plano, respectivamente, una de cu-  
yas finalidades, como se ha descrito en nuestra solici-  
tud citada, es la de comprimir entre ellos la barra de  
20 desbaste plano en sentido de la anchura y facilitar su  
retirada separándola del molde, como en 30a. Otra fina-  
lidad es que, al comprimir la barra en sentido de la  
anchura, se aumenta también la concavidad de las superfi-  
cies cóncavas del desbaste plano, como mayor seguridad  
25 contra abultamiento o rotura de la barra de desbaste plano

408828



de paredes delgadas que se forma inicialmente.

5 En las Figs. 4 y 5 se ilustra un tipo modificado de estructura de rejilla para sostener las superficies cóncavas del desbaste plano contra rotura de la costra 30 del desbaste plano. En esta realización, los miembros  
10 verticales de la estructura de rejilla comprenden robustas placas de cobre, como en 60, 61, las cuales son mantenidas en relación de espaciadas entre sí y paralelas, como se ha ilustrado, por medio de barras cruzadas horizontales espaciadas entre sí, como en 63, 64, 65, unidas de forma entera,  
15 como por soldadura, a los miembros verticales, Como se ha ilustrado en la Fig. 5, las rejillas son de configuración arqueada en sección transversal, y los miembros verticales apoyan contra las superficies arqueadas 34 y 35, respectivamente, de la costra 30 del desbaste plano, para sostener al mismo contra rotura. Los miembros verticales están provistos de una serie de agujeros que se extienden a su  
20 través, como en 67, 68, y, con referencia a la Fig. 5, hay una serie de boquillas de rociado por pulverización montadas a cada lado de la barra 31 de desbaste plano, como en 70, 71, para rociar por pulverización un líquido refrigerante, tal como agua fría, como en 72, 73, sobre las superficies cóncavas del desbaste plano, a través de las aberturas de la rejilla entre los miembros verticales y  
25 horizontales, y también a través de los agujeros, como en

408828



67, 68, a través de los miembros verticales.

5 En la realización de la Fig. 6, los miembros de sostén comprenden placas triangulares, como en 80, de sección transversal arqueada, como se ha ilustrado en la Fig. 7, que se adaptan a las caras cóncavas contiguas, como en 35, de la costra 30 del desbaste plano. También como se ha ilustrado en la Fig. 7, esas placas apoyan contra las superficies cóncavas del desbaste plano para sostener las mismas contra rotura. Las placas están pro-  
10 vistas de una serie de perforaciones que se extienden a su través, como en 81, y hay montadas una serie de boquillas de rociado por pulverización frente a cada placa, como en 82, para rociar por pulverización agua fría u otro líquido refrigerante, a través de las perforaciones  
15 81 de las placas, sobre las caras de la barra de desbaste plano.

Con referencia ahora a las Figs. 8-12, inclusive, el aparato ilustrado en ellas comprende un caldero refractario 110 que contiene metal fundido, en este caso  
20 acero, el cual es colado desde él por gravedad, como en 111, en la parte superior de un molde 112 tubular dispuesto en esencia verticalmente, hecho de un metal de alta conductividad térmica, tal como de cobre. El molde es refrigerado por una serie de surtidores 113 de rociado  
25 por pulverización, los cuales rocían por pulverización

408828

21



un líquido refrigerante, tal como agua fría, contra todas las caras del mismo. Esto hace que el acero fundido solidifique junto a las paredes del molde, como en 114, en una costra exterior del metal colado que encierra a un

5 núcleo del acero fundido, como en 115. El molde es de sección transversal sustancialmente rectangular, como se ha ilustrado en la Fig. 9, para colar continuamente una barra de una sección de dimensiones predeterminadas.

La barra así formada, que comprende su costra solidificada exterior 114 y el interior fundido 115, sale desde la base del molde, como por 116, pasando desde

10 ahí, a través de un paso formado por un reticulado de barras unidas a la base del molde, las cuales guían y soportan a la barra, como en 117, 118, Figs. 8 y 10.

15 Alrededor del reticulado y a lo largo del mismo hay dispuestas una serie de boquillas de rociado por pulverización, como en 119, 120, para rociar por pulverización un refrigerante líquido, tal como agua fría, sobre la barra, a través de las aberturas entre las barras de

20 la rejilla, y también sobre las propias barras de la rejilla, para aumentar así rápidamente el grueso de la costra exterior solidificada de la barra, de la manera ilustrada en 114 en la Fig. 10.

Después de pasar la barra a través de la

25 estructura de rejilla 117, 118, pasa entre un par de

408828



rodillos accionados, como en 125, 126, Figs. 8 y 11, cada rodillo del cual está de tal modo ranurado periféricamente y configurado además como en 127, 128, 129, Fig. 11, que se aplica a las caras adyacentes del cordón 116 de palanquilla, como en 130, 131, y de tal modo que los rodillos se aplican conjuntamente a todos los lados de la barra de la manera que se ha ilustrado en la Fig. 11. Los rodillos 125, 126 están unidos por engranajes a un motor eléctrico por medios que son evidentes (no ilustrados) para accionamiento de los rodillos en uno u otro sentido de rotación. Con el aparato funcionando como se ha ilustrado en la Fig. 8, los rodillos son accionados en tal sentido que impulsan a la palanquilla hacia abajo y la empujan a través de un miembro de guía tubular 132 montado debajo de los rodillos, y de la manera ilustrada en la Fig. 8.

El miembro de guía tubular 132 está construido como se ha ilustrado en las Figs. 8 y 12, y comprende un alojamiento de construcción de sección bifurcada longitudinalmente, cuyas secciones, como en 133, 134, están unidas entre sí mediante pernos, como en 135, 136, en puntos espaciados a lo largo de su longitud, para facilitar el montaje y el desmontaje. Cada sección lleva montadas en su interior una serie de barras de guía que se extienden longitudinalmente, como en 137, 138, los

408828

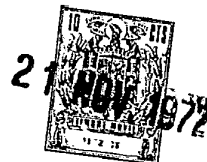


extremos interiores de las cuales forman un paso del contorno de la sección de la barra 116, y las cuales se aplican colectivamente a las cuatro paredes de la barra de la manera ilustrada en la Fig. 11. Los surtidores para rociado por pulverización penetran en el miembro de guía tubular 132 por puntos espaciados a su alrededor y a lo largo del mismo, como en 140, 141 y 142, 143, para rociar por pulverización un refrigerante, tal como agua, sobre todas las caras de la barra en toda su longitud. Estos rociados por pulverización se ajustan para proporcionar una refrigeración controlada de la barra. Por lo tanto, la barra pasa a través del miembro tubular 132 y se adapta al paso que hay a su través sustancialmente por su propio peso. Las barras de guía 137, 138 pueden sustituirse por rodillos de guía.

Al salir del miembro de guía tubular 132, la barra pasa a un dispositivo de corte 147, el cual cizalla la barra cortándola en trozos de longitudes deseadas.

A fin de iniciar la operación de colada continua, como se ha ilustrado en las Figs. 8-12, inclusive, y como antes se ha descrito con referencia a ellas, se emplea un casquillo o macho, como se ha ilustrado en las Figs. 14 y 14a, que se utiliza de la manera ilustrada en la Fig. 13. Con referencia a ésta, el casquillo, ilustrado en general en 150, comprende un miembro de cabeza

408828



151, hecho de preferencia de cobre, y configurado para  
ajustar y obturar en el fondo del molde 112 de la manera  
ilustrada en la Fig. 8. El miembro de cabeza 151 está  
provisto de un miembro de clave o llave 152, hecho de  
5 preferencia de acero, tal que una parte del acero fundido  
colado desde el caldero refractario dentro del molde so-  
lidificará alrededor del miembro de llave para anclar la  
base solidificada de la palanquilla colada al casquillo.  
El miembro de cabeza 151 termina por su base en una su-  
10 perficie curvada cóncava, o de forma esférica, como en  
151, la cual apoya contra una superficie complementaria  
curvada en sentido convexo, o esférica 153, formada en  
el extremo superior de un miembro de barra articulada  
154 que comprende uno de una serie de miembros 154-157  
15 de configuraciones similares para apoyar el uno contra  
el otro, en serie, de la manera que se aprecia mejor en  
la Fig. 14. La serie de miembros 151 y 154-157, inclu-  
sive, están unidos entre sí articuladamente por medio  
de una tira flexible de acero 158, la cual se extiende  
20 a través de ranuras de esos miembros y que está soldada  
por puntos por su extremo superior, como en 160, al miem-  
bro superior 151, y termina por su base en un perno sa-  
liente 161 soldado al extremo inferior de la barra 158  
y circundado por un resorte 162 helicoidal de compre-  
25 sión, interpuesto entre el miembro 157 de barra articulada

408828



21 NOV. 1972

más inferior y una tuerca terminal 163 roscada sobre el perno. El casquillo puede ser po tanto flexionado y do- blado para que se adapte al recorrido arqueado y horizon- tal de la barra hasta el dispositivo de tronzado, más allá del cual es cortado de la pieza colada por la cizalla.

5

Con referencia a las Figs. 13 y 14, el extremo inferior del casquillo 50 es introducido en la parte su- perior del molde 112 y empujado hacia abajo hasta que su extremo superior 151 obtura la base del molde y su extre- mo inferior 157 se aplica a los rodillos 125, 126, de la manera que se ha ilustrado en la Fig. 13. Se inicia en- tonces la colada del acero fundido desde el caldero re- fractario 110 al interior del molde, y al solidificar el metal alrededor de la llave 152 del casquillo son acciona- dos los rodillos 125, 126 para retirar el casquillo desde el molde, seguido de la barra colada. El casquillo, se- guido de la palanquilla colada, es alimentado desde ahí por los rodillos hacia abajo, a través del miembro de guía tubular 132, y desde ahí al dispositivo de tronzar 147. Cuando el casquillo, seguido de la barra, salva el dispositivo de corte, se activa éste para que cizalle la barra por su parte extrema de la manera ilustrada en 165 en la Fig. 8. El casquillo es retirado de la línea de colada, de modo que se pueda continuar la operación de colada así iniciada.

10

15

20

25

408828



5 El casquillo 150, Fig. 14, está hecho preferible  
mente de cobre, y se rocía al mismo por pulverización en  
el momento en que es introducido en el molde el metal lí-  
quido, o antes de introducirlo, de modo que el metal que  
llega sea solidificado instantáneamente y, por tanto, se  
pueda iniciar rápidamente la retirada del casquillo y el  
cordón de acero solidificado. Con referencia también a  
la Fig. 13, el molde puede ser recto o curvado, y puede  
ser vibrado o hecho oscilar, o bien puede permanecer es-  
tático.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada  
en los Estados Unidos de América, el 11 de Febrero de  
1.971, bajo el número 114.592 y el 23 de Abril de 1.971,  
bajo el número 136.814, se acoge a los beneficios del  
15 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-  
trial.

20

REIVINDICACIONES  
=====

25 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 si-

408828



21 NOV. 1972

guientes:

1.- Un aparato para colar metal, que comprende un molde tubular que tiene medios para refrigerar el mismo, teniendo dicho molde un par de paredes laterales dispuestas en oposición, arqueadas hacia dentro la una hacia la otra, estando montado dicho molde con un extremo encima del otro, para colar metal fundido en un lingote continuo, que comprende una costra exterior de metal solidificado que rodea a un núcleo fundido del mismo, teniendo dicha costra un par de superficies arqueadas en sentido cóncavo, dispuestas en oposición, medios adyacentes a la salida desde dicho molde destinados a apoyar contra las superficies arqueadas en sentido cóncavo de la costra del desbaste plano colado, para sostener mecánicamente al mismo contra rotura, y medios para refrigerar dicho desbaste plano mientras está así sostenido.

2.- Un aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de sostén incluyen un par de miembros de sostén reticulados y sustancialmente rígidos, montados en relación de espaciados entre sí y sustancialmente paralelos al eje geométrico de dicho molde, estando dichos miembros de sostén arqueados hacia dentro, el uno hacia el otro, y montados respectivamente adyacentes a las paredes laterales arqueadas hacia dentro de dicho molde, y medios dispuestos adyacentes a dichos miembros de

A handwritten signature or mark, possibly initials, located at the bottom left of the page.

408828



sostén para rociar por pulverización un líquido refrigera-  
rante contra las caras arqueadas de dicho desbaste plano,  
a través de las reticulaciones de dichos miembros de sos-  
tén.

5                   3.- Un aparato según la reivindicación 2, en el  
cual cada uno de dichos miembros de sostén comprende una  
rejilla metálica compuesta de barras espaciadas que se ex-  
tienden paralelas al eje geométrico de dicho molde, y de  
barras cruzadas espaciadas unidas de modo enterizo a  
10                   aquéllas, estando configuradas dichas barras cruzadas pa-  
ra proporcionar un contorno arqueado a dicha rejilla.

                  4.- Un aparato según la reivindicación 3, en el  
cual dichas barras espaciadas y paralelas son de anchura  
sustancial y están perforadas a intervalos espaciados,  
15                   para rociar por pulverización dicho fluido refrigerante  
a su través, dentro de dicho desbaste plano.

                  5.- Un aparato según la reivindicación 2, en  
el cual cada uno de dichos miembros de sostén comprende  
una placa metálica sustancialmente triangular montada con  
20                   un borde sustancialmente paralelo y adyacente a la salida  
de dicho molde, estando perforadas dichas placas para ro-  
ciar por pulverización dicho refrigerante a su través den-  
tro de dicho desbaste plano.

                  6.- Un aparato para colar metal, en particular  
25                   para la colada continua de metal, que comprende: un mol-

408828



de tubular que tiene medios para refrigerar el mismo, medios que montan el molde con sus extremos a diferentes alturas, barras de rejilla espaciadas que se extienden hacia abajo desde la base del molde para recibir, guiar y  
5 sostener una barra metálica, tal como es colada desde dicho molde, medios para rociar por pulverización un líquido refrigerante a través de dichas barras, sobre dicha barra, rodillos montados debajo de dichas barras de  
10 rejilla y situados relativamente para recibir a dicha barra y aplicarse a la misma, y medios para accionar dichos rodillos en uno u otro sentido de rotación.

7.- Un aparato según la reivindicación 6, en combinación con un miembro de guía tubular montado debajo de dichos rodillos para recibir y guiar a dicha barra, y medios que penetran en dicho miembro de guía tubular  
15 para rociar por pulverización un líquido refrigerante sobre dicha barra, a su paso a través de dicho miembro.

8.- Un aparato según la reivindicación 7, en el cual dicho miembro tubular es, en parte, de configuración arqueada en sentido longitudinal del mismo, para  
20 guiar a dicha barra de metal colado desde una altura superior a una altura inferior, y que termina por su extremo inferior en una parte sustancialmente rectilínea, para enderezar dicha barra al salir ésta desde dicho miembro.  
25 bro.

*ky*

408828



9.- Un aparato según la reivindicación 8, que incluye un dispositivo de tronzar dispuesto adyacente a la salida desde dicho miembro de guía tubular, para cizallar dicha barra en trozos individuales.

5           10.- Un aparato según la reivindicación 8, en el cual dicho miembro de guía tubular comprende un alojamiento de construcción en secciones, bifurcado longitudinalmente, que tiene medios para montar y desmontar dichas secciones, montando medios dichas secciones del alojamiento para guiar dicha barra de metal colada a través de dicho miembro, siendo dicho alojamiento de dimensiones transversales sustancialmente mayores que las de dicha barra de metal colado, y teniendo boquillas de rociado por pulverización que penetran en dicho alojamiento para rociar por pulverización con un refrigerante sobre y alrededor de dicha barra.

15           11.- Un aparato según la reivindicación 6, que incluye un casquillo de puesta en funcionamiento consistente en un miembro de cabeza destinado a ajustar en la base de dicho molde y que monta sobre el mismo una patilla de anclaje, y una pluralidad de miembros de barra articulada, enlazados articuladamente en serie a dicho miembro de cabeza por medio de un miembro de resorte de alineación flexible, aplicándose entre sí dichos miembros de cabeza y de barra articulada en superficies contorneadas de modo

408828

21 NOV 1972

complementario, para articulación relativa de los mismos.

5 12.- Un aparato según la reivindicación 11, en el cual el miembro de cabeza de dicho casquillo está hecho de un metal de alta conductividad térmica, para la rápida refrigeración por rociado por pulverización antes de la colada del metal.

13.- Un aparato para colar metal.

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

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

Madrid,

P. A.

21 NOV 1972

15

Alberto de Elizaburu  
Por Poder. *Alto*

- 27 -

10.11.72 *Ag*

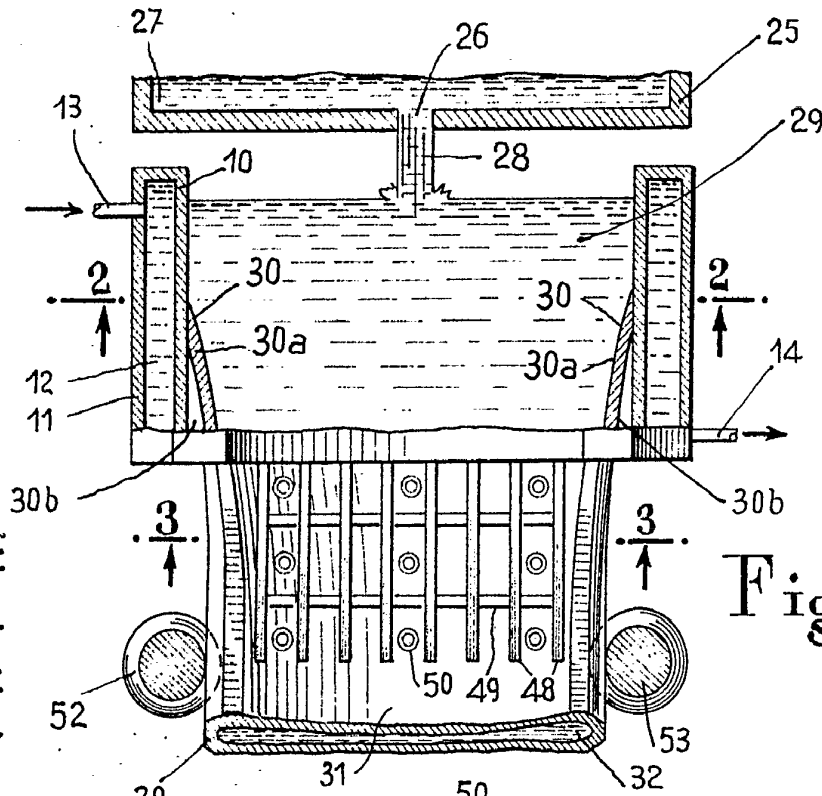


Fig: 1

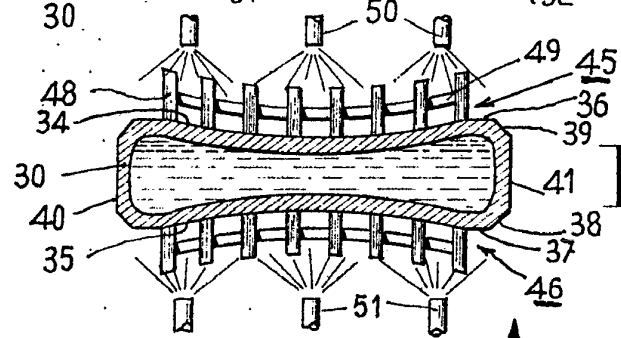


Fig: 3

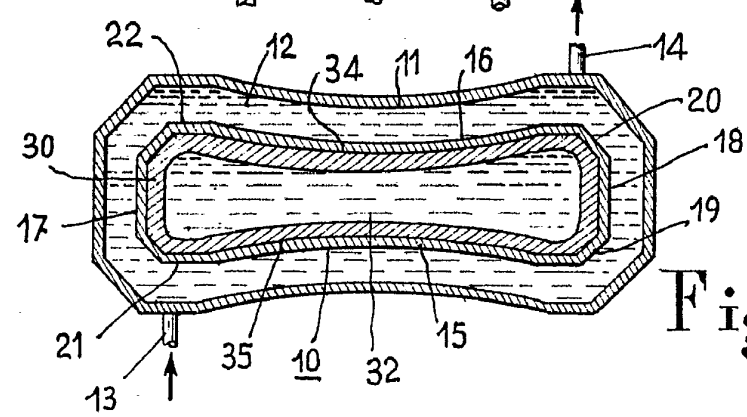


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburu  
 Per Podary

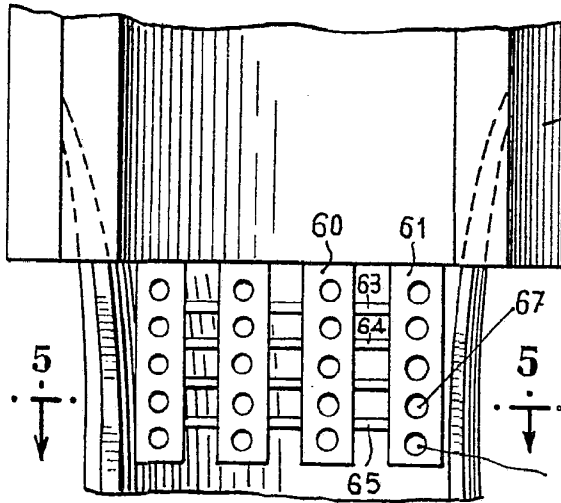


Fig: 4

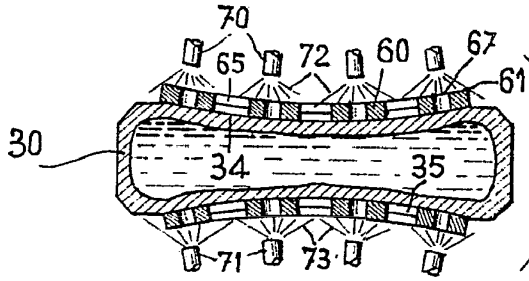


Fig: 5

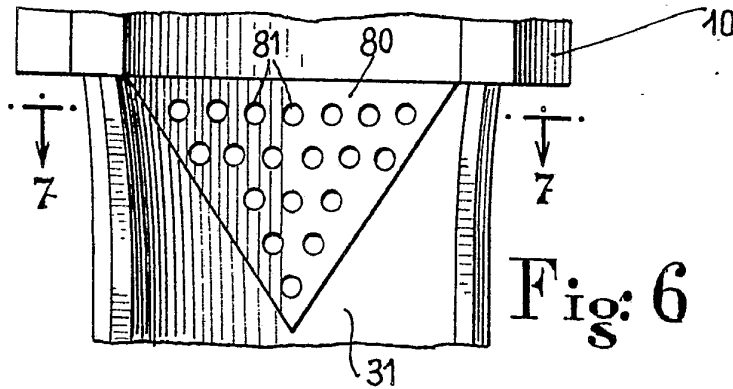


Fig: 6

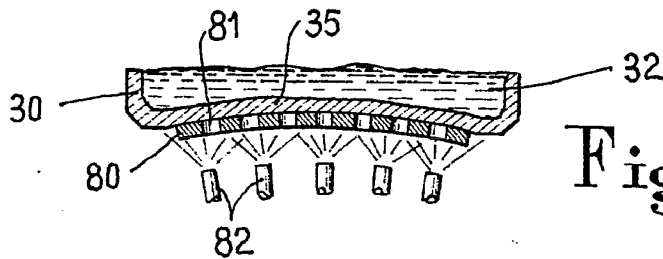


Fig: 7

ESCALA VARIABLE

Alberto de Eizaburu  
 Por Poder  
 12

408828

408828

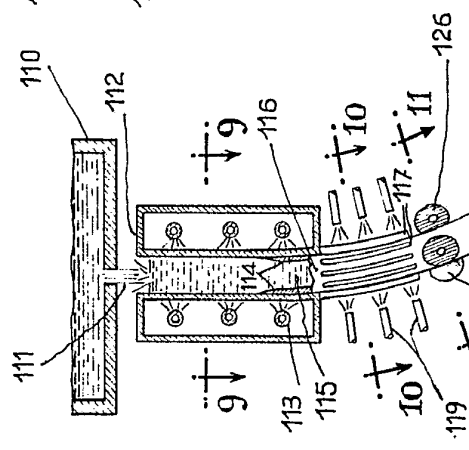


Fig: 8

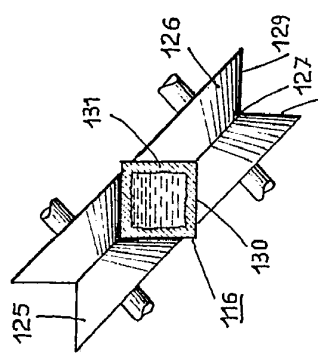


Fig: 9

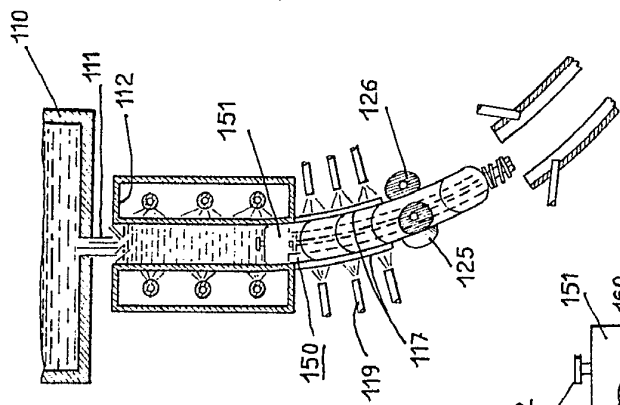


Fig: 10

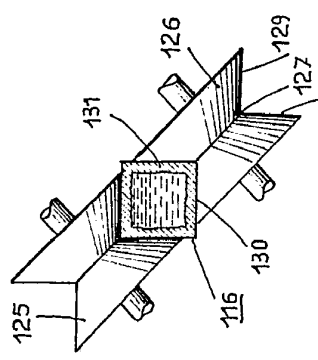


Fig: 11

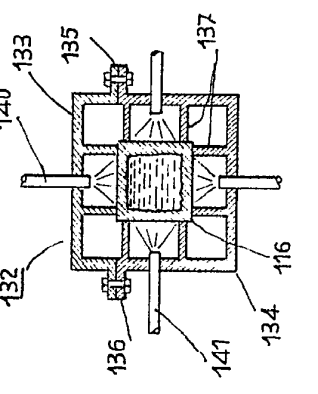


Fig: 12

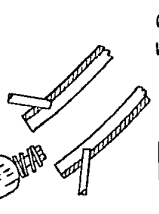


Fig: 13

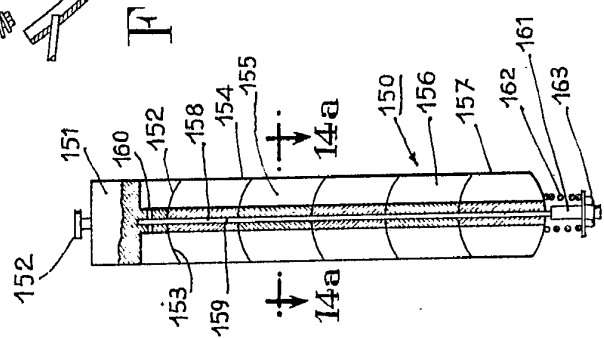


Fig: 14

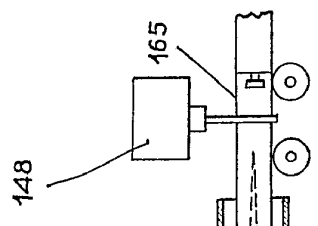
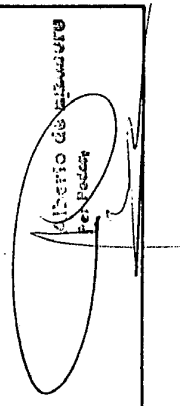


Fig: 14a



408828

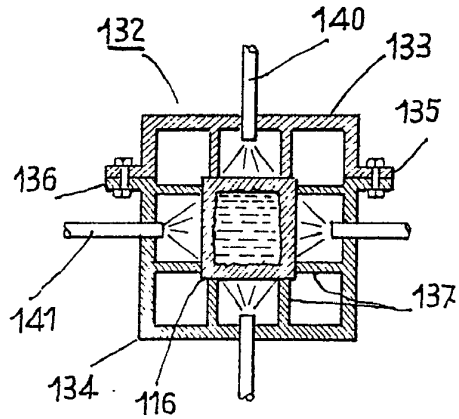
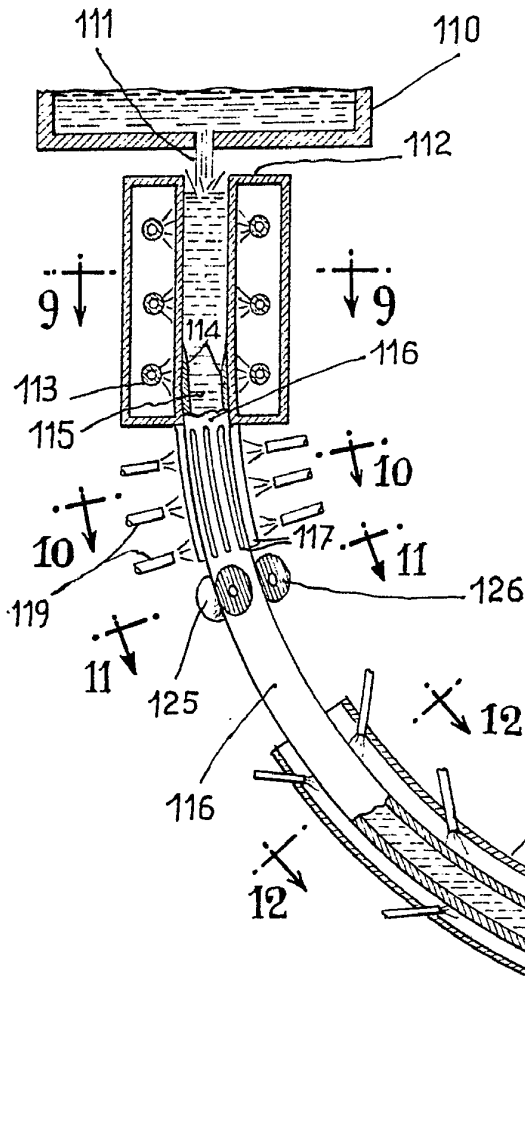


Fig: 12

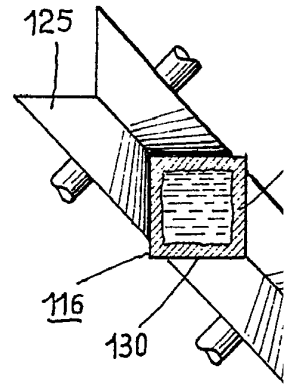


Fig: 11

Fig: 8

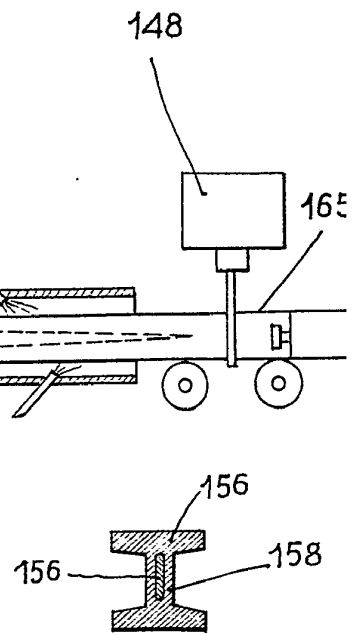


Fig: 14a

ESCALA VARIABLE

408828

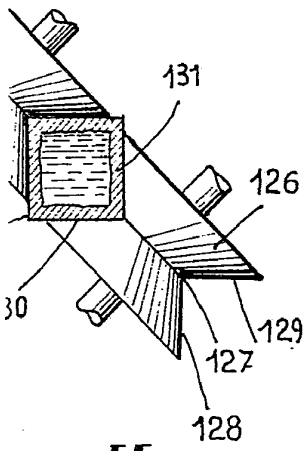


Fig: 11

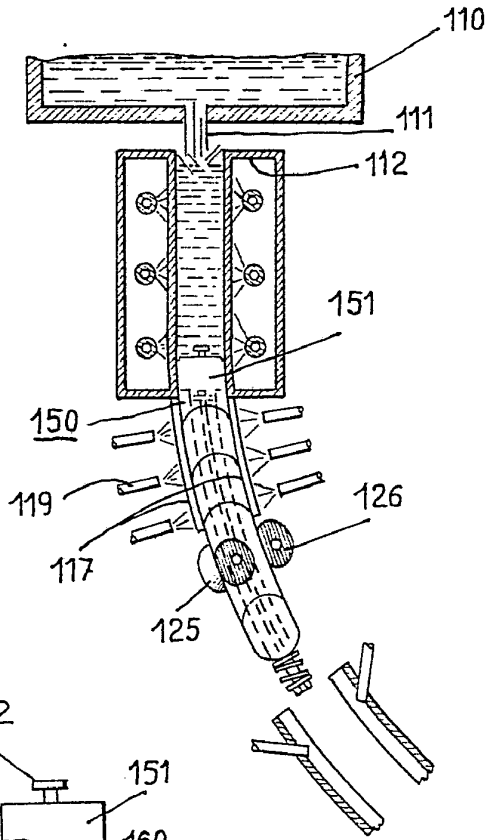


Fig: 13

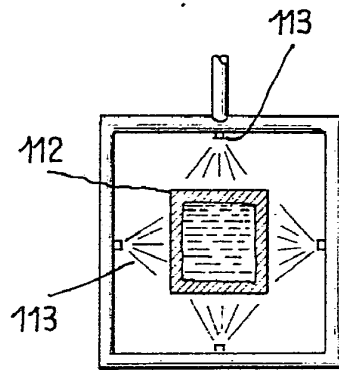
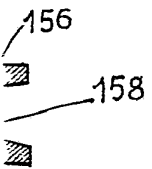
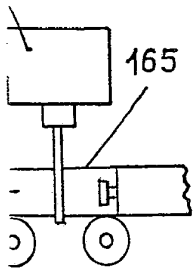


Fig: 9



14a

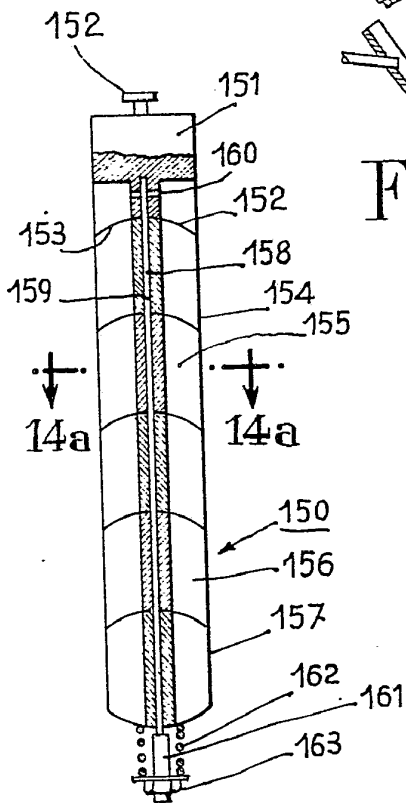


Fig: 14

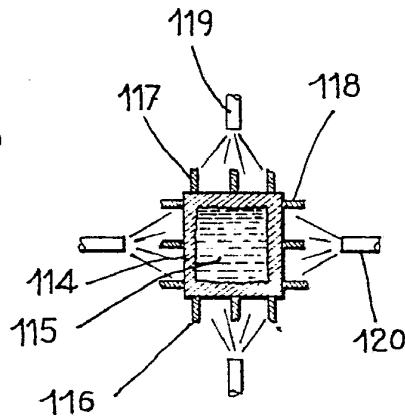


Fig: 10

Alberto de ...  
Per Pedon