

400202



400202

RECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F04 _____
CLASE F _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a.

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RST INTERNATIONAL METALS LIMITED, de nacionalidad
inglesa.

RESIDENCIA: Noble Street, Londres E.C. 2 - INGLATERRA -

ENUNCIADO: "BOMBA PERFECCIONADA"

INVENTOR: Hugh David Swain, que cede sus derechos a la
empresa solicitante.

Prioridad: Patente inglesa n.º 5516/71 del 26 de febrero 1971



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad Industrial, que como el enunciado indica se trata de "BOMBA PERFECCIONADA".

5

10

15

20

El bombeo de materiales abrasivos en soluciones pastosas siempre ha creado dificultades de desgaste en las bombas usadas y han sido propuestos diferentes métodos para minimizar estos problemas. La bomba de solución pastosa convencional comprende una bomba ordinaria con huelgos muy grandes para acomodar las partículas de la solución pastosa, pero tales bombas se desgastan, y además no pueden generar grandes alturas piezométricas. Esta última característica es de particular importancia en la industria minera en donde desde hace mucho ha sido considerada una proposición atractiva de bombear el mineral como una solución pastosa, usando el agua de inundación de la mina para hacer la solución pastosa. El agua tiene que ser bombeada hacia fuera de todos modos, y si el mineral estuviese mezclado con ella, los engranajes de extracción y los cucharones usados en el presente para la remoción del mineral podían ser pasados por alto o eliminados, y además, una bomba operando continuamente, necesita menos energía que un motor que está continuamente parado y vuelto a arrancar. Sin embargo, una vez que el mineral es mezclado con el agua de la mina, la solución pastosa resultante no puede ser manipulada o manejada por el tipo de bomba usado para remover el agua de inundación.

25

30

Se ha propuesto utilizar un sistema de exclusiva para depositar el mineral en la corriente de agua que sale de las bombas para la superficie, pero tal sistema tiene la desventaja de que el mineral en la cámara de la exclusiva es desplazado por agua contaminada conforme el mineral es llevado hacia fuera, y cuando la cámara de exclusiva es recargada con mineral, algo de éste agua contaminada es desplazado y debe, de alguna manera, ser transportado a la superficie. Este agua es demasiado sucia pa-



1 ra ser pasada a través de bombas como si fuera agua de inundación.

También se ha propuesto usar una forma de bomba de diafragma en la cual una cámara de bomba está dividida por un diafragma flexible. Debajo del diafragma hay una entrada para solución acuosa mezclada lista, controlada por una válvula, y una salida controlada por una válvula, y sobre el diafragma hay una entrada y una salida para fluido de presión, que puede ser agua limpia.

Durante el empleo de tal bomba, el espacio debajo del diafragma es llenado con solución pastosa por gravedad, y en consecuencia el diafragma se mueve hacia arriba y desplazará el fluido de presión limpio a un colector de agua (de manera que no haya problema de agua contaminada); a continuación el fluido de presión es introducido sobre el diafragma para forzar a salir a la solución pastosa. Se apreciará que el diafragma sirve para separar los fluidos y nunca debe estar sometido a un diferencial de presión, pero a pesar de esto el diafragma puede a menudo ser roto y requerir su reemplazamiento, por ejemplo si la solución pastosa tiene que ser vaciada repentinamente en el caso de un atasco, o si las válvulas de control de fluido de presión no están muy cuidadosamente temporizadas; una mala temporización nos lleva a un exceso de fluido sobre el diafragma provocando su ruptura. Otras desventajas de tal sistema son que el aire puede atraparse debajo del diafragma afectando adversamente al funcionamiento, y que la división de la cámara por el diafragma dificulta el mantenimiento.

De acuerdo con esto, el invento suministra una bomba de transporte de material fluido, comprendiendo una cámara de bomba que tiene una salida de material, una entrada de material, una salida de fluido de presión, una entrada de fluido de presión, unas válvulas de presión para controlar dichas entradas y salidas, y un filtro dispuesto para evitar que la materia sólida pase de la cámara de bomba hacia la salida de fluido de presión; la bomba también comprende medios para suministrar fluido de presión a alta presión a dicha entrada de fluido de presión, y medios de control pa

1400202

-4-



1 ra operar las válvulas en una secuencia repetitiva en la que en una prime-
ra etapa la entrada de material y la salida de fluido de presión, estén
abiertas, y la salida de material y la entrada de fluido de presión cerra-
das, mientras que en una etapa posterior la entrada de material y la sali-
5 da de fluido de presión están cerradas y la salida de material y la entra-
da de fluido de presión están abiertas; la secuencia es repetida de manera
que la cámara pueda ser llenada alternativamente con material y fluido de
presión, cada uno de los cuales desplaza al otro. Preferiblemente, la sali-
da y entrada de fluido están ambas en un lado del filtro, con lo cual la
10 introducción de fluido de presión dentro de la cámara de la bomba lavará
el filtro mediante corriente de agua limpia.

Es preferible que la salida y entrada de fluido de presión
estén dispuestas en la parte superior de la cámara de la bomba.

15 Es además ventajoso que la entrada de material esté dis-
puesta directamente sobre la salida de material y en una realización físi-
ca la cámara de bomba comprende una porción de cilindro vertical, la salida
de material comprende un embudo troncocónico que se extiende hacia abajo en
el fondo de dicha porción cilíndrica, y la entrada de material comprende un
tubo que se extiende hacia abajo dentro de la porción cilíndrica y a lo lar-
20 go de su eje.

La bomba puede incluir un tramo de tubo con extremo abier-
to soportado dentro de la cámara, coaxial con la salida y entrada de mate-
rial y extendiéndose desde un punto debajo del extremo inferior de la entra-
da de material a un punto sobre la garganta de la porción cónica de la sali-
25 da de material.

El método de trabajo con la bomba de nuestro invento, com-
prende la introducción de una cantidad predeterminada de material dentro
de la cámara a través de la entrada de material, el cierre de la entrada
de material y la abertura de la salida de material, la introducción de un
30 fluido de presión sobre la cámara para desplazar el material a través de



1 la salida de material, y el cierre de la salida de material y la abertura
de la entrada de material para introducir una cantidad adicional dentro de
la cámara y desplazar el fluido de presión.

5 Preferiblemente, por lo menos una parte del fluido de presión desplazado desde la cámara es filtrado y reciclado.

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

10 La figura 1 es una vista esquemática de parte de un sistema de bombeo de minas.

La figura 2 es una vista esquemática de un sistema de bombeo mejorado.

15 La figura 3 es una vista seccional de una de las cámaras de bomba del sistema mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista seccional de la unidad inversora de flujo de la bomba mostrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista esquemática de un sistema de bombeo modificado en el cual el agua es reciclada.

20 En ellas se pueden apreciar las siguientes particularidades:

Nº 1.- Sello de estanqueidad.

Nº 2.- Rodillo de apoyo.

Nº 3.- Cilindro neumático.

25 Nº 4.- Equipo de sedimentación.

Nº 5.- Bomba de baja presión.

Nº 6.- Depósito auxiliar.

Nº 7.- Tubo de rebose.

Nº 8.- Conducto de admisión de agua.

30 Nº 9.- Vibrador.



- 1 Nº10.- Depósito de piedras.
- Nº11.- Cámara de desplazamiento.
- Nº12.- Tanque de mezclado.
- Nº13.- Tubo de entrada de material.
- 5 Nº14.- Válvula de entrada.
- Nº15.- Tubo de salida.
- Nº16.- Válvula de salida.
- Nº17.- Tubo de entrada de fluido a presión.
- Nº18.- Tubo de alimentación.
- 10 Nº19.- Válvula.
- Nº20.- Bomba de alta presión.
- Nº21.- Tubo de regreso.
- Nº22.- Válvula.
- Nº23.- Colector de agua.
- 15 Nº24.- Unidad inversora de flujo.
- Nº25.- Conducto principal de salida.
- Nº26.- Depósito de escoria.
- Nº27.- Rampa de apoyo.
- Nº28.- Tubo hueco central.
- 20 Nº29.- Sombrero del tubo hueco central.
- Nº30.- Brazo de palanca.
- Nº31.- Unión.
- Nº32.- Tabique divisor.
- Nº33.- Orificio de vaciado.
- 25 Nº34.- Compuerta de cierre.

Refiriéndonos a la figura 1, se muestra la mitad de un sistema de bombeo para elevar mineral, fuera de la mina, mezclado con el agua de inundación de la mina para formar una solución pastosa. La bomba comprende de una cámara de desplazamiento (11) la cual está unida, por un tubo de entrada (13) y una válvula (14) de control de solución pastosa, a un tanque



1 de mezclado (12). El tanque de mezclado (12) está provisto de piedras de
un depósito (10) por medio de un vibrador (9) y de agua de inundación de
mina por medio de un conducto (8). Está también incluido un rebosador (7).
La roca o piedra ha sido previamente molida a un tamaño máximo específico
5 no mayor que un tercio del diámetro del tubo de salida principal a la su-
perficie, y la proporción de piedra y agua están escogidas de tal manera
que la solución pastosa no contenga más del 40 % de piedra en peso. Estas
condiciones de tamaño de piedra y porcentaje de la solución pastosa son ne-
cesarias para evitar el bloqueo de sistema.

10 En el extremo inferior de la cámara de desplazamiento (11)
otra válvula de control de solución pastosa (16) controla el flujo de la
solución pastosa desde la bomba hacia un tubo de salida (15) que conduce
hacia una unidad inversora de flujo (24) y hacia un conducto principal (25)
el cual lleva la solución pastosa a la superficie de la mina. La unidad in-
15 versora de flujo está dispuesta sobre un depósito de escoria (26) y en el
caso de un bloqueo en el sistema, u otro fallo, se abre una compuerta (no
mostrada) en la base de la unidad (24), y se descarga el contenido entero
del conducto principal en este depósito.

20 En el extremo superior de la cámara de desplazamiento (11)
hay dispuesto un filtro (no mostrado) que se extiende a través del área
transversal completa de la cámara, y un tubo de presión (17) entrará en la
cámara sobre este filtro. El agua u otro medio de presión adecuado, usado
como fluido de desplazamiento, entra y sale de la cámara por el tubo de
25 presión (17), estando suministrado el fluido en cuestión a través de un tu-
bo de alimentación (18) y una válvula (19), y regresando a través de un tu-
bo de regreso (21) y una válvula (22). El fluido es impulsado por medio de
una bomba de alta presión (20).

30 En la operación de la bomba, la válvula de control de la
solución pastosa (14) está cerrada y la cámara (12) es cargada con una mez-
cla de agua y piedras. Luego, la válvula de control de la solución pastosa

400202



-8-

1 (16) es cerrada, la válvula de alimentación (19) es cerrada y la válvula
de regreso (22) es abierta. Después, la válvula de solución pastosa (14)
es abierta y la solución pastosa de piedra y agua pasa desde el tanque (12)
5 hacia el fondo de la cámara de desplazamiento (11), desplazando al mismo
tiempo al fluido de bombeo que estaba en la cámara y devolviéndolo a tra-
vés del filtro, el conducto (17) y el tubo de regreso (21), al colector de
agua (23). Después de que la cámara de desplazamiento (11) ha sido cargada,
la válvula de control (14) y la válvula de regreso (22) son cerradas y en-
10 tonces, después de una pausa para que la solución pastosa se asiente, la
válvula de suministro (19) y la válvula de control (16) son abiertas; el
agua bajo presión suministrada por la bomba (20) entra entonces a la cáma-
ra de desplazamiento a través del conducto (17) y fuerza a la solución pas-
tosa de piedras y agua hacia fuera, a través de la válvula de control (16)
15 y el tubo (15), y así a la superficie de la mina a través del conducto prin-
cipal (25). Cuando toda la solución pastosa ha sido desplazada, la válvula
de control (16) y la válvula de suministro (19) son cerradas y el ciclo se
repite.

Se apreciará que las piedras que están en el agua en el
20 conducto principal (25) tenderán a caer hacia abajo a cuenta del flujo del
agua, y de acuerdo con esto es necesario que el flujo sea mantenido conti-
nuamente a una velocidad media superior a la velocidad de asentamiento de
las piedras en el agua. De acuerdo con esto, el sistema es duplicado, de
manera que dos cámaras de desplazamiento (11) operen alternativamente bom-
25 beando solución pastosa a través de una unidad inversora (24) hacia el con-
ducto principal (25). La bomba (20) operando continuamente servirá para
alimentar la cámara de desplazamiento, estando interrumpida la salida a
través de las dos válvulas (19). Estará claro de esta manera que la salida
efectiva del sistema con dos cámaras de desplazamiento es sustancialmente
30 igual a la salida continua de la bomba (20).

Refiriéndonos ahora a las figuras 2, 3 y 4, éstas muestran



1 un sistema mejorado. El método de operar del aparato es idéntico al mos-
trado en la figura 1, y el aparato difiere solamente en que ha sido dis-
puesto para dar un flujo más directo de la solución pastosa hacia abajo
a través de los diferentes tanques y cámaras. En particular, la cámara
5 de desplazamiento ha sido modificada, tal como se muestra en la figura
3, de manera que el tubo de entrada (13) se extienda a través de la pa-
red superior de la cámara (11) a un punto que está más o menos a media
altura de la cámara. El filtro (27) es colocado cerca de la parte super-
rior de la cámara y el tubo de presión (17) desemboca lateralmente en
10 la cámara. Por esta redistribución de los tubos (13) y (17) la solución
pastosa viaja directamente hacia abajo desde el tanque de mezclado (12)
hacia la cámara, mientras que en la disposición de la figura 1 el mate-
rial pasa por el codo del tubo (13) y luego entra angularmente en la cá-
mara de desplazamiento (11). La disposición de la cámara de presión mos-
15 trada en la figura 3 da como resultado menos turbulencia, ya que la so-
lución pastosa entra en la cámara de tratamiento de manera que haya me-
nos contaminación del fluido de presión por las partículas de piedras ex-
tendidas en la solución pastosa, lo cual significa a su vez que la carga
impuesta sobre el filtro (17) es reducida. En cualquier caso debe notar-
20 se que en esta disposición, como también en la disposición de la figura
1, el filtro es lavado por la corriente de agua limpia que entra del tu-
bo de presión (17) cada vez que la solución pastosa es desplazada de la
cámara de desplazamiento. Un problema que ha sido experimentado en prue-
bas, es el bloqueo del tubo de salida (15) debajo de la válvula de con-
25 trol de solución pastosa inferior (16), cuando comienza el bombeo, lo
cual ha sido debido a que la concentración de piedras en la solución pas-
tosa ha sido demasiado alta cuando comenzó la acción de bombeo. Esto es
porque la solución pastosa que entra a través del tubo de entrada (13)
tiende a sedimentarse antes de que comience el bombeo, de manera que,
30 aunque las proporciones totales de agua y piedra en la solución pastosa

400202

-10-



1 sean correctas, la concentración en el fondo de la cámara de desplazamien
to es demasiado grande; para superar esta desventaja, un tubo (28) abier-
to en ambos extremos, es ajustado a la cámara de desplazamiento con un
"sombbrero" en forma de cono sobre él. Con esta disposición, cuando el bom-
5 beo comienza la presión del agua que entra a través del tubo de presión
(17) hace que algo de agua en el extremo superior de la región de la so-
lución pastosa, es decir, cerca de la parte superior del tubo (28), pene-
tre por el extremo superior del tubo y pase a través de él hacia el infe-
rior y en consecuencia diluya la solución pastosa concentrada, la cual
10 es simultáneamente movida hacia fuera del fondo de la cámara. El "sombre-
ro" (29) evita que la piedra caiga dentro del tubo (28).

La unidad inversora de flujo (24) es mostrada con mayor
detalle en la figura 4. La solución pastosa entra a través de un conduc-
to de entrada (15) y circula en un vórtice antes de salir por la salida
15 (25); debido al vórtice, la piedra es depositada fuera, y se forma como
un lecho (31) sobre el fondo de la unidad, y a medida que se forma el le-
cho, el vórtice se hace más pequeño y circula más rápidamente tendiendo
a recoger material de fuera del lecho. Esencialmente se logra un estado
de equilibrio mostrado en la figura 4, en el cual la piedra es deposita-
20 da fuera del vórtice y recogida en él, en la misma proporción. Debe apre-
ciarse que el lecho absorbe todos los efectos abrasivos de la solución
pastosa, y esencialmente no existe desgaste de la unidad inversora (24);
obviamente, si fuesen usados tubos ordinarios, el problema de desgaste se-
ría inaceptable ya que el sistema completo tendría que ser cerrado frecuen-
25 temente para poner unidades inversoras nuevas. Se ha averiguado que el vór-
tice es esencialmente asimétrico, y en consecuencia, la unidad inversora ha
sido hecha con la salida en una cúspide, tal como se muestra, con el fin
de evitar el desgaste de la pared superior de la unidad adyacente a la sa-
lida (25). Como las dos entradas (15) suministran solución pastosa alter-
30 nativamente, ha sido suministrado un tabique divisor (32) para restringir



1 los vértices asociados a los lados correspondientes de la unidad.

Tal como se mencionó anteriormente con referencia a la figura 1, es necesario suministrar una válvula de seguridad por medio de la cual el tubo de salida o de entrada pueda ser automáticamente vaciado si la presión se eleva demasiado, o si el sistema debe ser cerrado repentinamente por cualquier razón, para evitar desperfectos. De acuerdo con esto, un orificio (33) es suministrado en el fondo de la unidad, cerrado por una puerta (34) con un sello elástico (1). Un cierre de enganche positivo no puede ser usado, si el sistema es sensible directamente a la presión de la unidad, y así la puerta (34) está soportada en un extremo por un rodillo (2) sobre una rampa (27) y en el otro extremo por medio de un brazo de palanca (30) y una unión (31), que se mantienen cerrados por medio de un cilindro neumático (3). El ángulo de la rampa (27) es el mismo que el ángulo de la unión (31) con la vertical, asegurando una carga uniforme de la puerta contra la unidad. El uso de la unión de palanca significa que puede ser mantenida una presión constante en el cilindro (3), ya que el brazo (30) no puede pasar a través de la unión (31), y también significa que la fuerza ejercida por el cilindro necesita ser solamente una fracción de la fuerza ejercida por la solución pastosa en la unidad sobre la puerta (34). Cuando la fuerza sobre la puerta es mayor que la que puede ser equilibrada por la presión en el cilindro (3), la puerta se mueve hacia abajo y hacia la izquierda tal como se ve en la figura, y el rodillo (2) se despega de la rampa (27) de manera que la puerta se balancea completamente se parándose de la abertura (33). Medios de interrupción asociados con el cilindro (3) detendrán las bombas y harán sonar las alarmas tal como se requiere.

Refiriéndonos ahora a la figura 5, en ella se muestra una disposición modificada en la cual el agua usada para formar la solución pastosa es reciclada. En la mayor parte de las minas hay presente una cantidad considerable de agua de inundación la cual necesita ser bombeada ha-

400202

-12-



1 cia la superficie de cualquier modo, y el invento, cuando es usado en ta
les minas, tiene la gran ventaja de que al mismo tiempo que transporta
el mineral hacia la superficie, también transporta el agua de inundación.
Un suministro pequeño de agua purificada es todo lo que se requiere bajo
5 tierra para operar el sistema. Sin embargo, en algunas minas no hay dema
siada agua de inundación disponible, y es necesario reciclar por lo menos
algo del agua transportada. En la disposición mostrada en la figura 5, el
fluido de presión para llevar a cabo el bombeo no es sacado de un suminis
tro separado de agua, sino que el agua reciclada es usada primeramente pa
10 ra bombear la solución pastosa y después pasa a un colector de agua para
mezclarse con la roca, y hacer más solución pastosa.

Refiriéndonos a la figura en más detalle, la solución
pastosa que pasa, a través del conducto principal (25) es desecada, es
decir, se le extrae el agua, sobre la superficie de la mina por medio del
15 equipo de deshidratación (4) convencional, y el agua es posteriormente
bombeada por medio de una bomba (20) hacia el tubo de alimentación (18).
Aunque en las realizaciones físicas de las figuras previas, la bomba (20)
ha tenido que trabajar en contra de la altura piezométrica completa de
agua y roca en el conducto principal (25), en esta realización física la
20 altura piezométrica de agua en el tubo de alimentación (18) puede ser usa
da para equilibrar esta altura, por lo menos en parte, y en consecuencia
la bomba (20) no necesita trabajar a tales altas presiones como en las
realizaciones físicas previas.

La secuencia de bombeo real es exactamente la misma que
25 en realizaciones previas:

El agua del tubo de alimentación (18) pasa a través de
las válvulas (19) hacia las cámaras de desplazamiento (11) y después es
desplazada a través de las válvulas (22) hacia un depósito (23); desde
aquí, sin embargo, el agua es elevada por una bomba de baja presión (5)
30 a un almacén auxiliar (6) de donde es llevada a los tanques de mezclado



1 (12) y usada para formar una solución pastosa la cual es luego pasada a
la superficie y deshidratada. Cualquier agua de inundación de la mina
es también bombeada hacia el almacén (6).

5 Con el sistema mostrado, el volumen de agua pasada hacia
la mina, por el tubo de alimentación (18) debe ser igual al volumen
de solución pastosa pasado hacia el conducto (25), ya que el sistema de
bombeo es un sistema de desplazamiento. Sin embargo, la solución pasto-
sa comprende una mezcla de agua y piedras y en consecuencia pasará más
10 agua hacia abajo por el tubo (18) que hacia arriba por el conducto (25),
de donde se deduce que será necesario un sistema de bombeo auxiliar para
bombear el agua sobrante del depósito (23) a la superficie, o alter-
nativamente reciclar algo del agua del depósito (23) a través de las cá-
maras de desplazamiento (11), como fluido de presión .

15 Descrita suficientemente la naturaleza del presente in-
vento así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su con-
junto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, ma-
teria y disposición sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales
alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

20 En particular, estará claro que el invento puede ser
usado para bombear otros muchos sólidos que no sean piedras, y de hecho
puede ser usado para bombear cualquier sólido en forma de partículas de
tamaño pequeño que puedan estar mezcladas con un fluido para formar una
solución pastosa.

25 El solicitante al amparo de los Convenios Internaciona-
les sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la pre-
sente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando
la misma prioridad de la presente solicitud.

30 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de soli-
citar los adecuados Certificados de Adición en la forma señalada por la
Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se

400202



1 deriviven del mismo.

NOTA

La presente Patente de Invención que se solicita por vein-
te años para España, de acuerdo con la vigente legislación sobre Propiedad
5 Industrial, deberá recaer sobre "BOMBA PERFECCIONADA" en todo de acuerdo
con las siguientes

REIVINDICACIONES

10 1ª.- Bomba perfeccionada, caracterizada porque comprende
una cámara de bomba que tiene una salida de material, una entrada de mate-
rial, una salida de fluido de presión, una entrada de fluido de presión,
una válvula para controlar cada una de dichas salidas y entradas, y un fil-
tro dispuesto para evitar que la materia sólida pase de la cámara hacia la
salida del fluido de presión, comprendiendo también, la bomba, medios para
suministrar un fluido de presión a alta presión a la entrada de fluido de
15 presión, y medios de control para operar las válvulas en secuencias repeti-
das en las que, en una primera etapa, la entrada de material y la salida
de fluido de presión están abiertas y la salida de material y la entrada
de fluido de presión están cerradas, y en una etapa posterior, la entrada
del material y la salida de fluido de presión están cerradas y la salida
20 de material y la entrada de fluido de presión están abiertas, siendo repe-
tida la secuencia de manera que la cámara pueda ser alternativamente lle-
nada con material y fluido de presión, cada uno de los cuales desplaza al
otro, pudiendo ser reciclada al menos una parte del fluido de presión em-
pleado, después de un adecuado filtrado, y disponiendo preferiblemente de
25 un período de retardo después de cerrar la entrada de material, y antes
de abrir la salida de material.

39 2ª.- Bomba perfeccionada, en todo de acuerdo con la rei-
vindicación anterior, caracterizada porque la salida y entrada de fluido
de presión están ambas dispuestas sobre un lado del filtro, con lo cual,
la introducción de fluido de presión dentro de la cámara de la bomba, la-



1 vará el filtro por contracorriente.

3^a.- Bomba perfeccionada, en todo de acuerdo con las rei
vindicaciones anteriores, caracterizada porque la salida y entrada de
fluido de presión están dispuestas en la parte superior de la cámara de
5 la bomba.

4^a.- Bomba perfeccionada, en todo de acuerdo con las rei
vindicaciones anteriores, caracterizada porque la entrada de material es-
tá dispuesta directamente sobre la salida de material.

5^a.- Bomba perfeccionada, en todo de acuerdo con las rei
vindicaciones anteriores caracterizada porque la cámara de bomba compren-
10 de una porción cilíndrica vertical, porque la salida de material compren-
de un embudo troncocónico que se extiende hacia abajo en el fondo de di-
cha porción cilíndrica, y porque la entrada de material comprende un tu-
bo que se extiende hacia abajo de la porción cilíndrica y a lo largo de
15 su eje.

6^a.- Bomba perfeccionada, en todo de acuerdo con las rei
vindicaciones anteriores, caracterizada porque incorpora un tramo de tubo
de extremos abiertos soportado dentro de la cámara coaxial con la salida
y entrada del material, y que se extiende desde un punto debajo del extre-
20 mo inferior de la entrada de material a un punto encima de la garganta de
la porción cónica de la salida de material.

7^a.- "BOMBA PERFECCIONADA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memo-
ria descriptiva que consta de dieciseis hojas mecanografiadas por una so-
25 la cara acompañadas de sus dibujos.

30
MLC

400202



-16-

Madrid, á 26 FEB. 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.

1

5

10

15

20

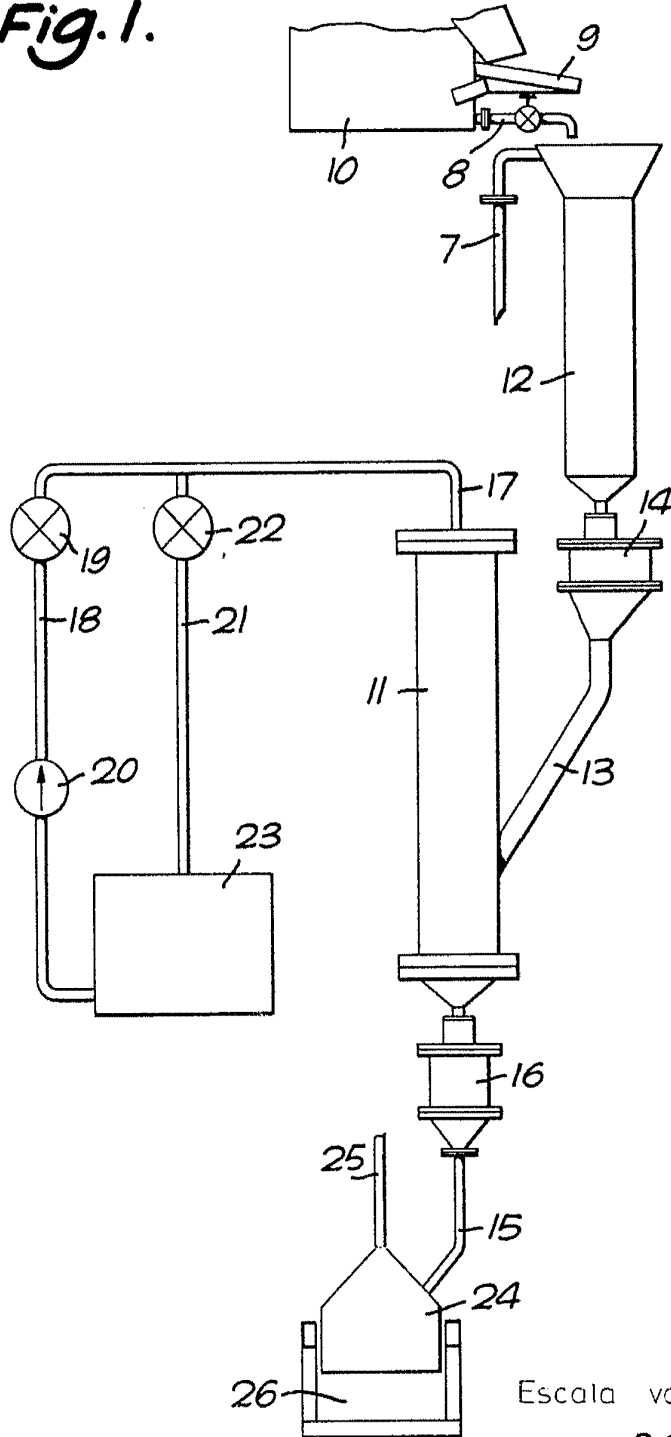
25

30

400202



Fig. 1.



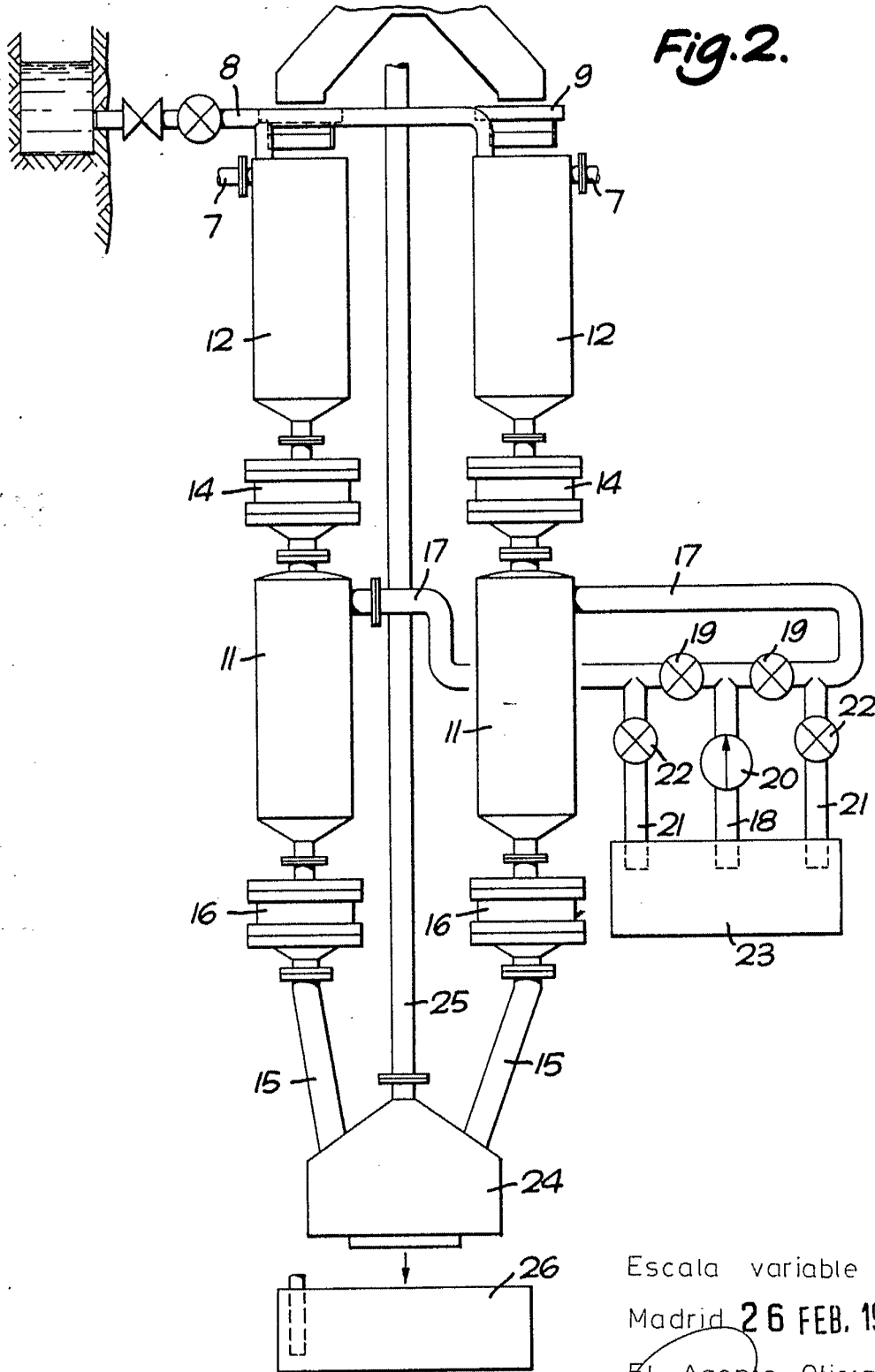
Escala variable
Madrid. 26 FEB. 1972
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LUZYSA PIKZON
P. P.



400202

Fig.2.



Escala variable

Madrid 26 FEB. 1972

El Agente Oficial.
MIGUEL FERNÁNDEZ LUYSA PINO
P. P.



Fig. 3.

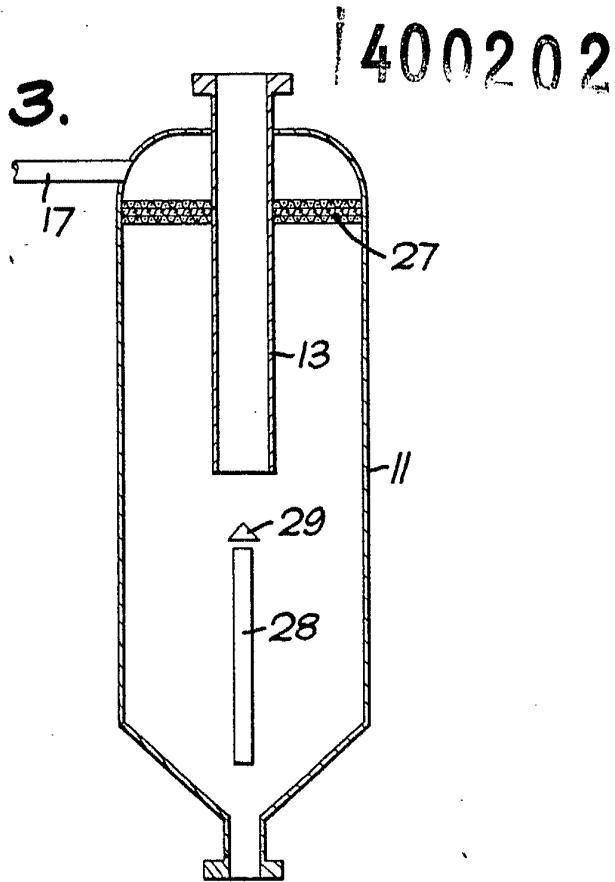
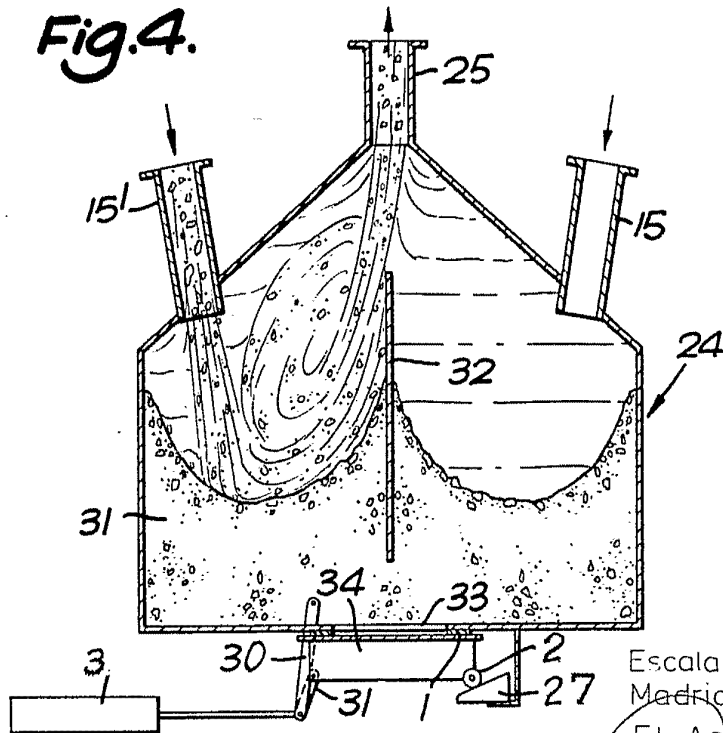


Fig. 4.



Escala variable
Madrid. 26 FEB. 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ EDAYSA PINZON
P. P.

Madrid, 26 FEB. 19
 El Agente Oficial.
 MIGUEL FERNANDEZ-LÓPEZ
 P. P.

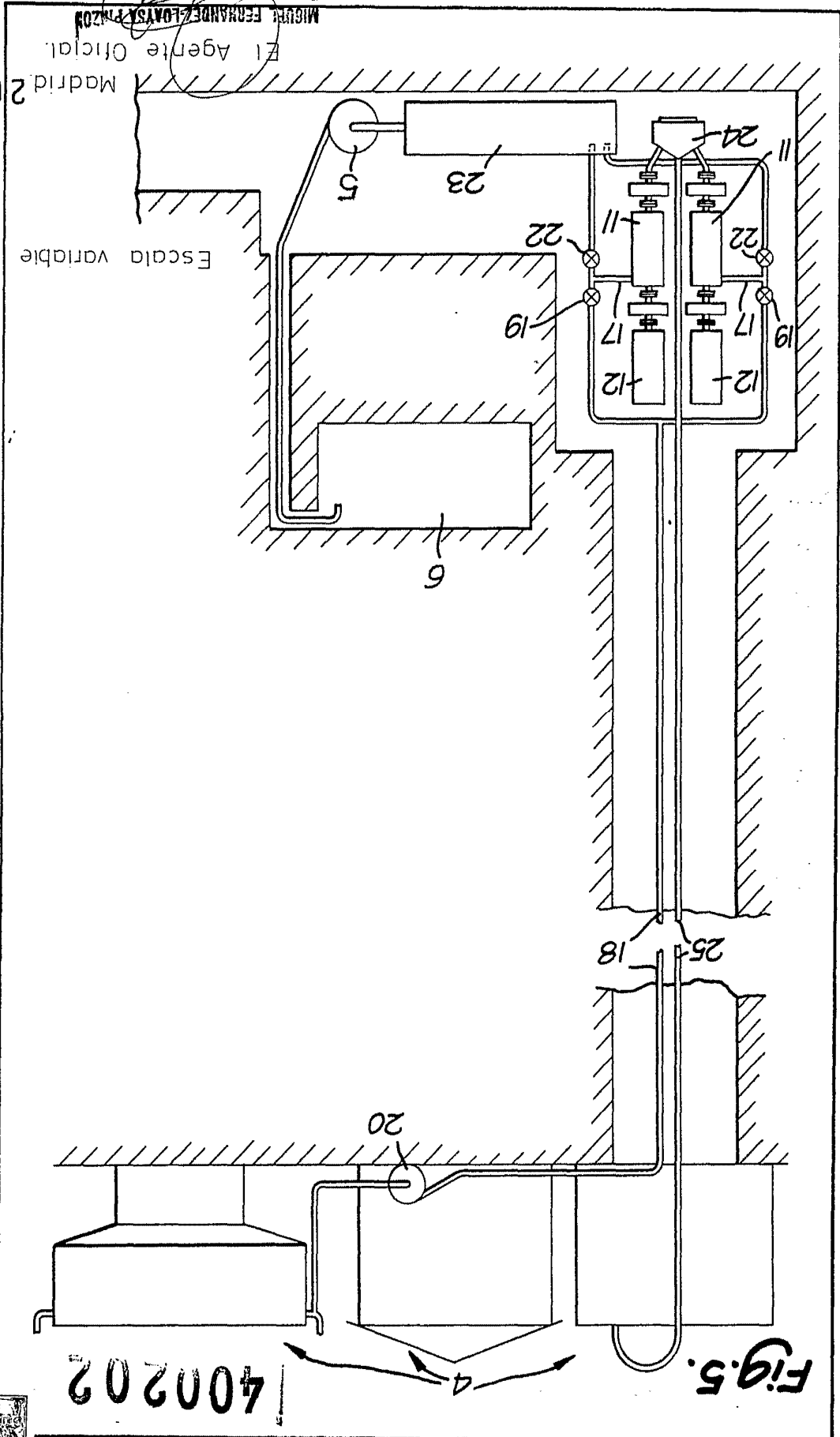


Fig. 5.



400202