



10	ES	11	UMERO	10	A 1
		21	452824		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76.28855	24 Septiembre 1.976	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21C	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIAS MINERALES EN ESTADO LIQUIDO"

71 SOLICITANTE (S)
FRANCIS GAGNERAUD
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Villa Montmorency 6, Avenue des Tilleuls F 75016 PARIS
72 INVENTOR (ES)
el propio solicitante
73 TITULAR (ES)
FRANCIS GAGNERAUD
74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere al tratamiento de materias, como las escorias de alto horno, las escorias propias de la fabricación del acero y todas las escorias de la industria metalúrgica obtenidas en estado líquido,
5. así como las materias minerales que se funden para su tratamiento posterior y que pueden ser : cenizas volantes, esquistos carboníferos, basalto y otras lavas volcánicas y cualquier fundición mineral sintética. Se aplica más concretamente, al tratamiento de escorias de alto horno para la producción de escoria granulada, escoria en forma de bola expandida y escoria cristalizada, enfriada lentamente, cuyas características físicas son mejores, aplicándose también al tratamiento de escorias en la fabricación del acero antes de solidificarse o de cualquier materia mineral fundida.
- 10.
- 15.

- En todos los procedimientos de tratamiento en los que el reparto de una materia fundida es regular, la instalación trabaja en mejores condiciones y da finalmente materiales de calidad constante con sus capacidades de tratamiento francamente aumentadas.
- 20.

- Entre los procedimientos de tratamiento que necesitan una regulación de la cantidad de materia fundida, conviene citar especialmente : la granulación de escorias de alto horno y de la fabricación de aceros mediante fluidos dispersantes y refrigerantes, aire, agua, vapor o una combinación de estos fluidos, pudiéndose obtener una escoria en forma de bola expandida, mediante el procedimiento de formación de bolas que combina el enfriamiento,
- 25.

gracias a la asistencia de agua junto al aire, y la dispersión mecánica realizada con un tambor horizontal de aletas. También se pueden citar todos los procedimientos de tratamiento en los que se introduce la materia sólida con el fin de ajustar la composición química mecánicamente o por inyección neumática.

5.

Es obligado respetar en todos los casos ciertas relaciones de masas : agua/escoria para la granulación en canal o en crisol, así como en el procedimiento de formación de bolas, o bien la relación materia sólida/materia fundida en los otros casos. Se comprende el interés de tener una alimentación regulada de la materia fundida, dada la facilidad que existe de poder regular previamente las cantidades de agua y productos adicionales.

10.

15.

La invención permite admitir cantidades de materia fundida francamente mayores, al aportar una solución eficaz y racional, gracias a una instalación perfeccionada, al problema técnico de regular la alimentación de materia fundida en los elementos de cualquier sistema de tratamiento, así como numerosas ventajas que aparecerán en la descripción que sigue.

20.

El dispositivo de la invención se caracteriza, en su forma más general, porque comporta la combinación de medios para canalizar la masa fundida en movimiento y medios de retención, después de la descarga a nivel regulado en el sistema de tratamiento posterior.

25.

Los medios de canalización o recepción de la materia fundida, desde el instante de su salida del medio de producción (por ejemplo, altos hornos o convertidores

- para las escorias), están constituidos esencialmente por un canalón o canal principal que comunica, mediante una abertura, con los medios de retención de la citada materia. De conformidad con una forma de realización muy ventajosa, el
5. canal principal, destinado a conducir la masa en movimiento fundida, está unido a unas ramificaciones o canales secundarios que tienden a desviar la corriente del material fundido, como se verá más adelante, cuando este último no puede o no debe pasar por el canal principal hasta los me-
10. dios de retención, por una u otra razón. En la práctica, uno de los canales secundarios está situado ventajosamente cerca de la prolongación del canal principal, de forma que puede servir de elemento de descarga si se produce algún incidente en el dispositivo de tratamiento posterior. La
15. conexión entre cada canal secundario y el canal principal está cerrada por elementos conocidos que sirven para aislar entre sí las cámaras de salida.

- Los medios de retención, después de la descarga de la masa fundida en el sistema de tratamiento posterior, están constituidos por el conjunto de un recipiente de re-
20. tención que comunica con el canal principal, y un reborde-veredero que desempeña el papel de alimentador de la masa fundida, en lámina fina y a nivel constante, en el sistema de tratamiento (un tambor rotativo, por ejemplo, para la producción de escoria granulada y/o en forma de bola). Una
25. de las características principales de la invención consiste en crear así una especie de caja o depósito-tampón que permite ordenar y regularizar la proporción de materia, en el trayecto del flujo caliente de la escoria o de cual-

- quier otra materia fundida. En la práctica dicho recipiente de retención puede tener ventajosamente la forma de un canalón que prolonga el canal principal en un ángulo obtuso, estando dotado uno de sus labios con un reborde-vertedero por el cual la masa pasa en forma de lámina hasta el dispositivo de tratamiento siguiente. Una de las paredes de este recipiente de retención está provista, en una realización ventajosa, de una zona de evacuación que puede obturarse por medio de una especie de dique-vertedero, destinado a eliminar las posibles pérdidas del material fundido. De conformidad con una forma preferente de ejecución en el caso del tratamiento de escorias, este dique contiene en su base un orificio para eliminar, cuando se encuentra abierto, la fundición líquida que podría arrastrarse accidentalmente en la escoria. Se realiza esta eliminación de fundición en un canal secundario situado en la prolongación del canal principal.
- 5.
- 10.
- 15.

- Gracias a los medios de conducción, retención y eventual desviación de la masa en movimiento de la materia fundida, que se emplean y se adaptan con flexibilidad en el dispositivo de la invención, se obtienen resultados espectaculares, evidentemente perfeccionados respecto a los obtenidos con las técnicas conocidas hasta hoy en día y, más concretamente, en el caso de tratar las escorias fundidas : se retarda el movimiento de la masa de escorias, se homogeneiza la temperatura y composición de la escoria, se regula la alimentación de escoria en el dispositivo posterior (tambor rotativo, por ejemplo) permitiendo alcanzar una capacidad global aumentada y una constancia de
- 20.
- 25.

la relación agua de enfriamiento/escoria, a lo largo del tambor y con ello un enfriamiento uniforme lo cual representa un factor que regulariza la calidad del producto final: se favorece la decantación y evacuación de la fundición

5. que pueda estar eventualmente presente en la escoria, da una seguridad mayor al personal destinado a la instalación y al conjunto de aparatos que se necesitan para la formación de bolas y/o gránulos. Finalmente es preciso observar que, gracias a los perfeccionamientos señalados, se pueden emplear tambores de anchura mucho mayor que la que tienen los aparatos standard utilizados en la actualidad y, de esta manera, aumentar todavía más su capacidad.
- 10.

Se comprenderá mejor la invención, mediante la descripción detallada de un modo de realización, no limitativo, que ilustra el caso de un tratamiento de escorias metalúrgicas con descarga de dicha escoria sobre un medio de dispersión, tipo tambor rotativo, (o de cualquier sistema mecánico y/o hidráulico similar) para la producción de escoria granulada. A este respecto, se hace referencia a los dibujos anexos en los que se puede ver :

20. Figura 1 : una representación esquemática del conjunto de una instalación de conformidad con la invención.

Figura 2 : una representación en sección, según AA', de una parte de la figura 1, que ilustra la realización de un recipiente de retención y un perfeccionamiento del dispositivo mediante el empleo de un plano inclinado de tipo especial, situado sobre un tambor rotativo.

- 25.

Como se representa en la figura 1, la nueva instalación comporta esencialmente como medios de salida

- de la escoria : un conducto o canal principal 1 al cual llega la escoria fundida (flecha 2), subdividiéndose este conducto en dos ramas, una es la N^o 3 que desemboca directamente en 4 y/o 5 hacia fosos de enfriamiento distintos de la escoria, y la otra que es la N^o 6 prolonga el conducto principal 1 y se subdivide a su vez en dos ramificaciones, la primera, N^o 7, permite evacuar la masa de escoria en movimiento directamente a uno de los fosos (flecha 8) y la segunda N^o 9, termina en el recipiente de retención 10.
5. Este último presenta a un lado una zona de evacuación 11 que desemboca en la ramificación 7. Se adoptan una serie de medios de obturación 12, 13, 14 y 15 para aislar las diversas ramificaciones o canales secundarios entre si y/o del canal principal, apareciendo con ello diques de retén.
10. El dique 15, eliminador de un posible exceso de escoria, presenta en su base un orificio 16 que puede abrirse para eliminar la fundición que pueda ser arrastrada por la masa de escoria en movimiento.

- De conformidad con una de las características esenciales de la invención, más clara en la figura 2, el recipiente de retención 10 que es de tipo canalón, se halla limitado en la parte posterior por un reborde-vertedero 17, de un material que resiste el desgaste, destinado a verter la escoria en forma de lámina fina y alimentar, por ejemplo, un tambor rotativo de aletas 18. Se regula la diferencia de altura "d" entre el borde superior del vertedero-alimentador 17 y la parte superior del dique 15, a fin de obtener sobre el tambor el caudal máximo de escoria que se crea aceptable.
- 20.
- 25.

Se ilustrará a continuación el empleo y funcionamiento de la instalación, en el caso de realizarse la producción de escoria en forma de bolas y granulado sobre una área de enfriamiento empleando un tambor rotativo de aletas 18, destinado a dispersar las partículas de escoria que

5. se descarga por el reborde 17 (figura 2) en forma de lámina fina 19. Sin embargo, el empleo de este tambor no constituye una medida crítica y necesaria para el buen funcionamiento de la instalación, pudiéndose emplear cualquier otro procedimiento de granulación (por ejemplo en canal o crisol) después de la descarga de la vena 19 de escoria fundida.
- 10.

Para tratar una colada de escoria que circula según la flecha 2 (fig. 1), se colocan los obturadores

15. 12, 14 y 15, manteniendo cerrado también el orificio 16 que desempeña el papel de purga de la fundición en el dique 15. Cuando la escoria ha llenado el recipiente de retención 10, sale en forma de lámina que presenta la anchura del reborde-vertedero 17 que limita este recipiente. Mientras el espesor de la lámina líquida no exceda de la distancia d (fig. 2), toda la escoria cae en la rampa o sobre la mesa de alimentación 20 (por ejemplo, una placa inclinada cubierta con grafito) y después sobre el tambor
20. 18. Por ser la vena laminar, su reparto en el tambor es francamente mejor que el obtenido con un deflector convencional que rompe la vena de escoria que le suministra un canal el cual es de poca anchura y se deforma rápidamente su fondo que adopta un perfil en V, a causa del desgaste debido al efecto dinámico producido por la velocidad de la
- 25.

escoria.

- Cuando la escoria arrastra una cantidad pequeña de fundición, ésta se deposita en el fondo del recipiente de retención 15 como consecuencia de la disminución de velocidad. Esta fundición se puede extraer por medio del orificio 16 que debe destaparse en todos los casos al terminar la operación de vaciar el recipiente 15, igual que en el caso de que no haya fundición. Si sobreviene un incidente al pasar sobre el tambor 18 (o bien otro sistema de tratamiento), el dispositivo de la invención permite desviar la escoria hacia los fosos de enfriamiento (4, 5, 8) mediante la abertura de uno o varios medios de obturación 12, 14 y 15. Del mismo modo, si la cantidad de escoria pasa a ser excesiva a consecuencia, por ejemplo, de un incidente en el orificio de colada de un alto horno, la abertura del dique 14 permite que la escoria siga un trayecto preferido que es prácticamente rectilíneo, a través del canal principal 1 y el canal secundario 7 hasta el foso (flocha 8) de enfriamiento.
- De conformidad con un perfeccionamiento de la invención, que se puede utilizar especialmente cuando se emplea un medio mecánico de dispersión aérea de la escoria, como el tambor 18, se puede substituir la placa inclinada, que constituye la tabla de alimentación 20 la cual generalmente está animada con un movimiento vibratorio, por un elemento 21 hueco (ver la figura 2), de forma alargada y que presenta una inclinación variable alrededor de un eje de rotación 22, enfriándose el mismo mediante una circulación de agua que pasa por el interior del elemento y

ue lve a salir después por la parte superior, cayendo en chorro sobre éste (trayecto de la flecha 23).

- Se ha trabajado ordinariamente en un dispositivo como el que se acaba de describir, con caudales de escoria de 175 toneladas/hora (o sea un volumen de aproximadamente $1 \text{ m}^3/\text{minuto}$) para una velocidad de salida de la lámina líquida alrededor 0,7 metros/segundo con un reborde-vertedero de 80 centímetros de anchura. El espesor de la lámina es de 3 centímetros aproximadamente. Esta instalación ha permitido operar en la práctica y con toda seguridad, con caudales superiores a 220 toneladas/hora y, por consiguiente, se puede utilizar para el tratamiento de la escoria que sale en grandes cantidades de los altos hornos que poseen grandes dimensiones (por ejemplo 14 metros de diámetro con un tambor y un reborde-vertedero de dimensiones adecuadas).
- 5.
- 10.
- 15.

= . =

REIVINDICACIONES

- Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 76.28855 del 24 de septiembre de 1976.
- 20.

1. Perfeccionamientos en los dispositivos para el tratamiento de materias minerales en estado líquido y especialmente escorias metalúrgicas, que permiten la salida regular y con gran cantidad de materiales fundidos, así como la descarga de los mismos en todo el sistema de tratamiento posterior, antes de recuperar las partículas de dichos materiales, caracterizadas por comprender la
- 25.



combinación de:

a) medios de canalización de la masa fundida que sale directamente del aparato que la produce o de un crisol de colada intermedio;

5. b) medios de retención de la materia fundida después de la descarga de ésta, a nivel regulado, en el sistema de tratamiento posterior.

10. 2. Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de canalización de la materia fundida están constituidos por un canal principal que puede acoplarse a ramificaciones o canales secundarios, saliendo de este canal principal la masa fundida en movimiento destinada a descargarse en el sistema de tratamiento.

15. 3. Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los medios de retención, después de la descarga de la materia fundida, están constituidos por un recipiente de retención que comunica con el canal principal, estando éste provisto de un rebordo-vertedero que desempeña el papel de alimentador de materia fundida, en lámina fina y a nivel constante, del sistema de tratamiento posterior.

20. 4. Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque el recipiente de retención, tipo canal o canalón, presenta a un lado una zona de evacuación que puede taparse con un dique-vertedero que está destinado a eliminar los posibles sobrantes de materia fundida, y comporta, en el caso de que esta última sea una escoria, un orificio inferior para evacuar la fundi-



ción arrastrada por la escoria y decantada en el recipiente de retención.

5. Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque las ramificaciones secundarias están constituidas al menos por dos canales conectados al canal principal y que pueden taparse por medio de diques, hallándose uno de estos canales practicamente en la prolongación del canal principal.

10. Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque la mencionada zona de evacuación de sobrantes desemboca en el canal secundaria, situado en la prolongación del canal principal.

15. Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el sistema de tratamiento posterior está constituido por un tambor rotativo de alotas.

20. Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 7, caracterizados porque comprende un elemento hueco de forma alargada e inclinación variable, entre el reborde-vertedero y el tambor rotativo, pudiendo dicho elemento estar enfriado interior y exteriormente mediante una circulación de agua.

25. Perfeccionamientos en los dispositivos para el tratamiento de materias minerales en estado líquido.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.



Madrid, a 29. OCT. 1976

JAIMÉ ISERN

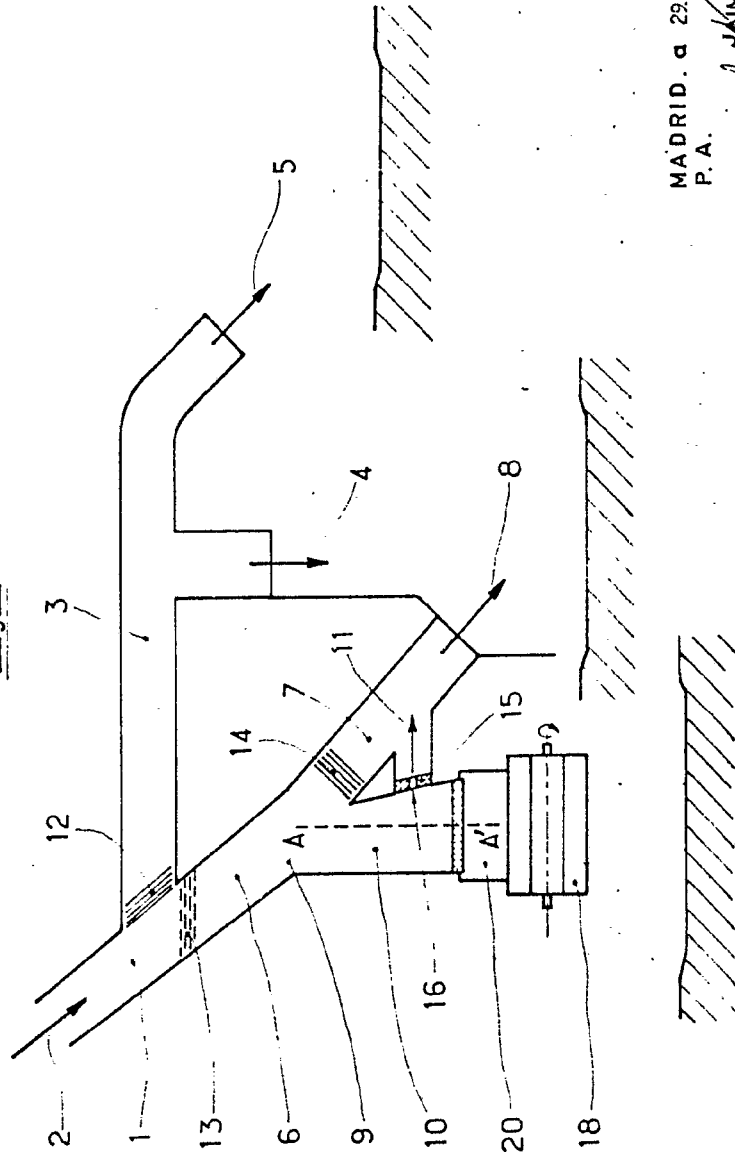
P.a.

p. p.

Firmado: JOSE L. MORAN



Fig:1



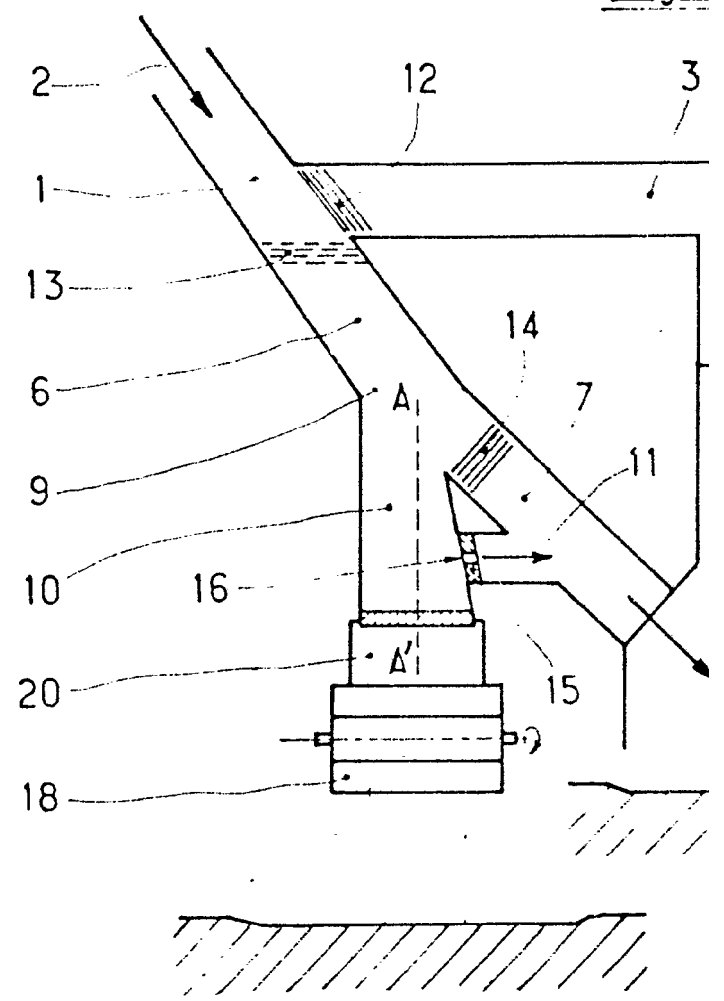
MADRID. a 29. OCT. 1976
P. A.

JAIMES ISEERN

INGENIERO JOSÉ L. MCRA

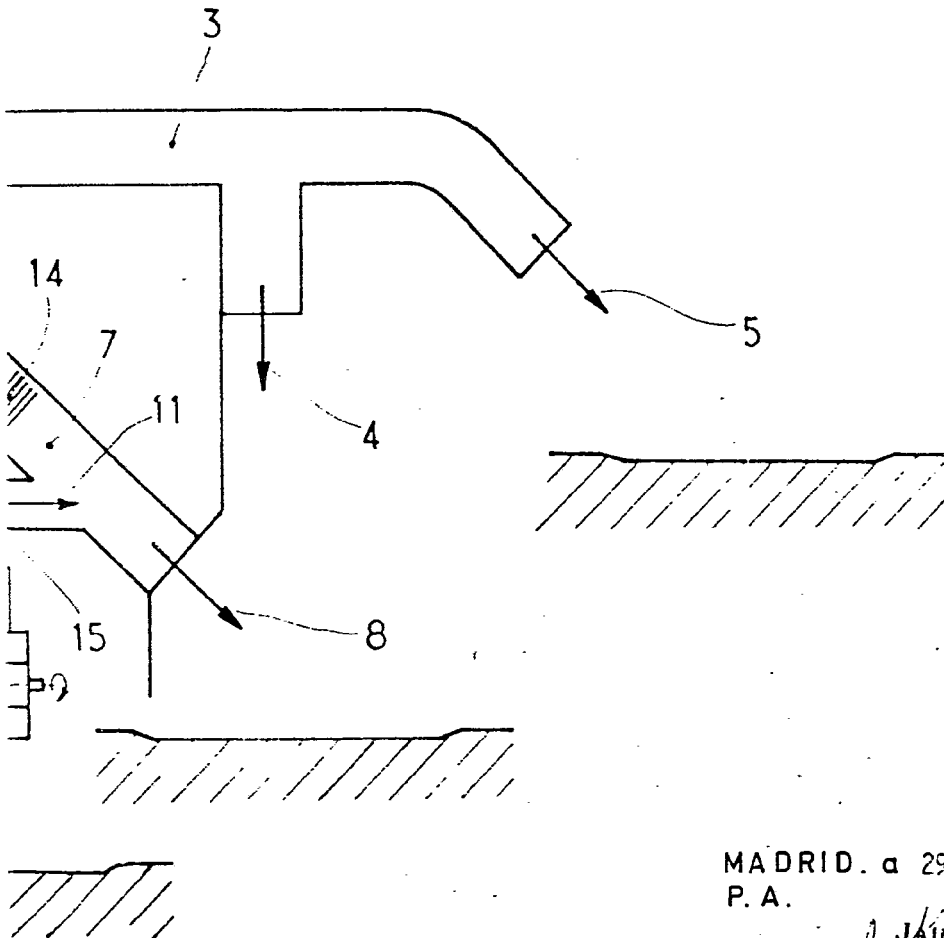
Don. FRANCIS GAGNERAUD.

Fig. 1



ESCALA VARIABLE.

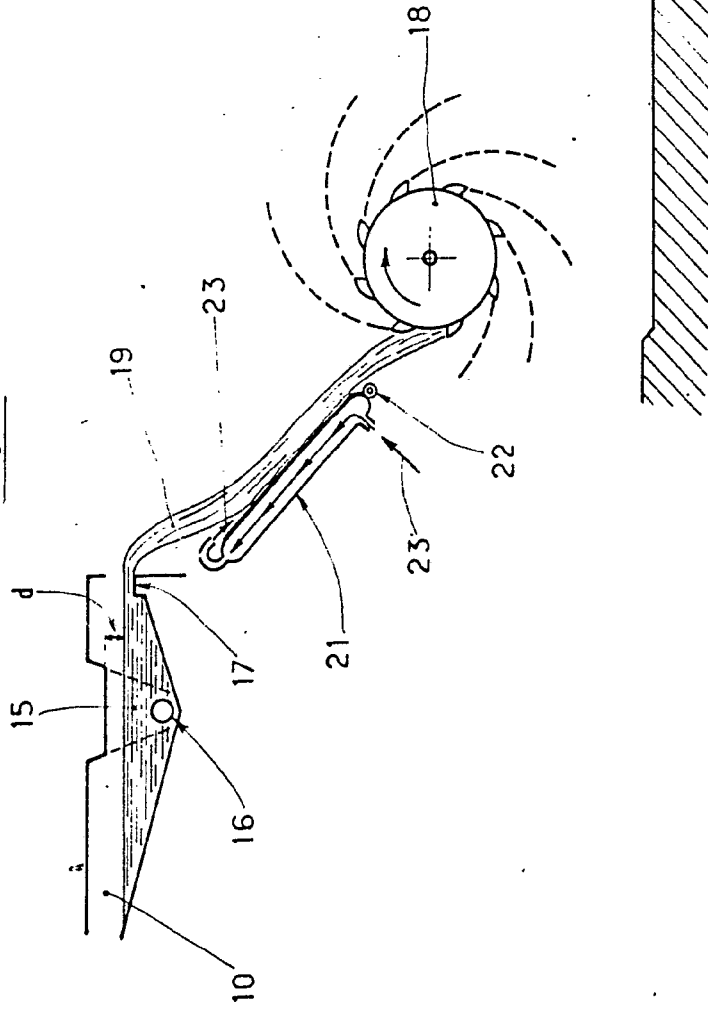
Fig: 1



MADRID. a 29. OCT. 1976
P. A.

JAIMES IERN
P. P.
Elaborado: JOSE L. MORAN

Fig:2

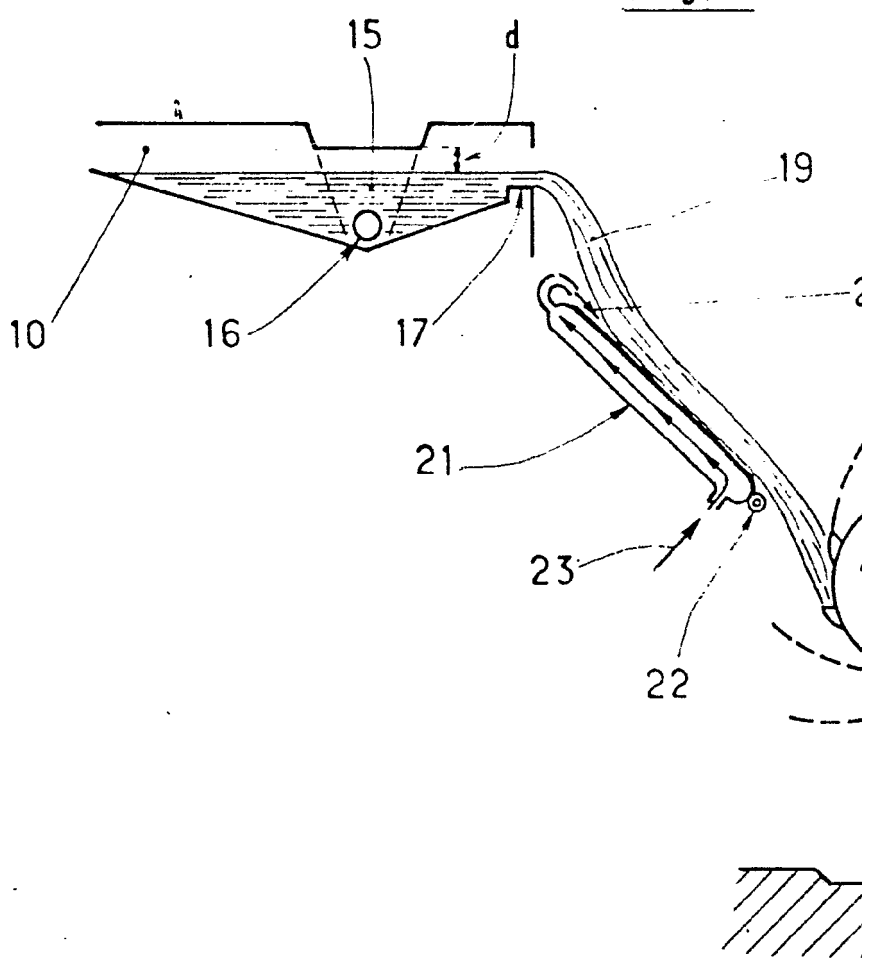


MADRID. a 29. OCT. 1976
P.A. JAIMÉ ISERN

P. P. [Signature]
FIDELICÍ: JOSE L. MORA

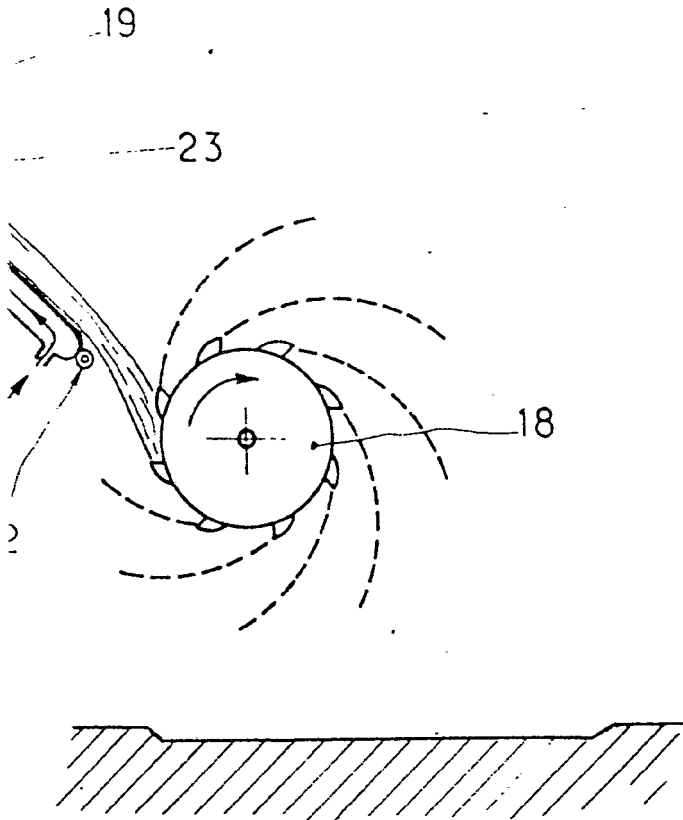
Don. FRANCIS GAGNERAUD.

Fig: 2



ESCALA VARIABLE.

3:2



MADRID. a 29. OCT. 1976
P. A. JAIME ISERN
P. P.
Firmado: JOSE L. MORA