



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

NUMERO	450.394
FECHA DE PRESENTACION	

10 A1

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
A 6013/75	1. Agosto. 1975	AUSTRIA

47 FECHA DE PUBLICACION	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C25C	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE ELECTROLISIS, EN ESPECIAL PARA LA REFINACION DEL COBRE"

71 SOLICITANTE (S)
VEREINIGTE METALLWERKE RANSHOFEN BERNDORF AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Eraunau am Inn/Ranshofen Oberösterreich (AUSTRIA)

72 INVENTOR (ES)
Sr. Wöbking Hans; Ing. Bertha Josef y Obm Spiegl Anton

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El registro de la Patente de Invención que se solicita tiene por objeto un procedimiento de electrólisis, - en especial para la refinación de cobre, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

En la refinación electrolítica del cobre que tiene lugar en una solución sulfatada de sulfato de cobre, es conocido el calentar el electrólito y hacerlo circular. En las electrólisis que se llevan a cabo hoy día, el electrolito es alimentado por el lado frontal de la pila -por arriba o por abajo- teniendo lugar la salida por el lado contrario. Se produce un flujo paralelo a las paredes longitudinales de la pila. Anodos y cátodos están colgados de tal modo, que sus superficies se hallan perpendiculares con respecto a la dirección del flujo. Ahora bien, ésto provoca que la corriente principal del electrólito tenga lugar a un lado, por debajo o por encima de los cátodos. Únicamente el electrodo situado en la abertura de entrada de la pila es abastecido en su totalidad con electrólito nuevo, mientras que todos los demás electrodos son mojados por el electrólito nuevo a lo sumo en las zonas marginales. En la parte central de los cátodos y ánodos actúan ya tan solo los procesos de difusión, que se desarrollan de manera sustancialmente más lenta.

Para conseguir superficies lisas se agregan al electrolito sustancias orgánicas que, debido a su acción inhibitoria, provocan una distribución uniforme de las líneas de flujo por toda la superficie del cátodo, originando una precipitación homogénea del cobre. A escala industrial se comprueba que las superficies de los cátodos son siempre lisas

en la cara vuelta hacia la entrada del electrólito, por lo que contienen tan sólo pocas inclusiones, mientras que las caras de los cátodos vueltas hacia el rebosadero presentan una superficie áspera, contienen cantidades mayores de in-
5 clusiones, y están más impurificadas que las caras de entrada.

De acuerdo con el invento se orillan estos inconvenientes y se consiguen precipitaciones uniformes en todas las superficies. El procedimiento consiste en conducir el
10 electrólito de modo que lama alternativa o continuamente las dos caras del ánodo o del cátodo.

Conforme a otra característica del invento se invierte temporalmente la dirección de la circulación, en especial de forma periódica, estando comprendida la duración
15 de cada período entre 1 y 8.000 minutos.

El flujo del electrólito puede ser continuo desde una pared lateral, por entre las placas y a través de una instalación de filtración o bien paralelo a las superficies de los electrodos, con preferencia desde arriba hacia abajo.

El procedimiento conforme al invento puede ser explicado de manera óptima a base de un dispositivo representado a manera de ejemplo en el dibujo. Muestra a este respecto a la fig. 1 una disposición de pila con flujo de inversión, mientras que la fig. 2 representa una disposición
20 con conducción transversal de la corriente. En las figs. 3 y 4 han sido representados recipientes para baño correspondientes, vistos en alzada y en sección. En la fig. 1 ha sido representada de manera esquemática una pila de electrólisis 1, en la que cuelgan tres ánodos 2 y tres cátodos 3, así como la
25 circulación del electrolito. Una bomba 4 impulsa el electrólito.

to nuevo 5 procedente de un depósito de reserva 6 hasta un intercambiador de calor 7, donde el electrólito es caldeado a aproximadamente $60^{\circ} - 65^{\circ}$ C. A través de un ramal de tubería es alimentado el electrólito a la pila 1 a través de las aberturas 13, 14 situadas en la parte baja de las paredes frontales. La dirección de la corriente del electrólito en la pila 1 es gobernada por las dos tuberías de rebose 8, 9. Están provistas éstas de sendas válvulas 10, 11 (por ejemplo, válvulas magnéticas), estando siempre una de las válvulas abiertas, y la otra cerrada. Estando abierta la válvula 11 y cerrada la válvula 10, tiene lugar el flujo principal en el baño de izquierda a derecha, y en la posición invertida de las válvulas, en dirección contraria. Abriendo y cerrando periódicamente las válvulas por medio del mando 12, se puede invertir rítmicamente la corriente del electrólito. A escala industrial no se invertirá por el método indicado la dirección de la corriente en pilas sueltas, sino en grupos o sistemas mayores de pilas.

Eligiendo periodos de entre 1 y 8000 minutos, queda garantizado un abastecimiento uniforme de todas las superficies del cátodo con electrólito nuevo.

El invento no está limitado al ejemplo de realización representado. Pueden ser empleadas también más de dos entradas y salidas. En lugar de un flujo longitudinal, se puede utilizar también un flujo transversal, y es posible también emplear una inversión completa del flujo con ayuda de válvulas o llaves de cuatro pasos.

En la disposición conforme a las figs. 2 a 4 es

alimentado a la pila 1 un electrólito a través de tubos de plomo o de plástico 17 ó de otros tubos cualesquiera de calidad inoxidable, que se disponen en la parte de arriba de las paredes laterales y que están provistos de aberturas de salida 18. La separación entre las aberturas de salida 18 está calculada de tal modo, que la corriente del electrólito tiene lugar siempre por el espacio intermedio comprendido entre ánodos 2 y cátodos 3

La salida del electrólito tiene lugar por el fondo 20 de la pila 1. El fondo de la pila tiene de uno a tres desagües 19, según el tamaño de la pila, y el fondo 20 en sí se estrecha en forma cónica hacia los desagües (véase la fig. 2), o respectivamente está conformado a manera de canalón con hasta tres desagües 19 (fig. 3). Se consigue de este modo que el lodo de los ánodos, que sedimenta sobre el fondo, se acumule en la zona de los desagües 19, siendo barrido por el electrólito hacia fuera de la pila 1.

Mediante exprimidores de madera dispuestos en la entrada o respectivamente en los desagües, se puede variar la velocidad de la corriente del electrólito.

El electrólito saliente pasa por un filtro 16, en el que se retiene el lodo de los ánodos.

Para impedir que la pila rebose de manera incontrolada al estar los desagües 19 cerrados por equivocación, está previsto un rebosadero 8 en su lado frontal.

La circulación del electrólito ha sido representada de manera esquemática en la fig. 2. Tiene lugar desde una bomba 4, que aspira el electrólito contenido en un depósito de reserva 6, a través de un precalenta-

dor 7, una adición de inhibidor 15 y los tubos 17 con toberas 18, hasta la pila 1, y desde allí, a través del desagüe 19 ó del rebosadero 8 y de un filtro 16, de vuelta al depósito de reserva 6.

5 Las pilas de electrólisis descritas (+ circulación) se caracterizan por las ventajas siguientes con respecto a las pilas convencionales:

10 I. Se evita una acumulación más abundante de lodo de los ánodos en el fondo de la pila. Se puede prescindir de una limpieza de la pila después de cada campaña anódica. La producción puede ser elevada del 1% al 2% como consecuencia de la supresión de estos tiempos de demora.

15 II. Se pueden imprimir velocidades muy altas a la corriente del electrólito, puesto que no es de temer un arremolinamiento del lodo.

Los lodos flotantes no tienen posibilidad de depositarse sobre los cátodos.

20 III. Como el flujo tiene lugar paralelamente con respecto a las superficies de los ánodos y de los cátodos, se envía a todos los electrodos de la pila constantemente electrólito nuevo, se compensan por vía mecánica las diferencias de concentración de los iones metálicos en el cátodo y el ánodo, se reducen las tensiones de polarización, disminuye el peligro de impurezas de los cátodos, se disminuyen los fenómenos de pasivación de los ánodos, se reduce el consumo de energía de precipitación.

30 IV. Debido a los efectos enumerados en el punto III, se pueden emplear densidades de corriente muy

altas para la precipitación del metal.

5 V. El flujo paralelo hacia abajo provoca un efecto de limpieza en las superficies de los ánodos, puesto que se desprenden las adherencias de lodos. Se aumenta la solubilidad del ánodo y, con ello, el rendimiento anódico de la corriente.

VI. Se evita el gradiente de temperatura a lo largo de la pila, gradiente que se presenta en las pilas convencionales.

10 VII. En general: Se crean condiciones uniformes para la precipitación catódica de metales.

15 El invento no está limitado a los ejemplos de realización representados. En lugar de una conducción de la corriente en diagonal, podría tener lugar también de arriba a abajo, si las toberas o tubos de entrada se encuentran por encima de las placas, y el procedimiento puede ser aplicado naturalmente también a la refinación electrolítica de otros metales, tales como cinc, magnesio y similares.

20 La forma en que está redactada esta memoria, debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de VEREINIGTE METALLWERKE RANSHOFEN BERNDORF AG. con domicilio en Braunau am Inn/Ranshofen, Oberösterreich (Austria), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Procedimiento de electrólisis, en especial para la refinación de cobre, del tipo en que un electrólito líquido circula en el baño, caracterizado porque - el electrólito es conducido de tal modo, que alternativamente o continuamente lame las dos caras del ánodo o del cátodo.

2^a.- Procedimiento de electrólisis en especial para la refinación de cobre, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado porque la dirección de la circulación se invierte temporalmente, en especial de forma periódica.

3^a.- Procedimiento de electrólisis en especial para la refinación de cobre, de acuerdo con las reivindicaciones 1^a ó 2^a, caracterizado porque la duración de cada período está comprendida entre uno y ocho mil minutos.

4^a.- Procedimiento de electrólisis en especial para la refinación de cobre, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado porque la corriente del electrólito se conduce continuamente desde una pared lateral por entre las placas y a través de una instalación de filtración.

5^a.- Procedimiento de electrólisis en especial para la refinación de cobre, de acuerdo con la reivindi

cación 4ª, caracterizado porque la corriente tiene lugar paralela a las superficies de los electrodos, con preferencia desde arriba hacia abajo.

5 6ª.- "PROCEDIMIENTO DE ELECTROLISIS, EN ESPECIAL PARA LA REFINACION DE COBRE".

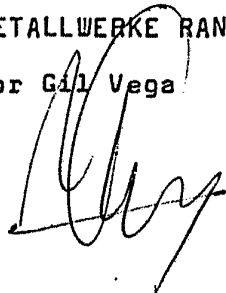
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

10

Madrid, 2 de Agosto de 1976

P.A. de VEREINIGTE METALLWERKE RANSHOFEN BERNDORF AG.

Victor Gil Vega



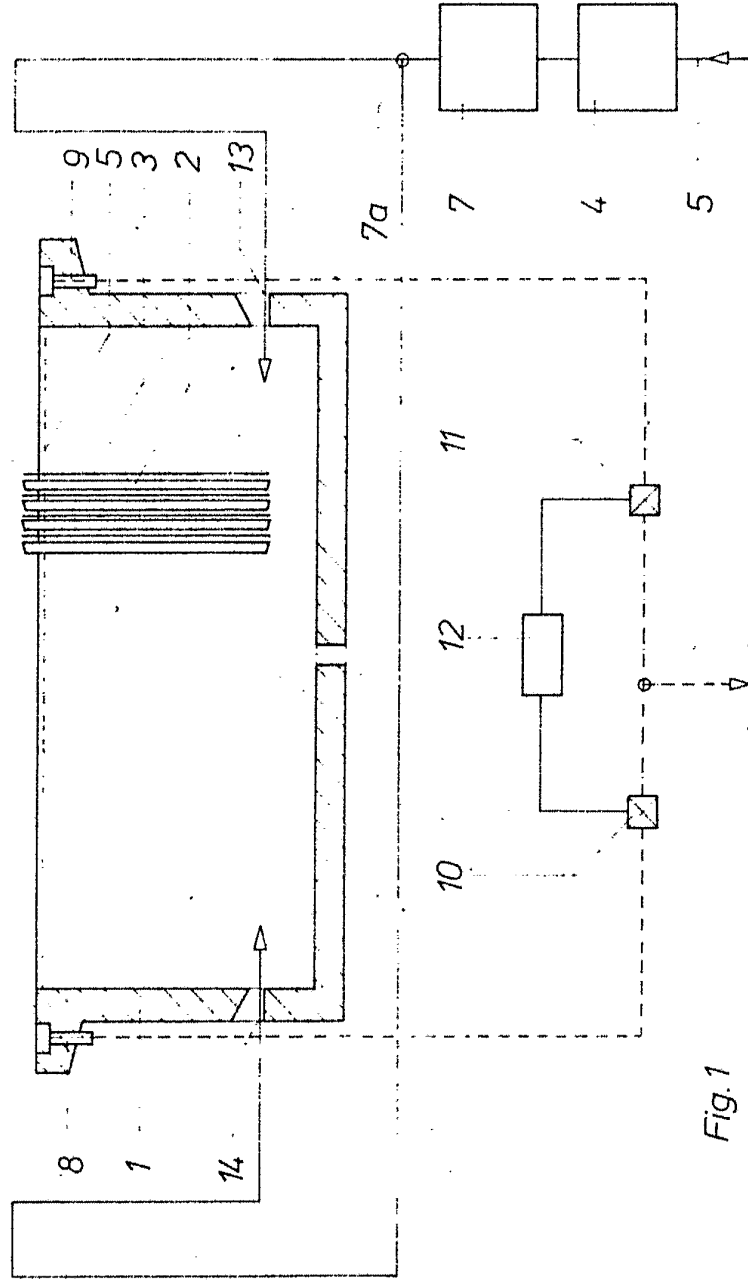


Fig.1

ESCALA VARIABLE

MADRID - 2 AGO. 1977

VEREINIGTE METALLWERKE RANSHOFEN BERNDORF AG.

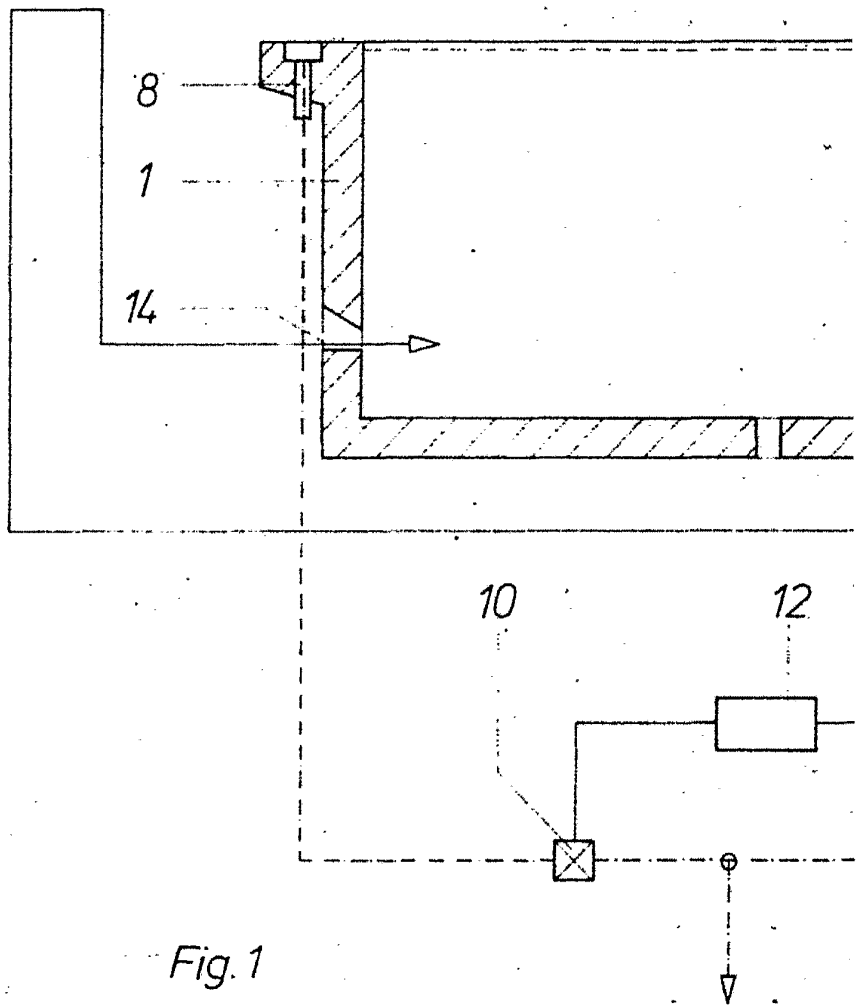
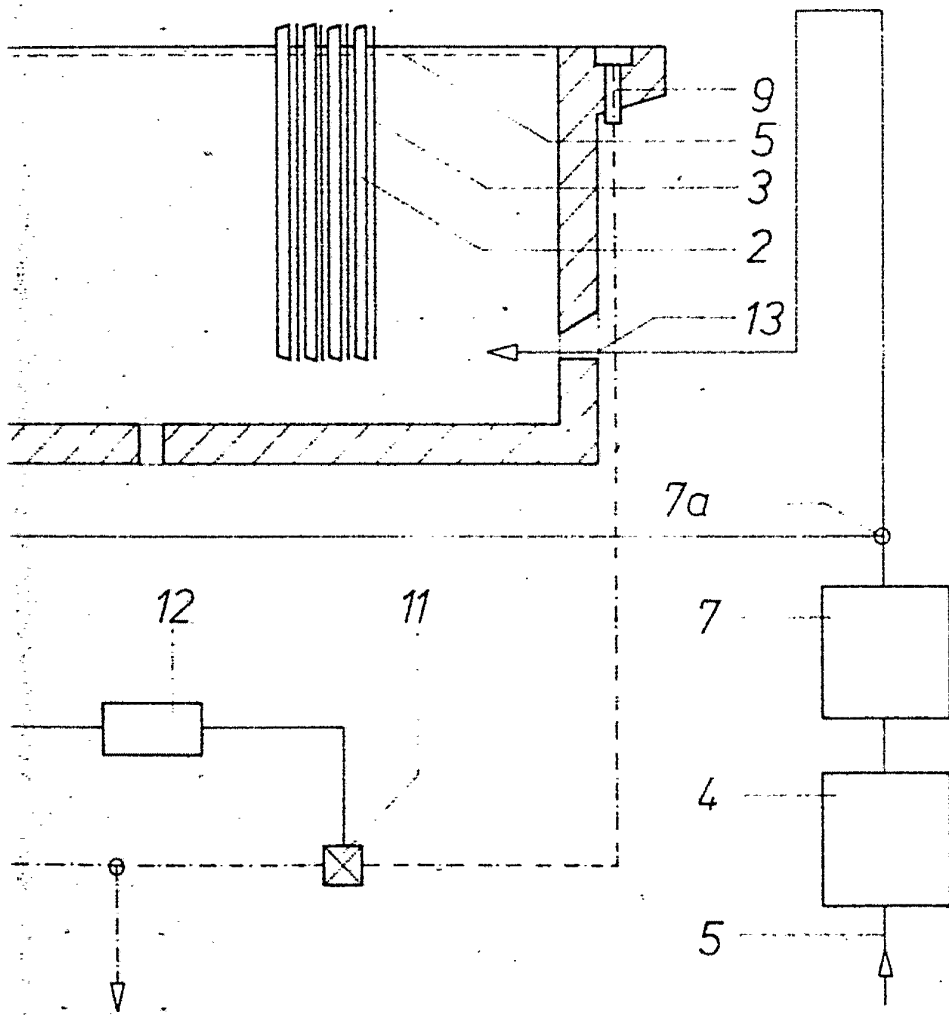
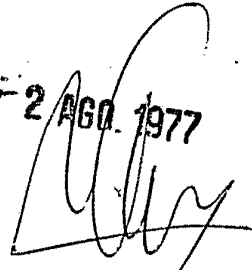


Fig. 1

ESCALA VARIABLE



MADRID - 2 AGO. 1977



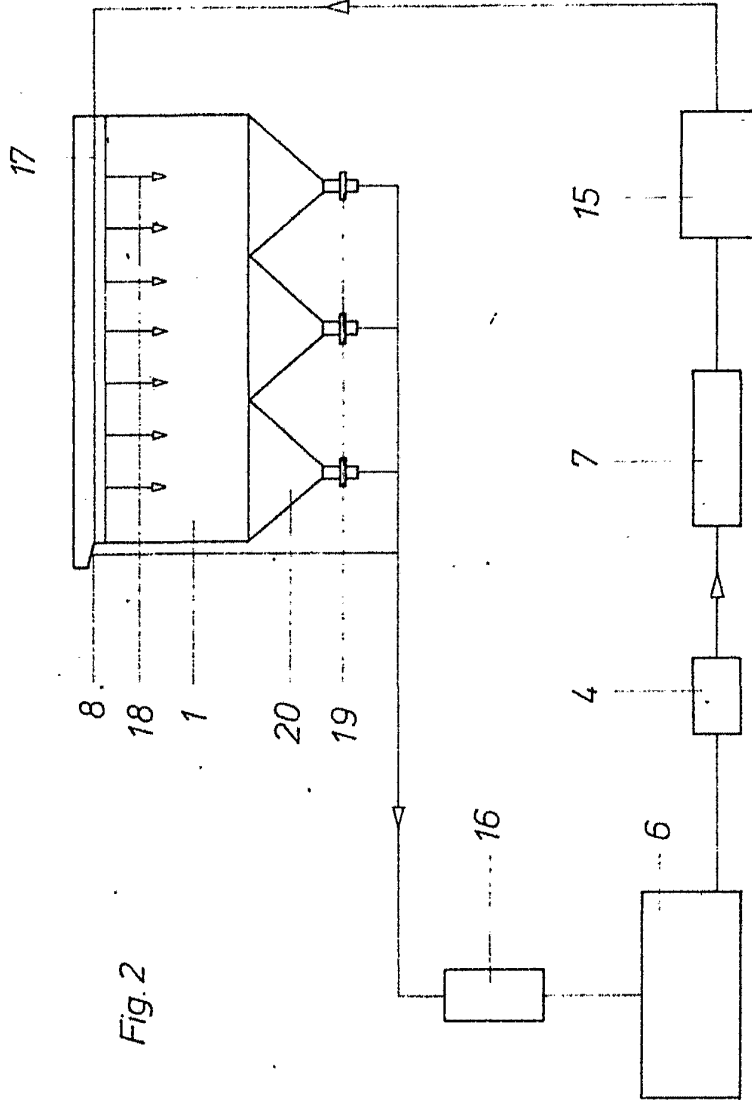


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID 2 AGO. 1977

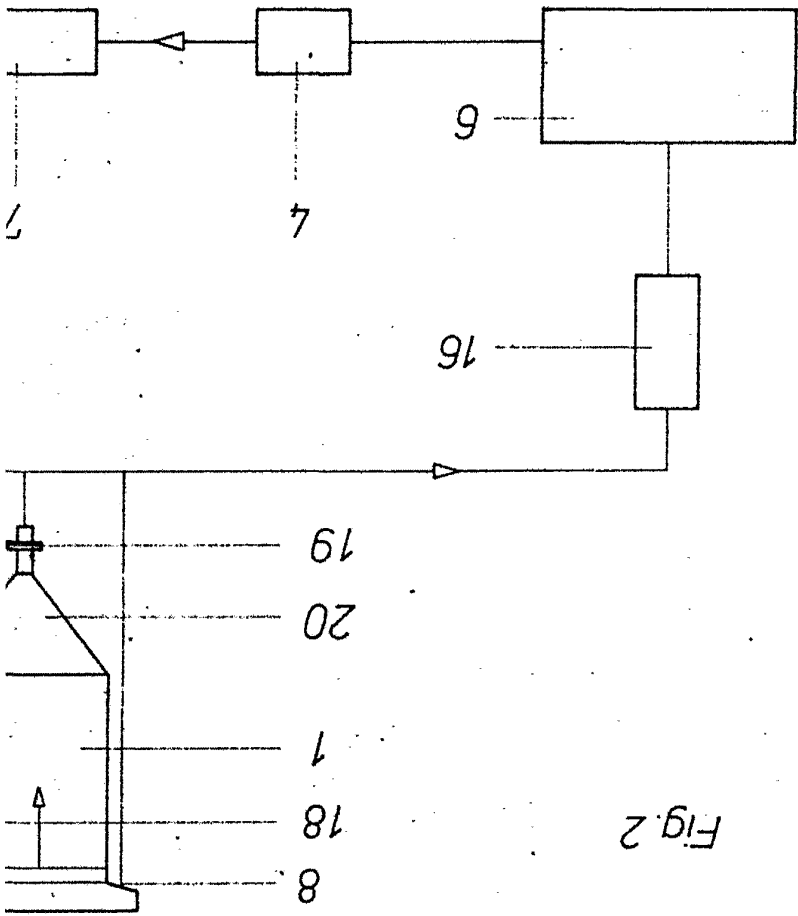
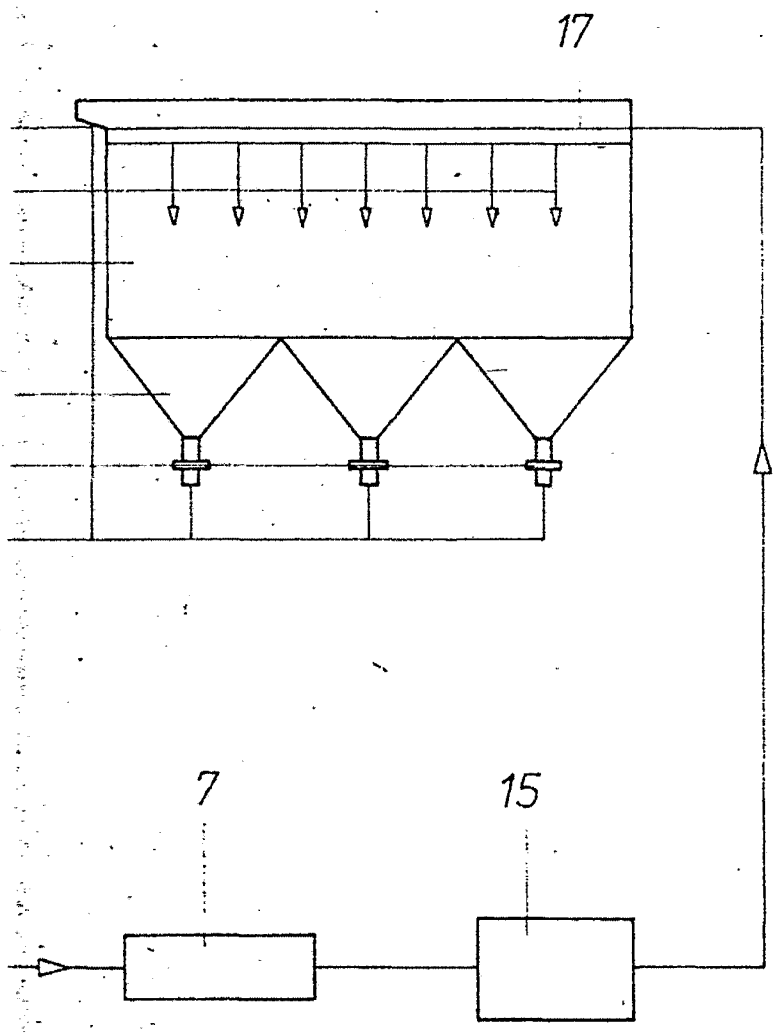
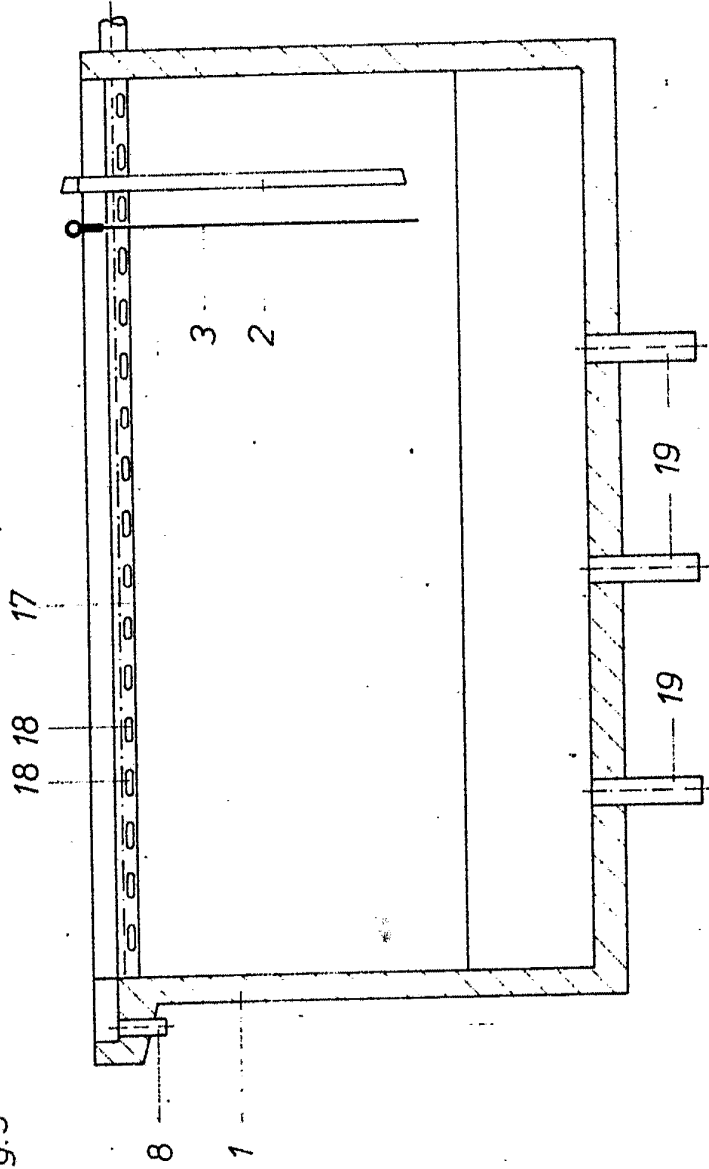


Fig. 2



MADRID 2 AGO. 1977

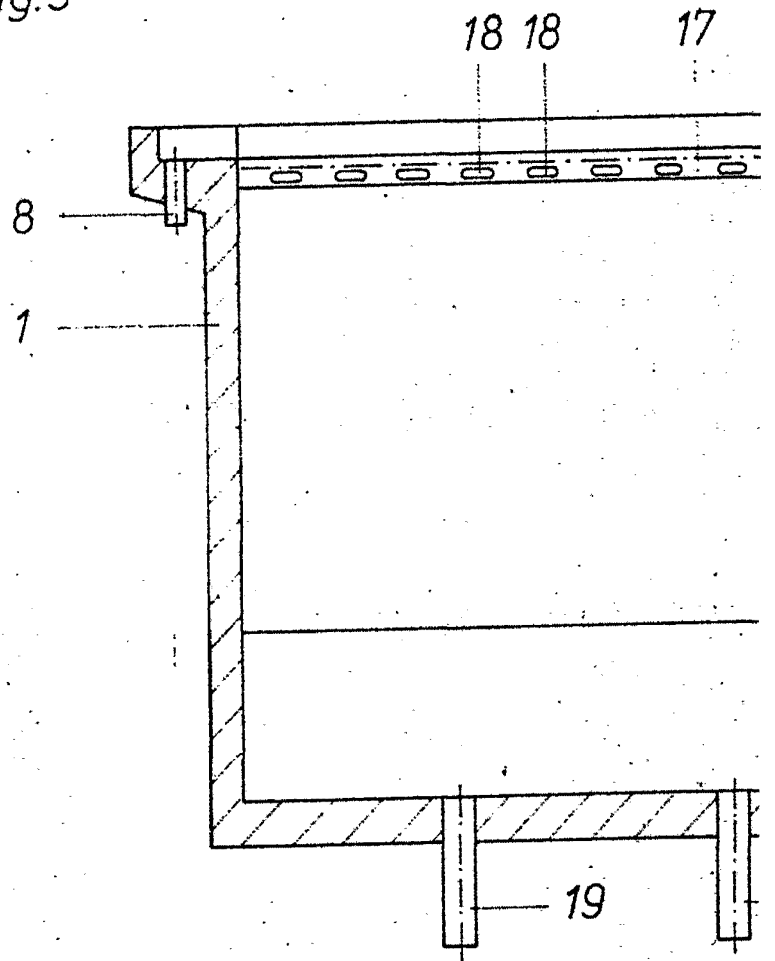
Fig.3



ESCALA VARIABLE

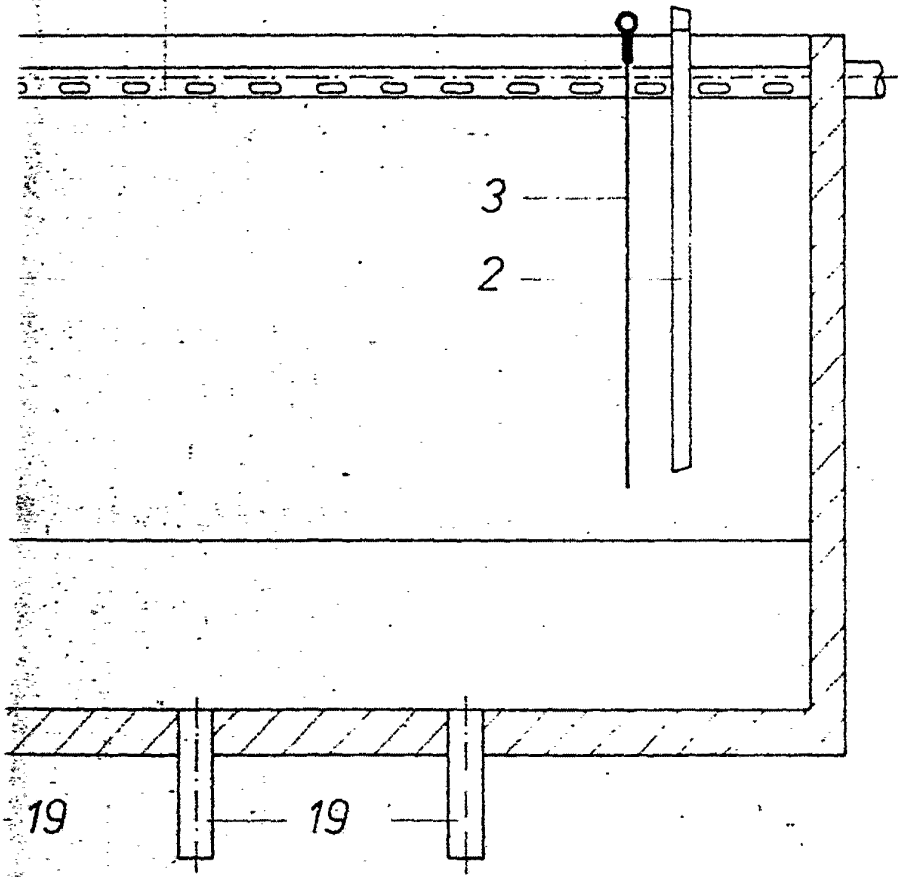
MARZO 2 AGO. 1977.

Fig.3



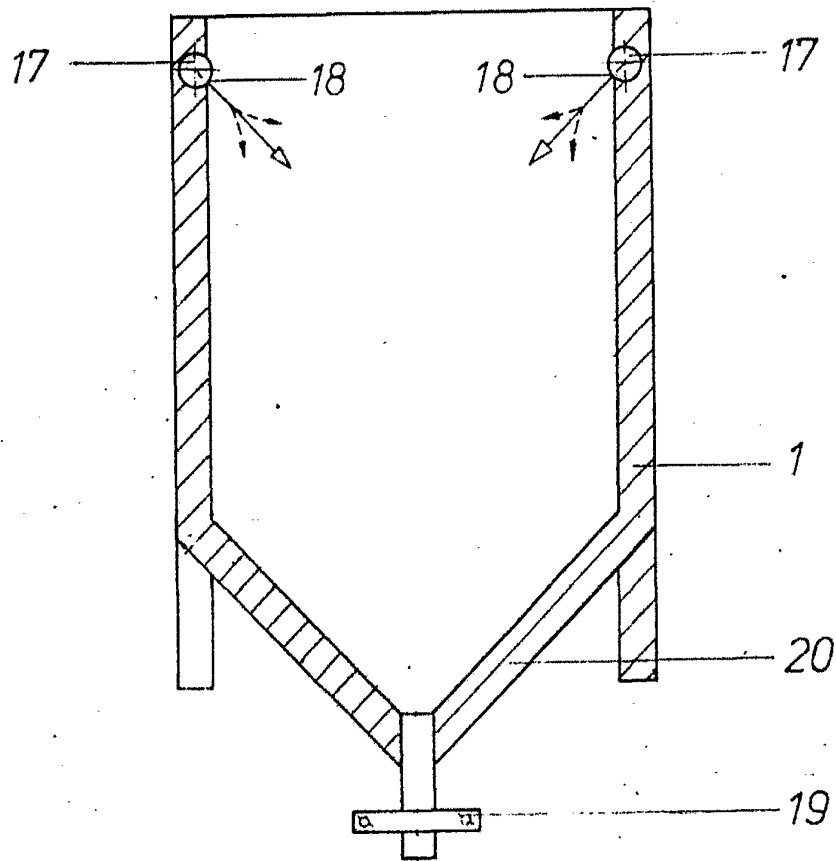
ESCALA VARIABLE

3 17



MADRID - 2 AGO. 1977
[Handwritten Signature]

Fig. 4



ESCALA VARIABLE

MADRID F/2 AGO. 1977