

8 JUL 1964

P- 26.836

A 4786

301806



301806

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

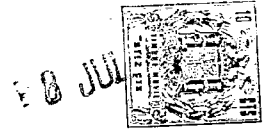
por VEINTE años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Reuterweg 14, Frankfurt (Main), República Federal Alemana, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA REGULAR EL CONTENIDO DE AGUA DE MEZCLAS MINERALES DE ALIMENTACION PARA APARATOS DE SINTERIZACION "

La consecución de una capacidad máxima y de una calidad óptima del producto tratado en la aglomeración de materias de grano fino en aparatos de sinterización depende, entre otras cosas, ampliamente de la regulación y del control continuo de la denominada "humedad idónea" de la mezcla de alimentación.

La "humedad idónea" se alcanza, cuando la carga del aparato de sinterización posee una permeabilidad óptima para los gases. Se determina por vía empírica. El sobrepasar o quedarse por debajo de este valor origina, como consecuencia de



la formación de lodos o de polvo insuficientemente fijado, una disminución de la permeabilidad para los gases de la mezcla de alimentación. La dosificación de la adición de agua, se realiza generalmente en los aparatos mezcladores 5 y/o de rodamiento montados delante del aparato de sinterización.

Durante largo tiempo se venía analizando la humedad de la mezcla de alimentación exclusivamente por medio de muestras extraídas a mano. Como este método no proporciona valores objetivos, han sido hechas ya diversas proposiciones para la medición y control exactos de la humedad de la mezcla de alimentación de aparatos de sinterización.

Ahora bien, los diversos métodos de medición para determinar el contenido de agua en materias sólidas, tales como la medición de la humedad de equilibrio en gases, la determinación del contenido de agua por procedimientos capacitivos, determinación mediante medición de la conductividad eléctrica, determinación gravimétrica del contenido de agua y determinación por procedimientos químicos, han demostrado no ser aprovechables en la práctica para la medición del contenido de agua en mezclas de sinterización, ya que dependen de un equilibrio inequívoco, de oscilaciones de presión, variaciones de densidad aparente y de la composición química, o bien no hacen posible una determinación continua.

Es conocido también un procedimiento para medir el contenido de agua de la mezcla de alimentación mediante la determinación del contenido de vapor de agua en los gases de salida y regular la adición de agua correspondien



temente. Este procedimiento adolece principalmente del inconveniente de que la regulación de la adición de agua no se realiza hasta después de un trayecto muerto considerable.

5 Se conoce asimismo un procedimiento para la medición del contenido de agua, que trabaja por el procedimiento de neutrones, así como también un procedimiento que, con ayuda de rayos X, determina la densidad mínima aparente de la mezcla, empleando este valor como impulso de mando para
10 la adición de agua. Aparte de los gastos precisos en atención a una protección suficiente contra los rayos, resulta que estos procedimientos, al igual que también los anteriormente descritos, determinan el contenido absoluto de agua de la mezcla de alimentación.

15 Ahora bien, se conoce también un procedimiento, que tiene en cuenta el conocimiento de que la permeabilidad para los gases de una mezcla humedecida de alimentación no depende, en primer lugar, únicamente del contenido absoluto de agua, sino principalmente de la cantidad de agua
20 fijada superficialmente, de modo que dos mezclas de alimentación del mismo mineral y con un mismo contenido absoluto de agua, pueden poseer permeabilidades distintas para los gases. Estas diferencias pueden ser provocadas, por ejemplo, por un distinto tratamiento mecánico previo, por
25 diferente composición química y/o por distinta composición de grano. Como valor de medición para la "humedad idónea", se mide la permeabilidad para los gases de la mezcla cargada inmediatamente después de ser cargada, y este valor de medición se emplea como impulso de mando para la dosificación
30 ción del agua. Ahora bien, este procedimiento no determina



de manera puramente automática, el si el valor de la humedad es demasiado elevado o demasiado bajo, y tiene un trayecto muerto, si bien pequeño.

El invento se basa en el conocimiento de que la "humedad idónea" y, con ella, la permeabilidad para los gases de una mezcla de alimentación, dependen en primer término de la cantidad de agua fijada en la superficie. Hace posible la medición continua de la "humedad idónea" de la mezcla inmediatamente después de abandonar el dispositivo mezclador o de rodamiento, y ello con la máxima precisión y de manera sencilla, con lo que la regulación continua de la dosificación de agua tiene lugar con la dilación mínima posible.

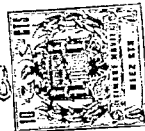
De acuerdo con el invento se ha descubierto, ante la natural sorpresa, que un tiempo de permanencia relativamente corto de la mezcla de alimentación ya preparada, sobre un material absorbente con una elevada resistencia eléctrica específica, basta para que el agua fijada superficialmente por la mezcla sea recibida por el material absorbente, resultando posible determinar las cantidades de agua absorbidas mediante la medición subsiguiente del paso de corriente con ayuda de electrodos. Como material absorbente se pueden emplear tejidos de materiales sintéticos, tales como, por ejemplo, poliamidas, poliésteres y poliacrilonitrilo.

El material absorbente recibe preferentemente forma de cinta sin fin, que circula a una velocidad constante y sobre cuya parte horizontal superior, se carga una cantidad constante de la mezcla de alimentación, previamente tratada, convenientemente una corriente parcial del material



que sale de los aparatos mezcladores o de rodamiento. La consecución de un contacto bueno y constante de la mezcla de alimentación con la cinta, se puede realizar, por ejemplo, mediante una ligera sacudida en el momento de la carga. Una vez arrojado el material de la carga, se limpia la cinta de partículas adheridas, por ejemplo, mediante cepillos repelentes del agua, y se hace pasar a lo largo de electrodos que se oprimen contra la cinta con una determinada presión de apriete y que están conectadas a una fuente de tensión continua. Entonces el paso de corriente, dependiente del contenido de agua absorbido, que hay entre los electrodos es medida. El valor medido se compara con el valor nominal determinado para la humedad idónea, regulándose la dosificación de agua de acuerdo con la diferencia. El valor de medición proporciona un dato inequívoco sobre el contenido de agua de la mezcla de alimentación, en el sentido de que un valor de medición superior al valor nominal determinado, indica un contenido de agua demasiado elevado, y un valor de medición inferior, un contenido de agua demasiado bajo de la mezcla de alimentación. La regulación de la adición de agua se realiza preferentemente de manera automática. Detrás del lugar de medición, se limpia la cinta, por ejemplo, rociándola con agua o cualesquiera otras soluciones de detergentes, o bien haciéndola pasar por un baño de limpieza, y seguidamente se seca. En caso necesario, se puede montar un baño de lavado final detrás del baño de limpieza.

Las ventajas del procedimiento de acuerdo con el invento, estriban principalmente en su método exacto de medición, en lo sencillo y poco dado a estropearse de la ins-



talación, en la posibilidad de una medición de la humedad superficial en el momento más temprano posible, en la indicación absoluta del contenido de agua y en la posibilidad de una medición continua.

5 El procedimiento de acuerdo con el invento será explicado con más detalle a base de la fig. 1, esquemáticamente y a manera de ejemplo.

Una cinta sin fin 1 de un tejido absorbente, es conducida por rodillos inversores 2, 3, 4, 5 y 6, de los 10 que el rodillo inversor 2 está impulsado. En la parte comprendida entre los rodillos inversores 6 y 2, de la cinta 1 que circula a velocidad constante, se carga una corriente parcial 7 de la mezcla de sinterización ya preparada, en una cantidad constante y con una altura de capa constante. 15 Con un vibrador 8 se consigue un contacto uniforme de la mezcla de alimentación 7 con la cinta 1. La mezcla de alimentación es arrojada al llegar al rodillo inversor 2. Un cepillo rotativo 9, con cerdas repelentes del agua, elimina las partículas de la mezcla de alimentación 7, que posible- 20 mente hubieran quedado adheridas a la cinta 1. La cinta 1 penetra, a través de rodillos inversores 3, en una caja 10, cerrada por todas partes, y es hecha pasar por entre dos electrodos 11 y 12, de los que el electrodo 11 está fijado rígidamente, mientras que el electrodo 12 es oprimido 25 con presión constante por un muelle 13. Seguidamente se conduce la cinta a través de un baño de limpieza 14, en el que hay dispuesto un mecanismo agitador 21. Durante el paso por entre los rodillos desviadores 5 y 6, se seca la cinta 1 mediante un ventilador de aire caliente 15.

30 Los electrodos 11 y 12 están conectados, a tra -

301806



vés de conductores 16 y 17, con una fuente de corriente continua 18. El conductor 16 pasa por un miliamperímetro 19, que mide el flujo de corriente. La diferencia entre el valor medido y el valor nominal, es transformada por un aparato de mando 20 en un impulso de gobierno para el dispositivo regulador del agua.

El campo de medida se ajusta de tal modo, por ejemplo, mediante la elección de la tensión conectada al electrodo, que el valor nominal se encuentra aproximadamente en el centro de la parte de mayor pendiente de la curva intensidad de corriente-humedad. (fig. 2).

La diferencia entre el valor de medición y el valor nominal, se transmite preferentemente de manera automática al aparato de mando para la dosificación del agua.

El procedimiento de acuerdo con el invento puede ser aplicado también a los conocidos procedimientos de sinterización de capas múltiples, en los que varias capas de distinta composición se colocan superpuestas sobre un aparato de sinterización. En este caso se mide la humedad de cada capa individualmente, y los valores de medición se transmiten a los órganos de mando de los diversos dispositivos dosificadores de agua.

Ejemplo de realización

La cinta sin tñ estaba constituida por un tejido de poliacrilonitrilo de un ancho de 40 mm y un grueso de 0,4 mm. Circulaba a una velocidad de 0,5 m/minuto. El rodillo impulsor y los rodillos inversores, estaban hechos de poliéster. Poseían un diámetro de 80 mm y un ancho de 50 mm. A cada lado de los rodillos se habían dispuesto en

301806



grosamientos de guía de 4,5 x 2 mm. El vibrador tenía una altura de carrera de 0,5 mm y estaba accionado con una frecuencia de 50 Hz. El cepillo de limpieza poseía cerdas de material sintético repelente del agua, un ancho de 45 mm y un diámetro exterior de 30 mm. Giraba a una velocidad de 100 r.p.m. La caja era de chapa de acero y estaba forrada de material sintético en la zona del baño de limpieza. Los electrodos consistían en chapa de cobre pulida con una superficie de 40 x 40 mm y un espesor de 2 mm. El muelle estaba ajustado a una presión de 1 kg. El baño de limpieza estaba constituido por ácido clorhídrico al 20%. El ventilador de aire caliente estaba conectado a un embudo de 80 x 40 mm. La fuente de corriente continua tenía una tensión de 10 voltios. Entre el baño de limpieza y el ventilador de aire caliente, estaba intercalada una tobera pulverizadora, que purificaba al baño del ácido clorhídrico adherido. Se cargaron sobre la cinta mezclas de la composición:

	35,5 %	Fortuna
20	10,7 %	Kahlenberg
	16,1 %	Sydvaranger
	21,6 %	cenizas
	16,1 %	polvo de alto horno,

con un tamaño de grano de 0 a 20 mm, junto con diversas cantidades de material recuperado, con un tamaño de grano de 0 a 8 mm, y 7% de coque con un tamaño de grano de 0 a 4 mm. El tiempo de permanencia de las mezclas sobre la parte horizontal de la cinta, ascendió a 1 minuto. Se midió la intensidad de la corriente en diversos contenidos de humedad, y seguidamente se determinó el rendimiento de sinteri-

301806



zación para cada muestra, mediante ensayos en calero.

Los valores han sido recopilados en la tabla siguiente:

	Material recuperado %	Agua %	Intensidad de corriente mA	Rendimiento de sinterización tato/m ²	
5	40	7	0,25	19,0	
	40	8	0,30	22,5	
	40	9	0,50	25,5	
	40	10	1,70	26,8	
	10	40	11	6,50	26,0
	40	12	19,00	24,2	
	40	13	32,00	21,0	
	40	14	52,00	18,4	
15	40	15	75,00	16,4	
	70	7	0,30	16,8	
	70	8	0,35	19,5	
	70	9	0,60	20,7	
	70	10	1,80	20,9	
	70	11	7,00	20,1	
	70	12	20,00	17,0	
	70	13	35,00	15,8	
20	70	14	55,00	13,3	
25	100	7	0,40	14,8	
	100	8	0,50	16,0	
	100	9	0,80	19,1	
	100	10	2,00	19,4	
	100	11	8,00	17,5	
	100	12	22,00	14,5	

(tato/m² significa: Toneladas por día y m² de superficie de sinterización).

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 30 de Noviembre de 1963, bajo el nº M. 59110 VIa/40a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Un procedimiento para regular el contenido de agua de mezclas minerales de alimentación para aparatos de sinterización, en especial mezclas de minerales y preferentemente mezclas de minerales de hierro, mediante la medición del contenido de agua de la mezcla de alimentación, previa -
20 mente tratada, y gobierno de la adición de agua en el tratamiento previo, caracterizado porque, como valor de medición, se determina preponderantemente la cantidad de agua fijada superficialmente de la mezcla de entrega y, como valor de ajuste para la regulación de la adición de agua en el tra-
25 tamiento previo de la mezcla, se emplea la diferencia entre el valor de medición y el valor nominal del contenido de agua de la mezcla de alimentación.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como medida para el conte-
30 nido de agua de la mezcla de alimentación, se determina el



agua absorbida por un tejido absorbente por unidad de tiempo, al entrar el tejido en contacto con la mezcla de alimentación.

3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque, como valor de medición para la absorción de agua, se determina la resistencia eléctrica del tejido después de la absorción del agua y de retirada la mezcla de alimentación.

4.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tejido, antes de medirse la resistencia eléctrica, se libera de partículas de material sólido adheridas, convenientemente mediante tratamiento con cepillos repelentes del agua.

5.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el tejido, después de efectuada la medición, se limpia mediante soluciones limpiadoras y seguidamente se seca.

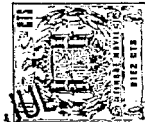
6.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por emplearse un tejido de material sintético en calidad de tejido absorbente.

7.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se emplea un tejido de poliamida, poliéster o poliacrilonitrilo.

8.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el tejido absorbente recibe forma de cinta sin fin,

9.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque sobre el tejido absorbente se carga una corriente parcial de la mezcla de alimentación.

301806



8 JUL

10.- Un procedimiento para regular el contenido de agua de mezclas minerales de alimentación para aparatos de sinterización.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 JUL 1964

10

Alberto de Ezaburu
Por poder.
[Handwritten signature]

301806

PPR. *[Handwritten initials]*

Fig. 2

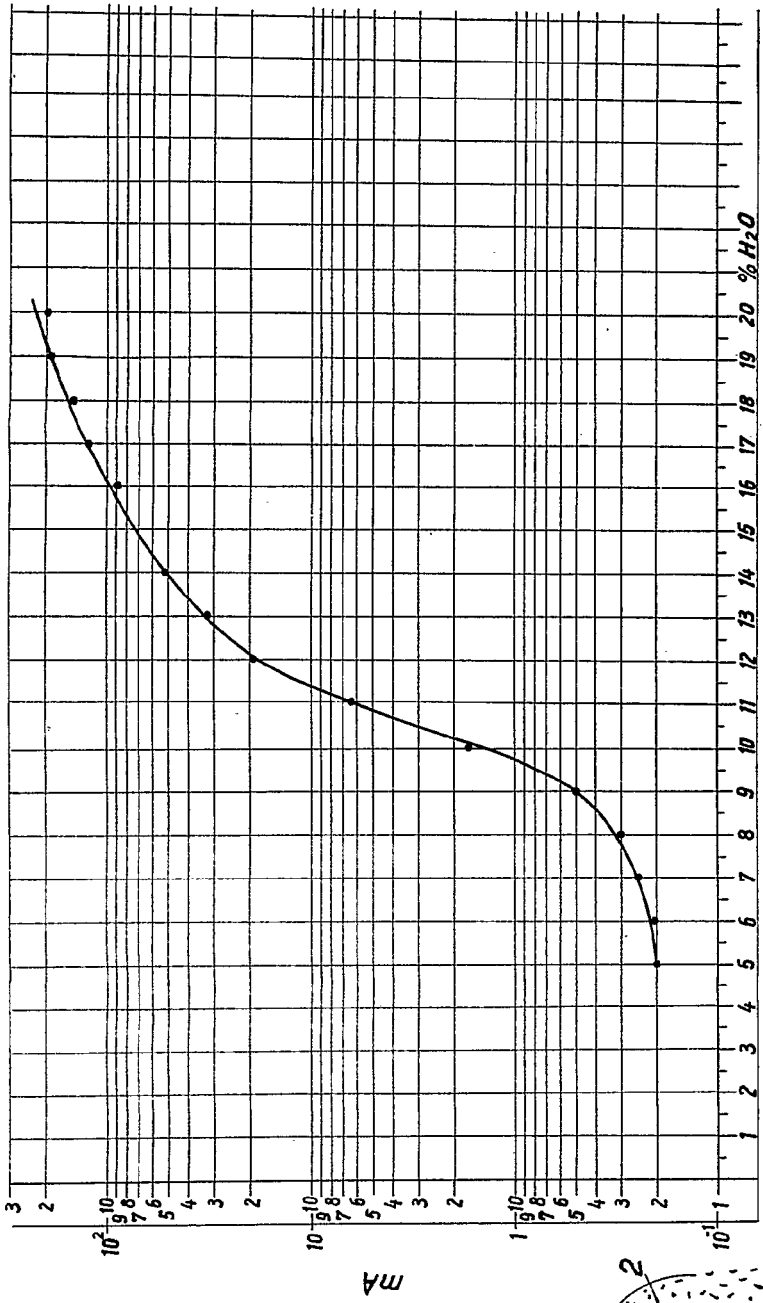
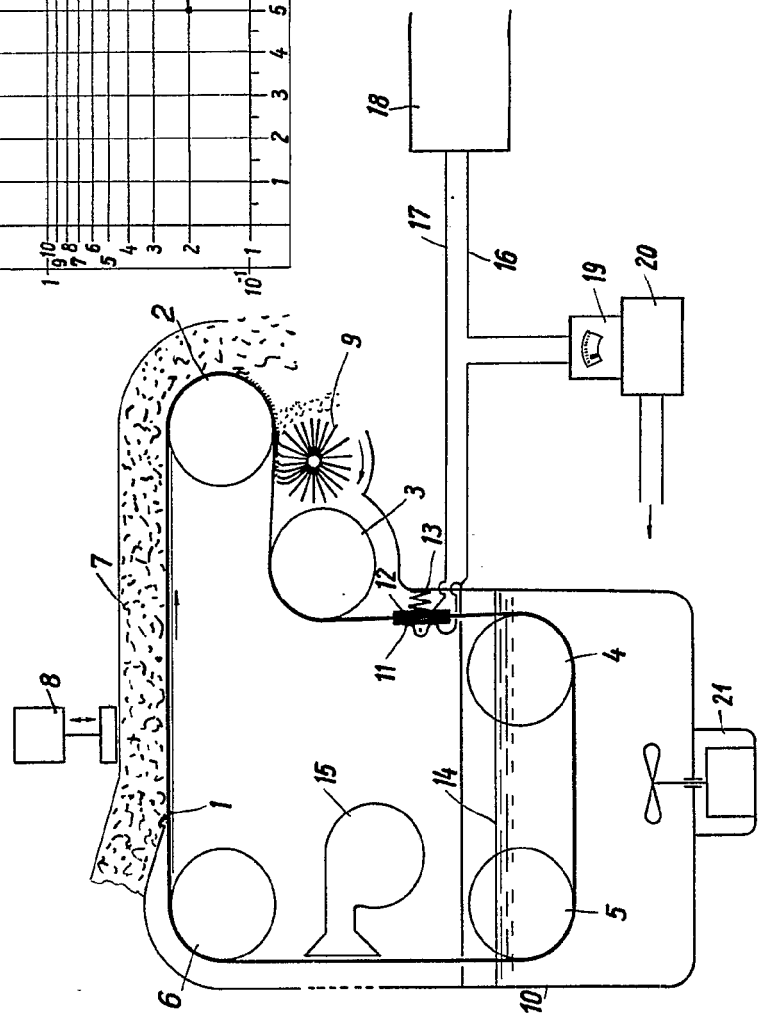
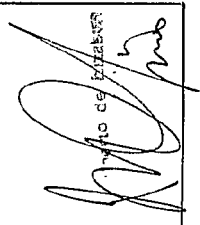


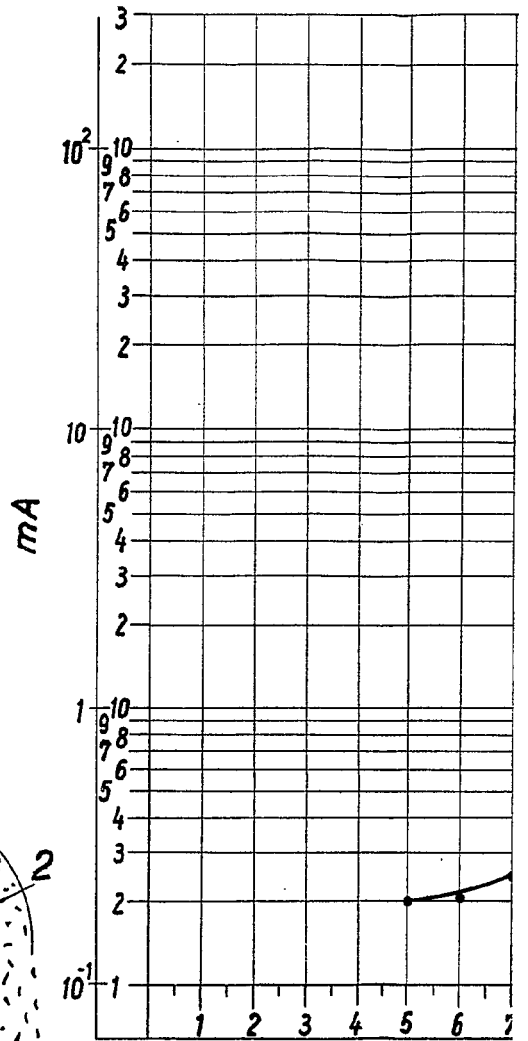
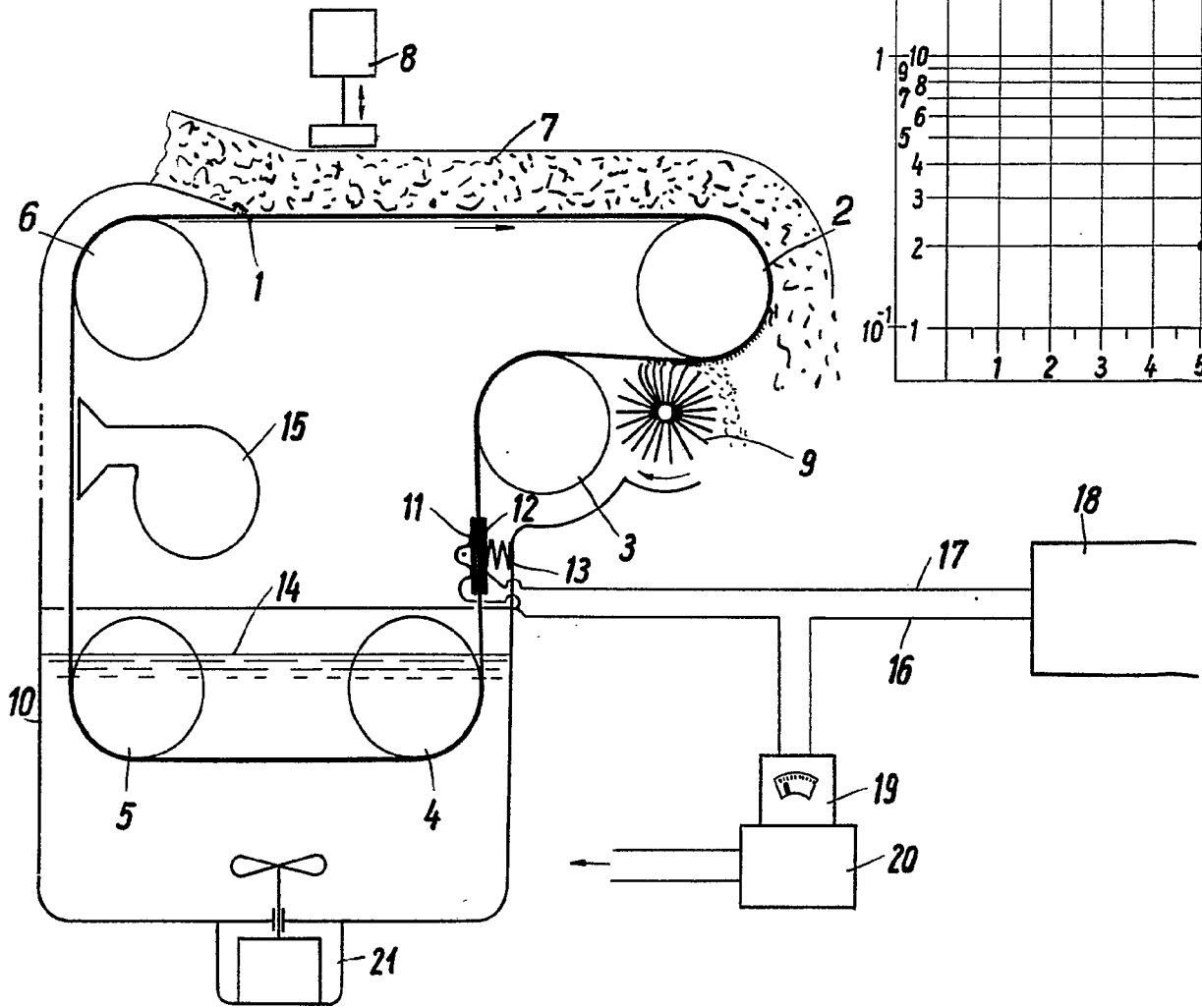
Fig. 1




 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

3 01 3 06

Fig. 1



301806

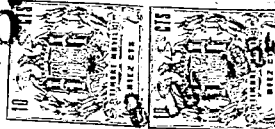
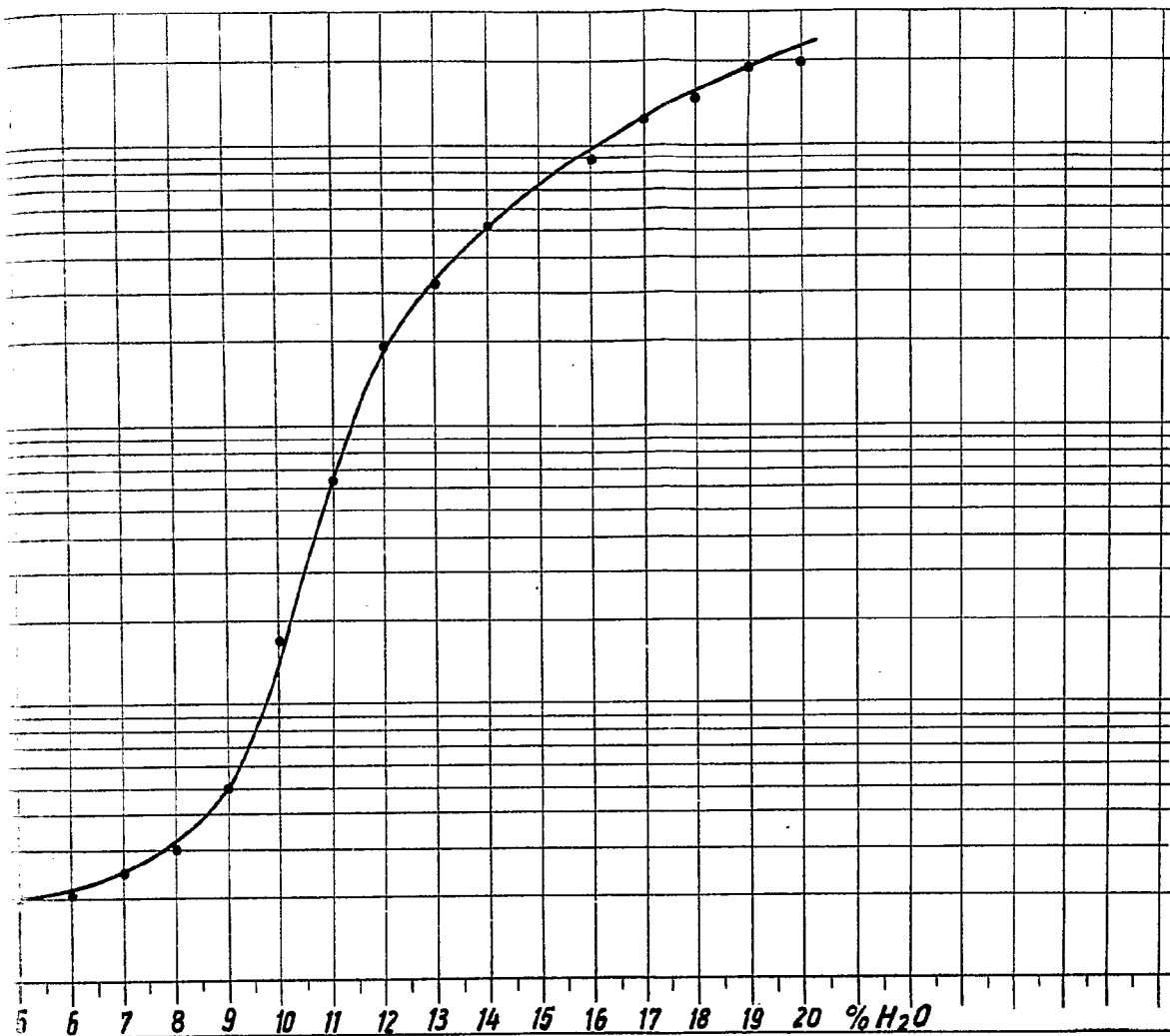


Fig. 2



[Handwritten signature]
Date of ...
pmb