MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

15 MAR. 1979

(19) ES (11) (21) 476472 (10) A1

(22) FECHA DE PRESENTACION B04B

476472

ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 03 160.9	25 enero 1978	ALEMANIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B04B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en centrifugas que trabajan continuamente"

(71) SOLICITANTE (S)

BRAUNSCHWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

38... Braunschweig, An Alten Bahnhof 5, (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)

Dr.Erwin Zeichner, Ing.grad.Heinrich Kurland y Dr.Hermann Lührs

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Carlos Fernandez Candela

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

BAD ORIGINAL

El invento se refiere a una centrífuga que trabaja continuamente para la centrifugación de masas de carga de azúcar y la nueva maceración del azúcar centrifugado; en la que en una carcasa con tapa, por encima de un cesto de centrifugación de forma de tronco de cono, equipado con tamices y que gira en torno a un eje de giro de curso vertical, está dispuesta una tubería anular con boquillas para el líquido de maceración, orientadas hacia el extremo superior ancho del cesto de centrifugación, y, radialmente por fuera del borde superior del cesto de centrifugación, está dispuesto un cono de rebote para recoger los cristales de azúcar.

La idea de volver a macerar el azúcar centrifugado en una centrífuga de azúcar que trabaja contínuamente, todavía antes de que el azúcar abandone esta centrífuga, para obtener de esta manera una nueva masa de carga que pueda ser alimentada a una centrífuga propuesta sin ningún otro tratamiento, en particular otro tratamiento de mezclado, ha sido ya expresada en varias publicaciones impresas. Sin embargo, en estas publicaciones impresas se coloca siempre en primer plano, en un lugar preferente, un problema distinto; por ejemplo, la evitación de la rotura de cristales de azúcar o la evitación de formaciones de terrones o nudos o eventualmente la descarga del azúcar centrifugado en un medio líquido. Por consiguiente, no resulta sorprendente el que estas centrífugas conocidas o pertenecientes al estado de la técnica publicado en folletos no estén capacitadas para realizar un trabajo de maceración tecnológicamente satisfactorio.

Así, por ejemplo, la memoria de la patente norteamericana 2 883 054 muestra una centrífuga de clase de construcción horizontal que trabaja contínuamente - el eje de giro del cesto de centrifugación discurre en dirección horizontal - en la que el extremo ancho del cesto de centrifugación de forma de tronco de cono va seguido de un recinto de recogida de azúcar que está realizado en forma de un toro abierto hacia el eje de giro del cesto de centrifugación. En posición central respecto a la zona de arco de círculo exterior del toro está dispuesto, en el interior del recinto de recogida de azúcar, un tubo anular que está conectado a una tubería de alimentación para un medio de tratamiento y que presenta aberturas de salida para el medio de tratamiento orientadas hacia la superficie interior del toro. Como medio de tratamiento deberán poder utilizarse a elección líquido disolvente para la nueva disolución, líquido clarificado para la nueva maceración o aire comprimido caliente para el secado del azúcar centrifugado.

La nueva maceración es posible con esta centrífuga conocida en el caso más favorable hasta la consecución de un producto - no homogéneo en cuanto a su consistencia, pues la materia macerada cristalina formada en la zona de la cúspide del recinto de recogida de azúcar corre hacia abajo por ambos lados siguiendo a la fuerza - de la gravedad, con lo que esta materia recibe en uno de los lados el impacto de cristales de azúcar que se mueven en la dirección de escurrido, mientras que en el otro lado recibe el impacto de cristales de azúcar que vuelan en sentido contrario y es frenada y, por -

tanto, enriquecida con azúcar en una medida considerablemente más acusada. Por consiguiente, en el punto más bajo del recinto de recogida de azúcar coinciden dos corrientes de consistencia diferente que, sin un tratamiento mecánico subsiguiente, no se mezclan dando un producto homogéneo. Además, es inevitable que de la zona de la cúspide del recinto de recogida de azúcar se desprendan y vayan hacia abajo cantidades mayores o menores de material. Estas cantidades de material pueden presentar diferencias muy considerables en cuanto a su consistencia respecto de la naturaleza de las corrientes de material coincidentes. De este modo se incrementa también sustancialmente la falta de homogeneidad del producto.

En la centrífuga de azúcar según la DT-AS alemana 20 25 828 se encuentra en primer plano el problema de impedir por completo la formación de nudos al centrifugar cristales desde centrífugas que trabajan contínuamente. Para resolver este problema, el extremo superior del cesto de centrifugación está rodeado por un anillo de recogida fijo en el que gira líquido alimentado con una velocidad periférica más pequeña en comparación con el número de revoluciones del cesto de centrifugación. La rotación del anillo de líquido o de la mezcla de líquido y cristales formada en este anillo es generada por el rozamiento del aire, el cual genera una pestaña de salida que, según el producto, penetra más o menos profundamente en el anillo de recogida y que está fijada al cesto de centrifugación. El líquido puede ser introducido de formas diferentes en el anillo de recogida. La mezcla de líquido y cristales es evacuada

en un único lugar de la periferia del anillo de recogida a través de un tubo corto de salida.

Esta centrífuga conocida es muy poco práctica en el aspecto constructivo. En efecto, en el caso de un cambio de producción son necesarios trabajos de montaje muy complejos para instalar la pestaña de salida necesaria en cada caso; entre otras cosas, se ha de desarmar para ello también el anillo de recogida. Los trabajos de limpieza que se han de realizar periódicamente son análogamente complicados. La mezcla generada de líquido y cristales no puede ser alimentada directamente como masa de carga a una centrífuga pospuesta sin un tratamiento de mezclado mecánico subsiguiente, pues en el anillo de recogida resulta a una velocidad de rotación demasiado elevada del anillo de líquido una sedimentación, es decir, un desmezclado, mientras que velocidades bajas no generan una energía de mezclado suficientemente elevada para garantizar en el tubo corto de salida la homogeneidad de la mezcla de líquido y cristales.

En la memoria de la patente norteamericana 3 238 063 se ha descrito una centrífuga en la que a una distancia bastante grande del extremo ancho superior de un cesto de centrifugación de forma de tronco de cono, a saber, por encima de un anillo de cierre plano que va fijado al extremo superior del cesto, está dispuesto un tubo de forma de corona circular, desde el cual se rocía líquido de maceración o, cuando deba disolverse de nuevo el azúcar, líquido de disolución sobre los cristales de azúcar que vuelan por encima del anillo de cierre. Radialmente por fuera del anillo de cierre se

encuentra una pared de rebote de material elástico que cae verticalmente, Los cristales de azúcar deberán ser recogidos allí sin destrucción del grano y sin formación de nudos. Sin embargo, no puede generarse un producto que pueda alimentarse como masa de carga a una centrífuga pospuesta sin algún otro tratamiento, en particular un tratamiento de mezclado, puesto que están presentes demasiadas posibilidades para producir una mezcla de líquido y cristales concentrada de manera diferente y dependiente de la casualidad.

De este modo, el líquido de maceración es rociado, abierto en abanico muy ancho, sobre los cristales de azúcar en la dirección radial del cesto de centrifugación a una distancia relativamente grande del borde superior del cesto de centrifugación. Por este motivo, las turbulencias de aire, que, como es sabido, son muy vigorosas en centrífugas de azúcar que trabajan contínuamente, pueden actuar en un frente de ataque ancho sobre el líquido rociado e impedir o perjudicar de forma imprevisible el íntimo mezclado buscado de cristales y líquido. Asimismo, la pared de rebote que cae verticalmente genera falta de homogeneidad. Prescindiendo de que, a consecuencia del líquido de maceración arrancado a elección más o menos intensamente por turbulencias de aire, los cristales de azúcar, humedecidos en grado diferente, tropiezan con la pared de rebote, resulta también, a pesar de la conformación elástica de esta superficie de rebote, un poder de adherencia diferente de un caso a otro; el azúcar fluye en parte hacia abajo con el líquido de maceración y en parte permanece pasajeramente adherido y da acogida entonces

constantemente a otros cristales de azúcar centrifugados, es decir, se vuelve más rico en cristales, mientras que el líquido incidente se separa y fluye hacia abajo. La consecuencia es un producto homogéneo. Las experiencias del pasado han demostrado además que los materiales elásticos aguantan solo por tiempo muy breve la solicitación de desgaste originada por cristales de azúcar incidentes con alta - velocidad, de modo que ha resultado imposible una utilización práctica. Sin embargo, si en lugar de la pared de rebote elástica de esta centrífuga se utiliza una pared de acero, se presenta una destrucción de los cristales y el producto no puede utilizarse como masa de carga.

El invento se basa en el problema de crear una centrífuga de maceración que trabaja contínuamente y que suministra un producto homogéneo que se puede alimentar directamente como masa de - carga a una centrífuga sin ningún tratamiento posterior.

Para resolver este problema, la centrífuga citada al - - principio se caracteriza de acuerdo con el invento por el hecho de que en el extremo superior del cesto de centrifugación está fijado, a poca distancia de la tubería anular, un anillo de cubierta cuya - anchura radial corresponde al menos a la anchura de dispersión de - las boquillas para el líquido de maceración, y porque el cono de rebote está realizado en forma de tronco de cono y se ensancha hacia arriba.

En la centrífuga configurada de acuerdo con el invento, el líquido de maceración es rociado sobre el anillo de cubierta rea

lizado con la anchura correspondiente o sobre el azúcar que se desliza sobre el anillo de cubierta. En este caso, la distancia entre la tubería anular y el anillo de cubierta es tan pequeña que no -- pueda llegar ningún remolino de aire a los chorros de líquido o que los remolinos de aire que, no obstante, lleguen eventualmente en - ocasiones a la zona de los chorros de líquido a pesar de todas las contramedidas no puedan ejercer ninguna influencia o al menos ninguna influencia apreciable sobre la dirección de los chorros de líquido. Como quiera que los chorros de líquido de maceración se concentran sobre el anillo de cubierta, una parte del líquido de maceración es puesta directamente en contacto íntimo con los cristales de azúcar, mientras que la parte del líquido que incide contra el propio anillo de cubierta, es arrastrada por la elevada velocidad periférica de éste y es centrifugada hacia la misma zona en la que se - mueven también los cristales de azúcar. Se origina así ya una mezcla homogénea durante el vuelo de líquido y cristales de azúcar.

En el cono de rebote esta mezcla se dirige primero hacia arriba bajo la influencia de una energía cinética, para circular hacia abajo y llegar a la zona de rebote después de un corto trayecto de recorrido, es decir, tan pronto como se ha consumido la energía cinética y predomina el efecto de la fuerza centrífuga. En el lugar de rebote se origina así entre la pared dura del cono de rebote y - la mezcla homogénea incidente de líquido y cristales un cojín blando de material de retorno que protege contra daños de los cristales. La energía cinética de la mezcla homogénea de líquido y cristales -

que incide sobre este cojín de material se comunica al material y produce un mezclado o amasado intenso, antes de que la materia macerada producida de este modo pueda escurrir hacia abajo saliendo de la zona de rebote. La homogeneidad de la mezcla de líquido y cristales que incide sobre el cono de rebote o sobre el cojín de material que fluye hacia abajo y que se ha formado allí recientemente de modo continuo, la evitación de las influencias nocivas de remolinos de aire y el hecho de que en todos los lugares del anillo de cubierta y del cono de rebote reinan condiciones constantes, dan lugar a que a partir de la zona de rebote fluya hacia abajo un producto completamente homogéneo que puede alimentarse como masa de carga a una centrífuga sin ningún otro tratamiento de homogeneización.

Por la DT-AS alemana 25 50 496 se conoce ya una centrífuga de azúcar que trabaja continuamente y que presenta similitud con la centrífuga configurada de acuerdo con el invento por el hecho de que los cristales de azúcar que pasan sobre el borde superior del cesto de centrifugación son rociados desde arriba con líquido de disolución y seguidamente son recogidos en una pared fija, o sea un anillo de rebote, dispuesta oblicuamente con respecto a la dirección de vuelo de los cristales. Este anillo de rebote tiene, sin embargo, una inclinación que transporta el material incidente hacia abajo desde el lugar de rebote, y ello de tal manera que resulta imposible un retorno a la zona de rebote. Su superficie dura sirve para la trituración de los cristales y su inclinación garantiza que al material cristalino incidente se le ofrezca siempre la superficie -

dura trituradora de cristales.

De esta ejecución conocida no ha podido partir una inspiración para la centrífuga configurada de acuerdo con el invento, pues, en contraste con la nueva disolución de azúcar, el macerado exige un cuidado lo más grande posible de los cristales. Sin embargo, el anillo de rebote era un instrumento para la destrucción de los cristales. Asimismo, la "formación de cojín" en sí conocida no se ofrecía como medio para evitar destrucciones de los cristales, pues en las centrífugas conocidas que debían macerar nuevamente el azúcar centrifugado, esta formación de cojín era siempre la causa de una consistencia incontrolable no homogénea de la materia macerada producida.

Un ejemplo de ejecución de la centrífuga configurada de acuerdo con el invento está representado en los dibujos.

La Figura 1 muestra la centrífuga configurada de acuerdo con el invento en una vista en sección.

La Figura 2 muesta una vista en sección a escala ampliada de la zona de maceración de la centrífuga según la Figura 1.

En las Figuras se muestra una centrífuga 1 que trabaja contínuamente y a la que se alimenta una masa de carga 3 a través de una compuerta dosificadora 2. Después de pasar por un equipo de alimentación 4, la masa de carga 3 llega a un cesto de centrifugación 6 de forma de tronco de cono, equipado por dentro con tamices 5. Este cesto es giratorio en torno a un eje vertical y es accionado por un motor 7.

El componente líquido de la masa de carga 3 es recogido en un recinto 8 de recogida de líquido, en tanto que los cristales de azúcar se desplazan sobre el tamiz 5. No puede ser descargado líquido de cubierta desde unas boquillas de agua de cubierta 9.

Los cristales de azúcar pasan en el borde superior del cesto de centrifugación 6 por encima de un anillo de cubierta 10. A poca distancia por encima del anillo de cubierta está fijada una tubería anular 11, desde la cual se rocía directamente sobre el anillo de cubierta 10 un líquido de maceración 12.

En la tapa de la carcasa exterior 14 de la centrífuga 1 está fijada una pared anular 15 que está orientada verticalmente hacia abajo y que llega hasta tan cerca del borde superior del cesto de centrifugación que no pueden escapar hacia afuera turbulencias de aire desde el interior del cesto de centrifugación 6 o que los remolinos de aire que eventualmente escapen son debilitados hasta el punto de que no pueden variar la dirección de los chorros del líquido de maceración 12.

El anillo de cubierta 10 está configurado en dirección radial con una anchura tal que los chorros del líquido de maceración 12 han de incidir sobre él en todas las circunstancias.

Radialmente por fuera del anillo de cubierta 10 está fijado a la carcasa exterior 14 un cono de rebote 16 que está configurado en forma de tronco de cono ensanchado hacia arriba. Se proporciona una ejecución preferida cuando la línea generatriz del tronco de cono está inclinada según un ángulo de alrededor de 45º con res-

pecto a la vertical y cuando el lugar de impacto de los cristales - de azúcar sobre el cono de rebote 16 se encuentra aproximadamente en el centro de la línea generatriz.

En el extremo inferior interior del cono de rebote 16 -- está conectado un recinto cilíndrico 17 de evacuación de materia - macerada con un fondo 18 que conduce según una línea helicoidal hacia abajo.

Los cristales de azúcar que se desplazan sobre el anillo de cubierta 10 son humectados intensa y uniformemente por los chorros del líquido de maceración 12 dirigidos contra el anillo de cubierta 10; el líquido de maceración 12 que no tropieza con ningún - cristal llega al anillo de cubierta 10, es arrastrado por éste y, - al igual que los cristales de azúcar, es centrifugado hacia afuera en dirección al cono de rebote 16. Se origina entonces una mezcla - de cristales de azúcar humectados y líquido de maceración que presenta una composición homogénea en todos los puntos de la periferia.

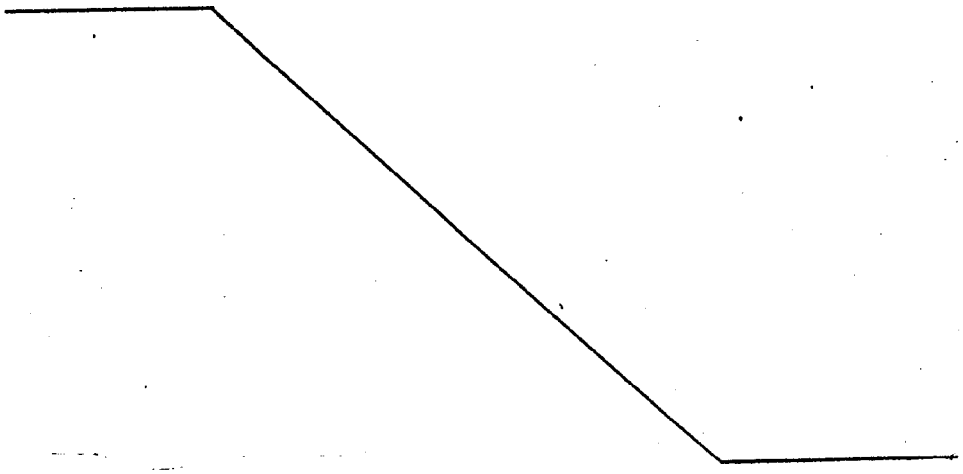
Cuando esta mezcla tropieza con el cono de rebote 16, se desplaza hacia arriba - flecha 24 - siguiendo la inclinación del cono de rebote 16 a consecuencia de la energía cinética inherente. - Una vez consumida la energía cinética , el material fluye hacia abajo, bajo el efecto de la fuerza de la gravedad - flecha 19 - y llega de nuevo a la zona de impacto.

Se origina de este modo un cojín blando de rebote 20 que impide las destrucciones de los cristales. Al mismo tiempo, en el -

cojín de rebote 20 tiene lugar un tratamiento de mezclado y amasado íntimo por efecto de los cristales de azúcar incidentes. Se produce un material homogéneo que fluye hacia abajo como materia macerada - flecha 21 - penetrando en el recinto 17 de evacuación de materia macerada. Este producto puede ser alimentado como masa de carga a una centrífuga sin ningún tratamiento posterior de homogeneización.

Todas las superficies de pared que delimitan el recinto de maceración, rodeado por fuera por el cono de rebote 16, están - realizadas en forma lisa para evitar remolinos de aire.

La tubería anular 11 es abastecida con líquido de maceración a través de un tubo de alimentación 22 en el que está incorporada al menos una válvula de regulación 23, estando dicho líquido de maceración preferiblemente a una presión previa constante de aproximadamente 2 bar. Mediante un mando automático de la cantidad de - la masa de carga afluyente 3 y de la presión y la cantidad del líquido de maceración alimentado 12 se asegura la calidad constante - del producto obtenido.



REIVINDICACIONES

1a.- Perfeccionamientos en centrífugas que trabajan continuamente, para la centrifugación de masas de carga de azúcar y la nueva maceración del azúcar centrifugado, en la que en una carcasa con tapa, por encima de un cesto de centrifugación en forma de tronco de cono, equipado con tamices y que gira en torno a un eje de giro de curso vertical, esta dispuesta una tubería anular con boquillas para líquido de maceración, dirigidas hacia el extremo ancho superior del cesto de centrifugación, y, radialmente por fuera del borde superior del cesto de centrifugación, está dispuesto un cono de rebote para recoger los cristales de azúcar, caracterizados porque en el extremo superior del cesto de centrifugación, a poca distancia de la tubería anular , está fijado un anillo de cubierta cuya anchura radial corresponde al menos a la anchura de dispersión de las boquillas para el líquido de maceración, y porque el cono de rebote está configurado en forma de tronco de cono y se ensancha hacia arriba.

2a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1a, caracterizados porque el recinto de maceración está rodeado por paredes lisas.

3a.- "PERFECCIONAMIENTOS EN CENTRIFUGAS QUE TRABAJAN CONTINUAMENTE".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria

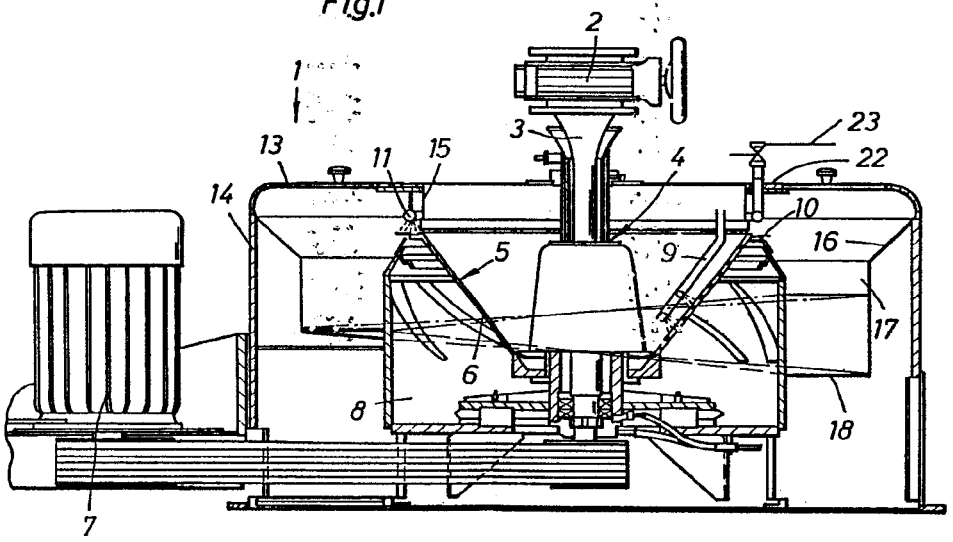
Descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 29 DIC. 1978

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELAS

P P

Fig.1

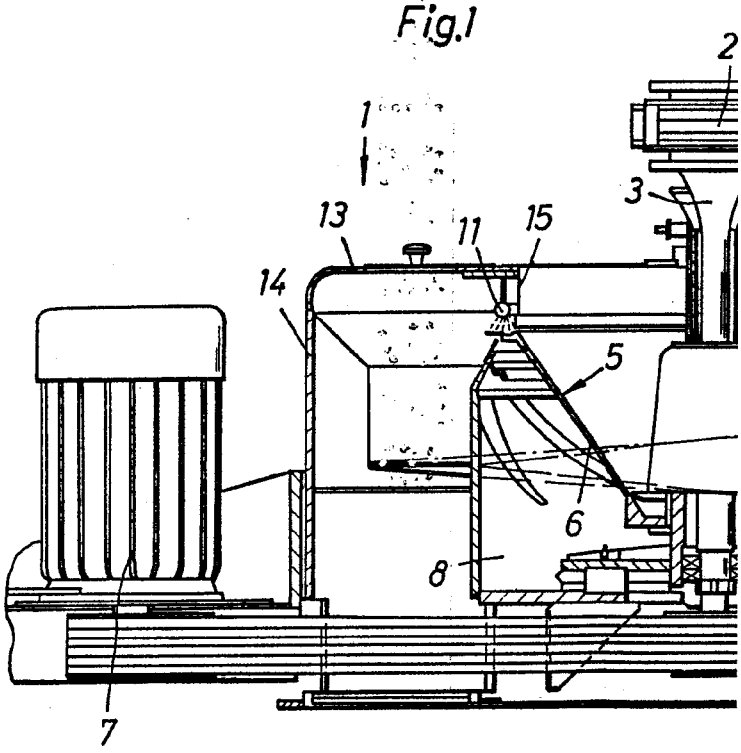


Escala variable

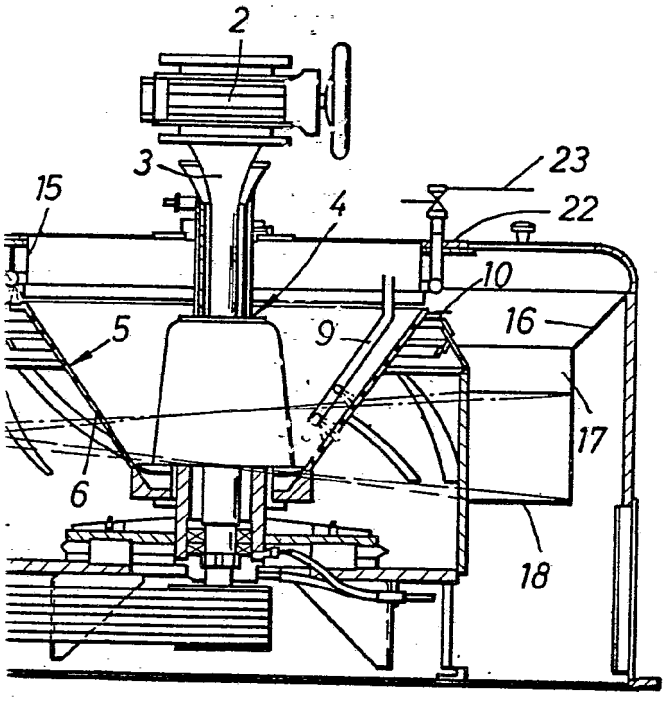
Madrid, 29 Diciembre 1978

CARLOS FERNANDEZ CASADEVALL
P P

Fig.1



Escala variable

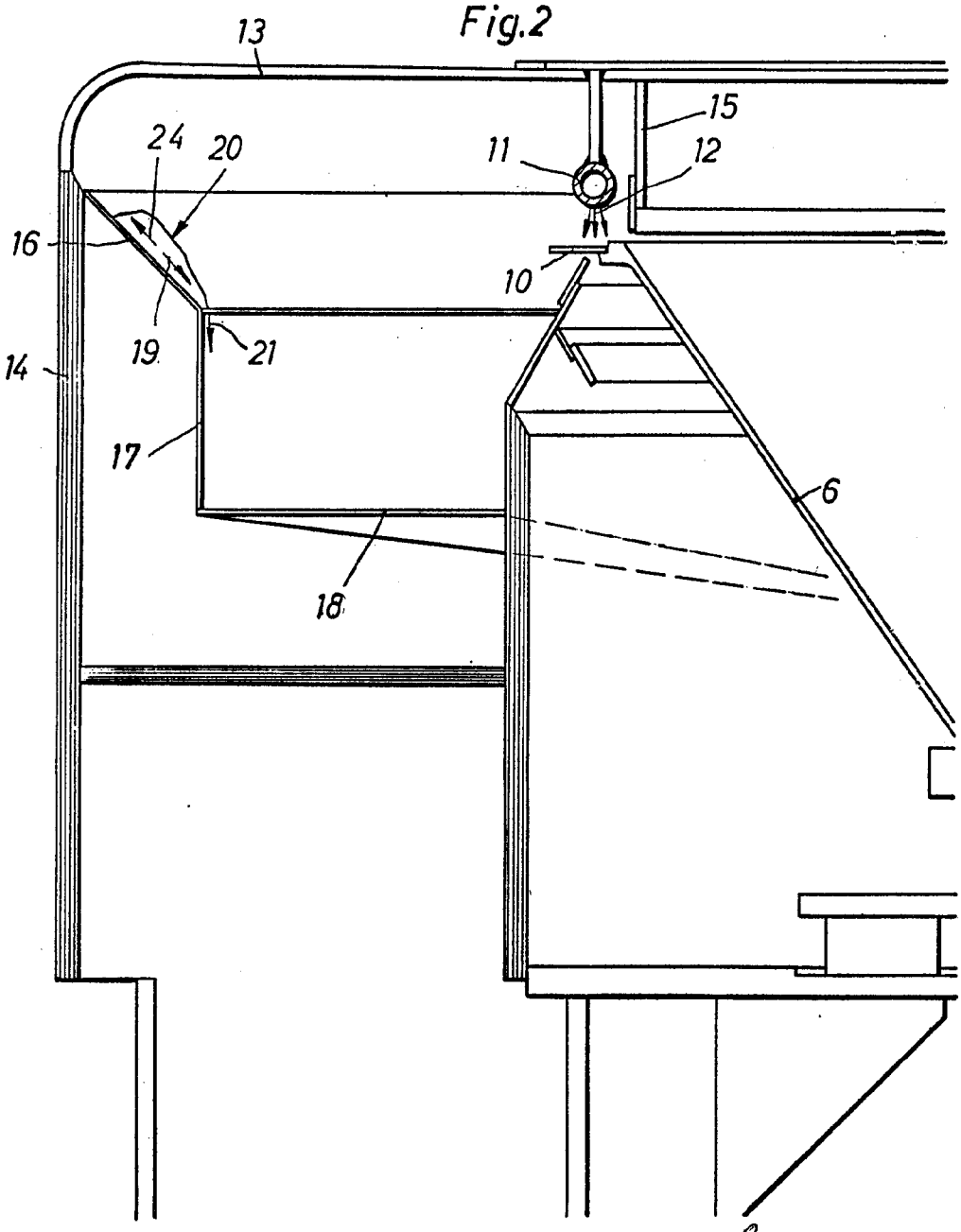


Madrid, 29 Diciembre 1978

CARLOS FERNANDEZ CASADEVALL

P P

Fig.2



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

CARLOS FERNA[illegible]DELAS

pp