

AÑO 1958

Expediente núm.

245554

245554



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

HEIN, LEHMANN & CO. AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad
alemana domiciliado en **Fichtenstrasse 75.**
calles de Düsseldorf, Alemania. ~~1958~~

por:

**UNA MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION CONTINUA
DE MEZCLAS DE SOLIDOS Y LIQUIDOS"**

Nº 11437

Agente Sr. **ELZABURU**

12 DIC. 1958

245554



1958

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HEIN, LEHMANN & CO. AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Fichtenstrasse 75, Düsseldorf, Alemania, por:
" UNA MAQUINA CENTRIFUGA PARA LA SEPARACION CONTINUA DE MEZCLAS DE SOLIDOS Y LIQUIDOS ".

El invento se refiere a una centrífuga destinada a la separación continua de mezclas de sólidos u líquidos, especialmente para la elaboración de masas de azúcar, que está dotada de un tambor de centrífuga, el cual se ensancha a partir de abajo hacia arriba y que puede ser impulsado de manera que gire alrededor de un eje vertical, así como de dos cámaras anulares, dispuestas concéntricamente con relación al tambor y que están separadas entre sí por medio de una pared intermedia que llega hasta el borde superior del tambor, dando acogida la interior de ellas al líquido separado por las aberturas del tambor, mientras que la exterior acoge los sólidos que salen por encima del borde del tambor.



245554

En las conocidas centrífugas para azúcar de este tipo especialmente en las que trabajan según el así llamado principio de capa delgada, existe la dificultad de poder conseguir en la ranura anular situada entre el borde superior del tambor de la centrífuga y la pared intermedia que separa las dos cámaras anulares entre sí, una obturación irreprochable entre la cámara anular interior, o sea, la que da acogida al líquido o alternativamente a la melaza, y la cámara anular exterior, que sirve para acoger las materias sólidas o alternativamente el azúcar. Ello se debe no en último lugar, a que la ranura anular situada entre el borde superior del tambor y la pared intermedia, ha de poseer una determinada anchura mínima, ya que el tambor de la centrífuga realiza por su extremo superior opuesto a su impulsión y su soporte, movimientos oscilatorios de cierta importancia, debidos a desequilibrios inevitables y que requieren en dicho lugar la correspondiente libertad de juego. Según han demostrado numerosos ensayos, ocurre constantemente en las centrífugas para azúcar del tipo más arriba citado, el que parte de la melaza que pasa a través del tambor, siendo lanzada a la cámara anular interior, avanza hacia arriba a lo largo de la pared intermedia, llegando a través de la ranula anular, situada entre dicha pared y el borde superior del tambor, a la cámara anular destinada a recoger el azúcar que sale por encima del borde superior del tambor. Con ello se perjudica considerablemente el resultado de la separación, lo que en muchos casos conduce a que el azúcar obtenido, tenga que ser sometido todavía a una centrifugación ulterior. Los perjudiciales fenómenos antes mencionados en la ranura anular superior situada entre el tambor y la pared intermedia, se hacen tanto más sensibles, cuanto menor es la altura de la capa del material a cen-



245554

trifugar en el tambor de la centrífuga, y cuanto más fluida es la melaza centrifugada.

El invento tiene ahora por objeto, el proporcionar una centrífuga, destinada especialmente a la obtención de azúcar, que no tenga los inconvenientes más arriba citados, que haga posible una elaboración continua de azúcar y que permita un resultado de separación rigurosa por el hecho de impedir con toda seguridad un paso indeseado de la melaza lanzada a la cámara anular interior, a la cámara anular exterior, destinada a recibir el azúcar. Ello se consigue sustancialmente, de acuerdo con el invento, por el hecho de que en el borde superior de la pared intermedia, que separa entre sí las dos cámaras anulares, se ha previsto un aro de choque, que rodea a cierta distancia la ranura anular, situada aquí entre el tambor y la pared intermedia, y que está provisto de una garganta para el líquido que sale por la ranura. El aro de choque consiste a este particular convenientemente en una chapa estampada en forma de arcadas, que con sus partes de nervio previstas en su borde inferior, situadas entre las estampaciones aquí existentes, está sujeta a la pared intermedia, que por su borde superior está estrechada hacia dentro en forma cónica. Convenientemente se prevé todavía otro aro más, que rodea a cierta distancia el aro de choque, sobrepasando a este último en altura, y que está sujeto a la pared intermedia a través de una chapa de fondo, formando junto con ésta las superficies limitantes del canal anular colector.

En las conocidas centrífugas para azúcar del tipo mencionado al principio, ocurre con frecuencia durante la centrifugación, que las masas de azúcar se aglomeran formando trozos de azúcar relativamente grandes, que en ocasiones alcanzan el ta-

245554



maño del puño. Como las centrífugas para azúcar funcionan a un elevado número de revoluciones, estos trozos de azúcar, debido a las aceleraciones que les comunica el tambor, representan un peligro considerable para la guarnición perforada del tambor, tanto más, cuanto que ésta posee tan sólo un grueso de pared reducido, con el fin de ser todavía suficientemente porosa para el líquido viscoso que se desea separar por la centrifugación. Así estas guarniciones perforadas de las centrífugas para azúcar no tienen por lo general un grosor mayor de 0,25 mm, quedando estas dimensiones en muchos casos rebajadas incluso hasta unas centésimas de milímetro, cuando la duración de centrifugación es larga. Por ello resulta especialmente grande el peligro de que estas delgadas guarniciones perforadas puedan ser destruidas por trozos de azúcar grandes centrifugados. Se ha descubierto ahora, que los inconvenientes antes mencionados pueden ser evitados en centrífugas para azúcar de acuerdo con otra característica del invento, si por encima del tambor de la centrífuga se prevé un aro de retención, que llegue por abajo hasta el borde superior del tambor y se adapte sustancialmente a la sección transversal del mismo, si bien posea un diámetro algo menor, y que sirve para retener los cuerpos sólidos rebotados en la centrifugación. De este modo se evita con seguridad el que los trozos de azúcar centrifugados vuelvan de rechazo al tambor de la centrífuga, lo cual es especialmente perjudicial para la guarnición perforada, ya que al incidir sobre el aro de retención, o bien son destruidos y descompuestos en una granulación inofensiva para el fondo perforado, o bien rebotan contra el aro de retención y llegan a la cámara colectora de azúcar que rodea el tambor de la centrífuga. De este modo se puede prolongar extraordinariamente la vida de las guarniciones perforadas de la centrífuga, según ha demost-



245554

do ya la práctica, y con ello aumentar también considerablemente el rendimiento de tales centrifugas.

Finalmente resulta todavía sustancial para el presente invento, el que en una centrifuga, provista de acuerdo con el invento de una cámara colectora anular dotada de aro de choque y de un aro de retención de trozos, el tambor de la centrifuga esté equipado de un accionamiento regulable, preferentemente regulable sin escalones, disponga en su extremo inferior de un recipiente acelerador sin perforar, que acelera en él el material a centrifugar hasta la velocidad de rotación de la superficie de separación del tambor, y que posea una superficie de separación en sí lisa, con aberturas de separación alargadas, que se extienden en sentido axial. Con una centrifuga de tales características, se puede conseguir un tratamiento continuo de masas viscosas de azúcar con el mayor rendimiento de carga posible y los mejores resultados de separación, al mismo tiempo que se respetan en alto grado los cristales de azúcar. Para tal fin se hacen funcionar estas centrifugas de acuerdo con el invento de tal modo, que la cantidad de carga del material a centrifugar, conducido de manera uniformemente acelerada a la superficie de separación del tambor giratorio de la centrifuga, y el número de revoluciones de dicho tambor de la centrifuga se adapten entre sí de tal modo, teniendo en cuenta la consistencia variable del material a centrifugar, que resulte un cubrimiento de cristales coherente, que recubre constantemente toda la superficie de separación y se mueve con relativa lentitud, y que debido a su volumen de hueco, ejerce un efecto de separación adicional sobre el material a centrifugar, que avanza más deprisa sobre él, y que el grueso de capa del material a centrifugar se mantenga en el extremo superior de sali-

245554



da del tambor de la centrífuga menor que 4,5 mm.

Otros detalles del invento serán descritos a base de un ejemplo de realización representado en los dibujos. En ellos muestran:

5 La figura 1, la nueva centrífuga para azúcar en sección longitudinal vertical;

la figura 2, una sección parcial correspondiente a la figura 1, si bien a mayor escala, y

10 la figura 3, una vista parcial del aro de choque interior, estampado en forma de arcadas, mientras que

las figuras 4 y 5 reproducen en representación esquemática dos formas de realización distintas de las aberturas de separación, situadas en el tambor de la centrífuga.

15 La centrífuga para azúcar representada en la figura 1, se compone sustancialmente del tambor de centrífuga 2, alojado en la caja 1 y que ha de ser impulsado giratoriamente alrededor de un eje vertical, y que a partir de abajo se ensancha hacia arriba en forma cónica, estando soportado sobre una base 5, la cual se apoya contra el fondo 4 de la caja a través
20 de topes de caucho 3. La impulsión del tambor de la centrífuga se realiza a través de un árbol de impulsión 6, que atraviesa verticalmente la base 5, y que a través de la polea 7 para correa trapezoidal, la correa trapezoidal 8 y la polea 9 para correa trapezoidal, es impulsado por el motor eléctrico
25 10. El tambor 2 de la centrífuga está provisto en su borde inferior de una cuba aceleradora 11, que se ensancha hacia arriba, en la que se hace entrar centralmente la mezcla a separar a través de la entrada 12, mezcla que desde allí es conducida con aceleración creciente a la superficie de separación 2' propiamente dicha del tambor 2, provista de perforaciones. Han
30



245554

sido previstas además, de la manera conocida, tuberías de entrada 13 y 14 para la alimentación de disolventes, agentes de lavado o decolorantes, que llegan hasta la superficie interior del tambor 2, estando dotadas aquí de las correspondientes aberturas de carga. Dentro de la caja 1 han sido previstas dos cámaras anulares 15,16, concéntricas con relación al tambor 2 de la centrífuga, que están separadas entre sí por una pared intermedia 17 y de las cuales la cámara interior 15, sirve para la recepción de la melaza que pasa por las aberturas del tambor 2, mientras que en la cámara anular exterior 16 se acumula el material sólido que sale por encima del borde superior 2" del tambor 2 de la centrífuga, o sea en este caso, el azúcar. La pared intermedia 17 está estrechada por su parte superior 17' en forma cónica hacia dentro y llega hasta el borde superior 2" del tambor 2, con el cual encierra una ranura anular 18.

Con el fin de evitar que la melaza centrifugada a la cámara anular 15 pueda pasarse a través de la ranura anular 18 a la cámara 16, destinada a recibir el azúcar, se ha previsto en el borde superior 17', encogido hacia dentro, de la pared intermedia 17 - tal como muestra especialmente la figura 2 - un aro de choque 19, que rodea a cierta distancia la ranura anular 18. El aro de choque 19 posee forma de arcada, de modo que en su borde inferior tiene las estampaciones 20 correspondientes. La sujeción del aro de choque se realiza a través de las partes de nervio 21 situadas entre las estampaciones 20 y a través de las cuales está soldado al cono 17' de la pared intermedia 17. Detrás del aro de choque 19 se ha previsto otro aro 22, que en su parte inferior 22' está doblado hacia afuera, estando a su vez sujeto a la pared intermedia 17 a



12

245554

través de una chapa de fondo 23, que transcurre todo alrededor. El aro 22, 22' forma junto con la chapa de fondo 23, así como con el cono 17' encogido hacia adentro de la pared intermedia 17, una cámara anular colectora 24, que a través de una tubería de salida 25, está unida a la tubería de salida 26 para la melaza, que parte de la cámara anular interior 15. Un plato anular 27, previsto en el borde superior 2" del tambor 2 de la centrífuga, recubre los dos aros de choque 19, 22 y asegura una distribución sin trabas de los sólidos en la cámara anular 16.

Gracias a la disposición anteriormente descrita de los aros de choque 19 y 22, así como a la de la cámara colectora anular 24, en el extremo superior de la pared intermedia 17, se evita con toda seguridad, el que la melaza que avanza hacia arriba a lo largo de la superficie interior de la pared intermedia 17 ó alternativamente de su cono 17' pueda llegar a través de la ranura anular 18 a la cámara anular 16, destinada a dar acogida al azúcar. Por el contrario, la parte de la melaza que llega a pasar por la ranura anular 18, siendo al mismo tiempo, dado el caso, acelerada por el tambor de la centrífuga al girar, es interceptada por el aro de choque 19, desde donde a través de las estampaciones 20, pasa a la canal colectora anular 24 y desde allí, por la tubería de salida 25, a la tubería principal de salida 26. Las posibles partes de melaza que pudieran sobrepasar por arriba el aro de choque 19, son interceptadas con seguridad por el aro 22, que rodea a cierta distancia el aro de choque, rebasándole en altura, y desde allí vuelven a llegar a la cámara colectora anular 24.

Con el fin de evitar que los trozos de azúcar centrifugados, que rebotan contra la pared 1 de la caja o la tapa 1'



245554

de la misma, caigan de rechazo en el tambor de la centrífuga 2, se ha previsto en la tapa 1' un aro de retención 37, de forma cilíndrica, que por abajo llega hasta el borde superior 2" del tambor 2 de la centrífuga. El aro de retención se elige en su diámetro algo menor que el borde superior del tambor, de modo que entre ambos queda una ranura anular 38, que hace posible una salida sin trabas del azúcar. El aro de retención 37 se extiende hacia abajo todo lo necesario, para que su borde marginal inferior se encuentre algo por debajo del borde superior 2" del tambor. Los trozos de azúcar centrifugados con gran energía de movimiento a través de la ranura anular 38, chocan con el conocido ruido detonante contra la pared 1 de la caja o alternativamente la tapa 1', donde son destruidos más o menos y rechazados nuevamente. Los trozos de azúcar que a este particular vuelven reborados por encima del borde superior 2" del tambor en dirección al tambor, inciden sobre el aro de retención 37, que les cierra el paso al cesto de la centrífuga. Al incidir los trozos de azúcar sobre el aro de retención 37, o bien son destruidos, quedando reducidos a granos tan finos, que al volver al cesto 2 de la centrífuga, ya no son capaces de dañar su guarnición perforada, o bien son rechazados por el aro de retención 37, con lo cual vuelven a llegar a la cámara colectora 16 para el azúcar. De este modo se impide con los medios más sencillos, que los trozos de azúcar centrifugados puedan volver al tambor de la centrífuga, preservándose así la plancha cribadora del tambor y asegurándose una centrifugación continua en general.

Las aberturas de separación 41, previstas en el tambor 2 de la centrífuga, reciben ventajosamente la forma que muestran con detalle las figuras 4 y 5. Tienen una extensión longitudi-



245554

nal en dirección al eje 44 del cesto y convenientemente tienen tal forma, que la proyección de sus aristas activas 41' de limitación, proporcione sobre un plano que pase por el eje 44 del cesto, una forma circular, o por lo menos un óvalo alargado en sentido axial. Según ha demostrado la práctica, tal configuración de las aberturas de salida 41 asegura un buen resultado de separación, ya que tiene en cuenta el movimiento de avance y la estructura exterior de los cristales de azúcar. Aparte de esto se ha podido comprobar, que de este modo se evita en amplio grado un efecto de frotación de la superficie de separación sobre los cristales de azúcar que avanzan sobre ella. Según muestra la comparación de las figuras 4 y 5, las aberturas de separación 41 deben elegirse tanto más alargadas, mientras más inclinada esté la generatriz del cono del cesto con relación a la vertical o alternativamente al eje 44.

La cantidad de carga del material a centrifugar, que es alimentado por la entrada 12, y el número de revoluciones del tambor 2 de la centrífuga, han de adaptarse entre sí de tal modo, a efectos de asegurar un funcionamiento continuo de la centrífuga, que se consiga un revestimiento cerrado de cristales que recubra constantemente toda la superficie de separación 2' y que avance con relativa lentitud. Este revestimiento de cristales ejerce, a causa de su volumen de huecos, un efecto separador adicional sobre el material a centrifugar que avanza más deprisa sobre él. La adaptación mutua de la cantidad de carga y el número de revoluciones del tambor de la centrífuga han de realizarse de tal modo que, no solamente resulte una corriente de material constantemente cerrada sobre la superficie de separación, sino que también el grueso de capa del material a centrifugar en el extremo superior de salida



215554

2" del tambor 2, permanezca inferior a 4,5 mm. Si se obser-
van estas condiciones, entonces no sólomente se obtiene un gran
rendimiento, sino al mismo tiempo un resultado de separación,
que no es posible conseguir con los medios actuales y que sa -
5 tisface todas las esperanzas en cuanto a la calidad y la estruc-
tura del azúcar sólido centrifugado. A este respecto es sus-
tancial, el que tanto las pérdidas de cristales, como también
las roturas de éstos, quedan reducidas a un mínimo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la
10 República Federal Alemana, el 26 de Noviembre de 1.957, bajo el
número H 31.747 III/82b, el 27 de Noviembre de 1.957, bajo el
número 31.757 III/82b y el 4 de Enero de 1.958, bajo el número
32.054 III/82b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
para que sean objeto de esta Patente de Invención en España,
20 son los siguientes:

1º.- Un máquina centrífuga para la separación continua
de mezclas de sólidos y líquidos, especialmente una centrífuga
para azúcar, con un tambor de centrífuga a impulsar giratoria-
mente alrededor de un eje vertical, que a partir de abajo se en-
25 sancha hacia arriba, y dos cámaras anulares, concéntricas a di-
cho tambor y separadas entre sí por una pared intermedia que
llega hasta el borde superior del tambor, de las cuales la in-
terior recibe el líquido separado por las aberturas del tambor,
mientras que la exterior da acogida a las sustancias sólidas que
30 salen por encima del borde del tambor, caracterizada por que en



245554

el borde superior de la pared intermedia que separa las cámaras anulares se ha previsto un aro de choque, que rodea a cierta distancia la ranura anular situada aquí entre el tambor y la pared intermedia, y dotado de una cámara colectora anular para el líquido que sale a través de la ranura anular.

2º.- Una máquina centrífuga de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el aro de choque consiste en una chapa estampada en forma de arcada, que con sus partes de nervio previstas en el borde inferior y situadas entre las estampaciones, se halla sujeta a la pared intermedia, la cual en su borde superior se estrecha en forma cónica hacia dentro, y por que se ha previsto además otro aro, el cual rodea a cierta distancia el aro de choque, sobrepasándole en altura, y que a través de una chapa de fondo está sujeto a la pared intermedia, formando con esta última las superficies de limitación de la canal colectora anular.

3º.- Una máquina centrífuga de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que la canal colectora anular tiene una tubería de salida para el líquido, que está conectada a la tubería de salida perteneciente a la cámara anular interior.

4º.- Una máquina centrífuga de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en el borde superior del tambor de la centrífuga, se ha previsto un plato anular que recubre los dos aros de choque concéntricos.

5º.- Una máquina centrífuga de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que por encima del tambor de la centrífuga se ha previsto un aro de retención, que por abajo llega hasta el borde superior del tambor, adaptándose sustancialmente a su sección transversal, pero



245554

de diámetro algo menor, y destinado a retener los cuerpos sólidos que rebotan en la centrifugación.

5 6^a.- Una máquina centrífuga de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el tambor de la centrífuga está provisto de un accionamiento regulable, preferentemente regulable sin escalones, y por que dicho tambor tiene en su extremo inferior una cuba aceleradora sin perforaciones, que acelera el material a centrifugar a cargar aquí, hasta conferirle la velocidad de circulación de la superficie de separación del tambor, así como una superficie de separación en sí
10 lisa, con aberturas de separación alargadas, que se extienden en sentido axial.

15 7^a.- Una máquina centrífuga de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que las aberturas de separación de la superficie cónica de separación del tambor de la centrífuga reciben forma tal, que la proyección de sus bordes de limitación efectivos da, sobre un plano que pase por el eje del cesto, una forma circular o al menos un óvalo alargado en sentido axial.

20 8^a.- Un procedimiento para el funcionamiento continuo de centrífugas para azúcar de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, especialmente de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las masas viscosas de azúcar se cargan por el extremo inferior del tambor de la centrífuga, que a partir de abajo se ensancha hacia arriba, girando a un elevado
25 número de revoluciones, siendo entonces la melaza centrifugada por las aberturas de separación del tambor y el azúcar sólido expulsado por encima del borde superior del tambor de la centrífuga, caracterizado por que la cantidad de carga del material a centrifugar, que es hecho llegar a la superficie de
30

120



245554

separación del tambor de la centrífuga en giro de manera uniformemente acelerada, y el número de revoluciones del tambor de la centrífuga, se adaptan de tal modo entre sí - teniendo en cuenta la consistencia variable del material a centrifugar - que resulte un revestimiento de cristales cerrado, que recubra constantemente toda la superficie de separación, avanzando con relativa lentitud, revestimiento que dado su volúmen de huecos, ejerce un efecto separador adicional sobre el material a centrifugar, que se mueve más rápidamente sobre él, y por que el grueso de capa del material a centrifugar en el extremo de salida superior del tambor de la centrífuga, se mantiene inferior a 4,5 mm.

9º.- Una máquina centrífuga para la separación continua de mezclas de sólidos y líquidos.

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

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 12 DIC. 1958

P. A.

Alberto de Echeburu
Alberto de Echeburu

LC.

214619

245554



Fig. 1

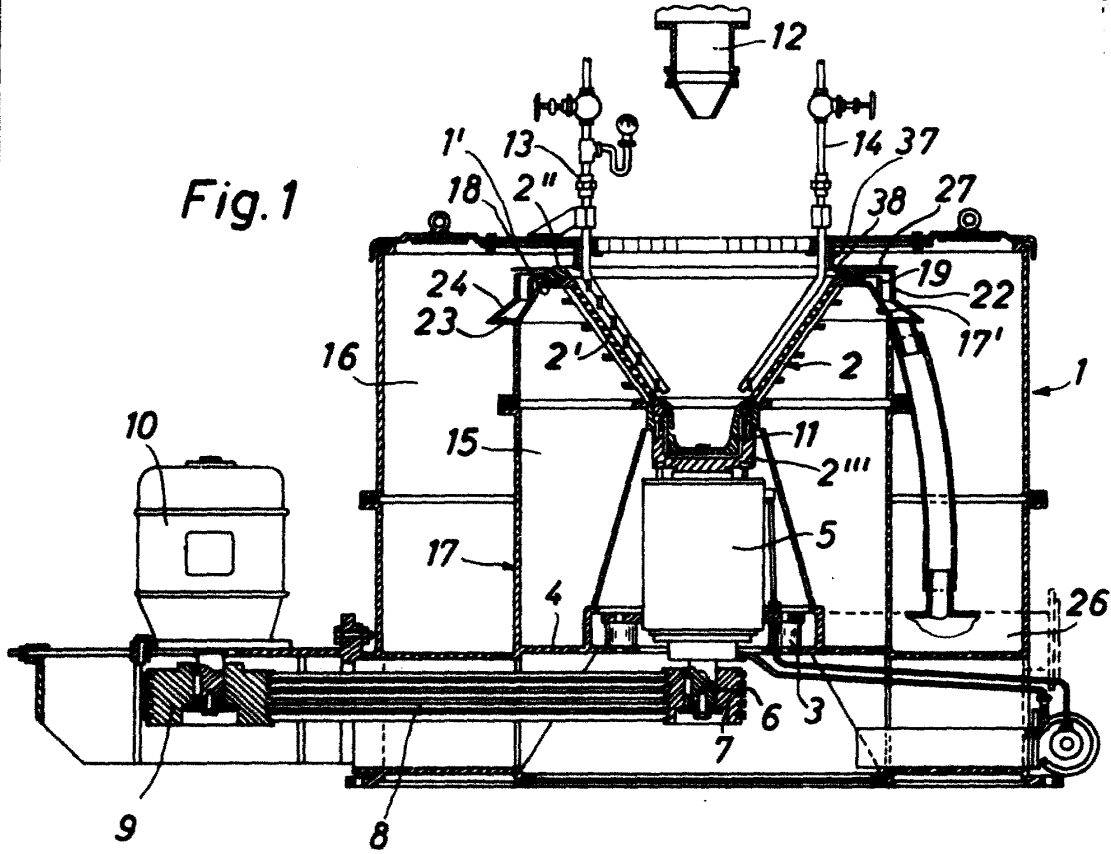


Fig. 2

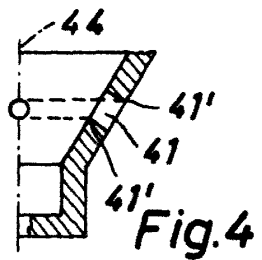
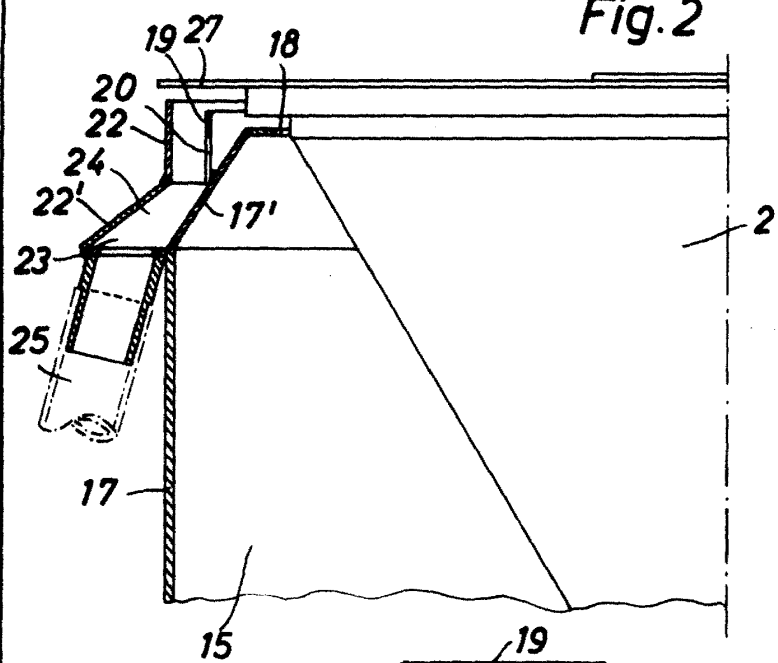


Fig. 4

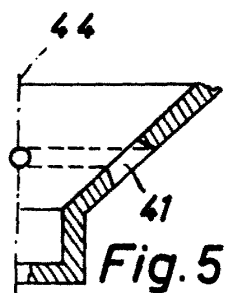


Fig. 5

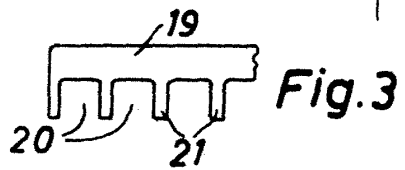


Fig. 3