



306847

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 J.M. VOITH G.m.b.H. y MARTIN LOHSE, entidad y de nacionalidad alemana, respectivamente, establecidos en Ulmer Strasse 43 y Erchenstrasse 48, respectivamente, ambos en Heidenheim (Brenz), República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION MECANICA DE IMPUREZAS DE LIQUIDOS O SUSPENSIONES, EN ESPECIAL EN LA FABRICACION DE PAPEL O INDUSTRIAS SIMILARES".

5 El invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la separación mecánica de impurezas de líquidos o suspensiones, en especial en la fabricación de papel o industrias semejantes mediante un cedazo de clasificación y con un cajón de recogida para la materia útil, que oscilan uno respecto al otro, preferiblemente con cedazo de clasificación puesto en vibración.

En instalaciones de este tipo se aplican mediante un rotor dotado de una masa excéntrica oscilaciones circu-



lares a los cedazos de clasificación, suspendidos preferiblemente elásticamente, a los cuales se echa continuamente la suspensión o el líquido sin clasificar. Con ello las impurezas retenidas por el cedazo reciben un movimiento de traslación en dirección a un vertedero para estas impurezas colocado enfrente de la entrada, mientras que la materia útil pasa a través de los agujeros del cedazo al cajón de recogida que preferiblemente se encuentra debajo.

5  
10 La altura de materia basta que se va formando sobre el cedazo de clasificación depende de la cantidad de materia que se vaya aportando y de la resistencia al paso de la superficie del cedazo. Si ahora se colocan fibras e impurezas sobre los agujeros del cedazo y son sujetadas allí por la materia que se encuentra encima, puede llegar a ser la resistencia para el paso tan grande, que una parte de la materia basta rebose en el lugar para desalojar las impurezas.

15  
20 Ahora bien, para remediar este estado desfavorable se conoce el hacer sumergir el cedazo de clasificación en la materia útil retenida en el cajón de recogida que se halla debajo, por ejemplo, por un rebosadero ajustable. Las presiones periódicas de aceleración ocasionadas por el movimiento oscilatorio del cedazo de clasificación en las superficies del cedazo se transmiten a los líquidos, es decir, a la materia a clasificar en la cara superior del cedazo de clasificación y a la materia útil debajo del cedazo. Durante la fase del movimiento hacia arriba del cedazo de clasificación recibe con ello el líquido sobre el cedazo de  
25  
30 clasificación una componente de aceleración adicional ha-



5      cia abajo y es empujado a través de los agujeros del cedazo  
al cajón de recogida. Con un movimiento del cedazo de cla-  
sificación hacia abajo tiene el líquido sin clasificar so-  
bre el cedazo clasificador la tendencia a levantarse del  
cedazo clasificador debido a su inercia, mientras que la ma-  
teria útil parcialmente es impulsada de nuevo desde el lado  
inferior, es decir, desde el cajón de recogida a través del  
cedazo clasificador hacia arriba. Con ello produce el líqui-  
do en la cara superior del cedazo una depresión y la materia  
10     útil en la cara inferior una sobrepresión. Cuando la veloci-  
dad relativa de corriente de este reflujo periódico en los  
agujeros del cedazo es mayor que la corriente continua pro-  
ducida por la diferencia de nivel entre las superficies de  
líquido basto y útil, las impurezas retenidas en los agujero-  
15     ros del cedazo son desalojadas, de forma que los agujeros  
de cedazo recubiertos de impurezas depositadas se limpian  
automáticamente.

La aplicación de esta instalación conocida se halla  
sin embargo limitada por determinadas dificultades que se  
20     presentan con frecuencia al clasificar líquidos y en espe-  
cial suspensiones fibrosas. Tales dificultades se presentan  
sobre todo en los materiales que contengan fibras con ten-  
dencia a hilar, y precisamente en especial con una longitud  
de fibra que sea sustancialmente mayor que la amplitud de  
25     oscilación del cedazo clasificador. Estas fibras se colocan  
parcialmente sobre los puentes entre taladros del cedazo y  
constituyen la causa de hilaturas en forma de red sobre la  
superficie del cedazo, o se forman hilaturas a modo de tren-  
zas debajo del cedazo. Las primeras disminuyen el paso de  
30     corriente o lo hacen completamente imposible. Hilaturas a mo-



do de trenzas debajo del cedazo alcanzan pronto una longitud relativamente grande, se desgarran entonces por lo general y salen flotando con la materia útil, con lo que pueden producir grandes daños.

5            Cuando las impurezas a ser eliminadas consisten en masa con fuerte elasticidad, respectivamente con elasticidad de esponja, como por ejemplo papel en estado semilíquido, láminas de material sintético troceadas o similares, con frecuencia ya no basta la componente de aceleración dirigida desde el cedazo clasificador hacia arriba  
10            y la corriente de retorno del líquido dirigida también hacia arriba, para levantar estas impurezas del cedazo. Por lo tanto ya no son transportadas, puesto que compensan elásticamente las oscilaciones de la cesta cribadora, y  
15            por ello ya no son desprendidas. Otra desventaja más de los clasificadores por vibración conocidos consiste en que sólo pueden ser empleados con rentabilidad con densidad de materia relativamente baja, es decir, relativamente alta dilución de una suspensión. Si el contenido en materia sólida sobrepasa una medida determinada, sólo puede  
20            ser logrado un reflujo periódico eficaz del material útil con una inversión en energía muy alta para la producción de la oscilación.

25            Con las instalaciones conocidas se intentó vencer estas dificultades expuestas aumentando la amplitud y la frecuencia. Pero esta medida no estuvo acompañada por el éxito.

30            El invento se basa en la misión de determinar un procedimiento y crear un dispositivo en el cual para la separación mecánica de impurezas de líquidos o suspensio-



nes mediante un cedazo de clasificación y con un cajón de recogida para la materia útil, que oscilan uno respecto al otro, con preferencia con cedazo clasificador puesto en vibración, no se presentan las dificultades y deficiencias indicadas.

5 El procedimiento de acuerdo con el invento consiste en que para desalojar impurezas que se han fijado sobre el cedazo es impulsada una corriente de aire a través de los agujeros del cedazo desde la cara inferior con intermitencia, y precisamente en esencia coincidiendo con cada fase de su movimiento en dirección hacia el lado de la materia útil. Con preferencia se produce para ello la sobrepresión necesaria para la corriente de aire por el movimiento vibratorio del cedazo.

15 El procedimiento de acuerdo con el invento hace posible aumentar notablemente la velocidad de corriente del reflujo periódico respecto a las realizaciones conocidas con un cesto cribador que se inmerja en la materia útil. Este aumento de velocidad puede tener lugar, por ejemplo, por un aumento de la amplitud o de la frecuencia o por aumento de ambos valores. Pero también es posible, por ejemplo, hasta reducir la frecuencia, pero aumentar para ello la amplitud en tal grado, que el producto de frecuencia y amplitud sea en todo caso mayor que el producto de los valores de comparación. En todo caso es de preferir un incremento de la amplitud cuando se trate de impurezas con longitud de fibra relativamente larga, puesto que, como es conocido, la amplitud debe ser, si es posible, mayor que la fibra más larga. Un aumento de la amplitud puede lograrse, por ejemplo, de manera conocida aumentando la proporción de



pesos entre la masa excéntrica y el cedazo clasificador.

Por el procedimiento de acuerdo con el invento se evitan en comparación con el procedimiento de inmersión hasta con una inversión menor de potencia las dificultades que allí se presentan, como la tendencia a hilar y a la formación de trenzas, así como la deficiencia, o hasta la imposibilidad, de desalojar impurezas elásticas. También pueden emplearse todavía rentablemente materias de alta densidad. Especialmente ventajoso es el procedimiento, cuando la corriente del flujo intermitente de aire sea producida por el movimiento vibratorio del cedazo. Con ello se puede lograr sin grandes inversiones una corriente de aire periódica exacta, ajustada a la vibración.

Como instalación para realizar el procedimiento propone el invento cerrar de tal forma lateralmente el espacio entre el cedazo y el nivel del líquido de la materia útil en el cajón de recogida que se halla debajo, que una sobrepresión de aire que surja en él, respectivamente se haya formado en él, sustancialmente sólo pueda ser equilibrada a través de los agujeros del cedazo. Para ello está fijado, en una forma de realización en especial ventajosa del invento, en la cara inferior de un cedazo clasificador realizado en forma de criba plana, un marco que con el movimiento oscilatorio de aquél se inmerja en el embalse de materia útil en el cajón de recogida, marco que limita un espacio variable debido a la componente vertical de la oscilación del cedazo, entre el cedazo y el nivel de líquido en el cajón de recogida. Con ello actúa el cedazo clasificador como el émbolo de una bomba y se forma un gradiente de presión desde el lado del material útil hacia el lado

506847



de la materia basta del cedazo, y precisamente en cada caso en el instante de la fase del movimiento del cedazo en dirección hacia el lado de la materia útil, es decir, cuando el material sin clasificar de todas formas se encuentra descargado en esta fase del movimiento.

Ensayos comparativos entre una de las instalaciones descritas como conocidas y una de acuerdo con el invento han dado el resultado de que dividiendo la frecuencia aproximadamente por la mitad y con una amplitud aproximadamente cinco veces mayor se eliminó por completo la tendencia al hilado existente en las instalaciones conocidas. Además, la velocidad normal de transporte se multiplicó por más de diez y la velocidad de transporte de impurezas elásticas, que en la instalación conocida era igual a cero, fué llevada al mismo valor que la velocidad de transporte normal. Para ello pudo utilizarse un material de al menos doble densidad. Lo más destacable era, que al mismo tiempo disminuía la energía de accionamiento necesaria en casi 30%.

Otra mejora más del invento se puede lograr por el hecho de que el marco esté fijado al cedazo, o bien a una pieza unida a éste, por lo menos parcialmente fuera de la limitación exterior de la parte perforada del cedazo. Cuanto más alejado del límite de agujeros esté fijado el marco - con tal de que esto resulte aún razonable considerando otras exigencias constructivas - tanto mayor volumen de aire es comprimido con la misma carrera y tanto más ventajosa resulta el efecto del aire que refluye.

Teniendo en cuenta la compresibilidad del aire es ventajoso disponer el cedazo tan cerca encima del nivel del líquido en el cajón de recogida, que el lugar más bajo del



cedazo en su posición más baja llegue a encontrarse por lo menos aproximadamente inmediatamente encima del nivel del líquido. Por las mismas razones es recomendable dar al cedazo sustancialmente una forma plana y disponerlo en un plano horizontal. De hecho también aquí existen ciertas limitaciones en consideración a otras exigencias constructivas, como por ejemplo rigidez de la chapa del cedazo.

El invento puede realizarse también con un cedazo de clasificación vibratorio que tenga forma de criba circular. Por ejemplo, en este caso de modo conveniente están fijadas sobre un cedazo de clasificación de este tipo alimentado desde el interior, sobre la periferia exterior tabiques que en esencia se extienden radialmente hacia afuera, que forman cámaras abiertas radialmente hacia afuera, y la criba circular está dispuesta de tal forma sobre el cajón de recogida, que por lo menos la abertura exterior de la cámara que en cada momento esté más próxima a la cámara de recogida se inmerja en la materia útil embalsada en el cajón de recogida.

De esta manera durante un giro completo del cedazo resulta posible liberar por secciones una tras otra, todo el cedazo del modo descrito mediante la corriente de aire producida por la vibración en las cámaras y que escapa a través de los agujeros del cedazo que se encuentran en la zona de la cámara correspondiente, de impurezas que están fijadas a él y transportar éstas en la dirección de la salida.

De acuerdo con otra forma de realización igualmente conveniente de un cedazo circular de vibración alimentado desde adentro está dispuesta, en lugar de una pluralidad



de cámaras dispuestas fijamente sobre la periferia exterior del cedazo circular y que giran con éste, solamente una cámara de este tipo en lugar fijo entre el cedazo circular y el cajón de recogida, que es apretada desde afuera de tal forma contra la criba circular rotatoria, que por lo menos, describe con ella su componente de movimiento perpendicular a la superficie del líquido de materia útil. La cámara presenta aberturas en la cara orientada hacia la criba circular y en la opuesta, sumergiéndose esta última en la materia útil.

El invento es explicado a continuación más detalladamente en relación con los dibujos. En ellos muestra:

La figura 1, un cedazo clasificador de vibración realizado como criba plana con una instalación según el invento, en sección longitudinal, y

la figura 2 y

la figura 3, en sección esquemáticamente dos posibilidades distintas de realización del invento en una criba circular de vibración alimentada desde el interior.

En el ejemplo de realización del invento representado en la figura 1 en una criba plana es aplicada la materia basta 1 a través del morro de entrada 2 sobre el cedazo de clasificación realizado en forma de cesta cribadora 3, que es puesta en movimiento oscilante mediante un rotor 5 equipado con una masa excéntrica 4. La cesta cribadora 3 está apoyada mediante muelles 6 sobre una base fija. Por el movimiento oscilatorio de la cesta cribadora 3 la materia basta es trasladada sobre la cesta cribadora desde el morro de entrada 2 en dirección hacia la boca de expulsión 7 para las impurezas. Mientras tanto pasa la materia útil a través



de los agujeros de la chapa del cedazo 8 al cajón de recogida 9 que se encuentra debajo, donde es embalsada mediante el rebosadero 10 ajustable, de forma que se crea el nivel de materia útil 11. En la cara inferior de la cesta cri-  
5 badora 3 está fijado un marco rígido 12, que se sumerge en la materia útil embalsada en el cajón de recogida 9. Con movimientos oscilatorios de la cesta cribadora 3 originados por el rotor 5 el aire encerrado en el espacio limitado por el marco 12 entre la cara inferior del cedazo 8  
10 y el nivel de materia útil 11 es impulsado a presión periódicamente a través de los agujeros del cedazo 8 en cada movimiento descendiente de la cesta cribadora.

En la figura 2 está representada esquemáticamente una criba circular 13 alimentada desde el interior, que  
15 gira alrededor del eje 14 y tiene una componente oscilatoria vertical indicada mediante las flechas 15. La criba circular 13 lleva sobre su superficie tabiques 16 y 17 que se extienden radialmente hacia afuera y forman cámaras radiales abiertas hacia afuera. La criba circular está dispues-  
20 ta de tal modo sobre el cajón de recogida 9, que la cámara que en cada caso se halle más cerca del cajón de recogida 9, en este caso la designada con 18, se inmerja en la materia útil dentro del cajón de recogida.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 3, por el contrario, se forma una cámara 22 entre la cri-  
25 ba circular 21 y el nivel de la materia útil 11, por paredes 19 y 20 que penetran en la materia útil dentro del cajón de recogida 9, que con sus extremos opuestos hacen contacto con la criba circular 21. Las paredes 19 y 20 son apretadas  
30 contra la criba circular, rotatoria 21 alrededor del eje 26,

7 DIC.



mediante muelles 23, que están dispuestos entre ménsulas correspondientes 24 y 25 en el cajón de recogida 9 y en las paredes 19, de modo que aquellas paredes describen también, como ha sido indicado mediante las flechas 27, la componente del movimiento perpendicular a la superficie de la materia útil 11 ocasionada por la oscilación.

Desde luego, existe la posibilidad de poner en vibración el cajón de recogida, en lugar de, como se ha descrito en los ejemplos de realización de las figuras 2 y 3, poner en vibración las cribas circulares, sin apartarse de la idea del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 9 de Diciembre de 1963, bajo el núm. V 24.996 VIa/50d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

20

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

19. - Un procedimiento para la separación mecánica de impurezas de líquidos o suspensiones, en especial en la fabricación de papel o industrias similares, mediante un cedazo de clasificación y con un cajón de recogida para la materia útil, que oscilan uno respecto al otro, preferiblemente con cedazo clasificador puesto en vibración, caracterizado porque para desalojar impurezas que se han

30



fijado al cedazo, desde la cara inferior de éste es impulsada a presión una corriente de aire a través de los agujeros del cedazo intermitentemente, y precisamente sustancialmente durante cada fase de su movimiento en dirección hacia la cara correspondiente a la materia útil.

5                   2º. - Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque la sobrepresión necesaria para la producción de la corriente de aire es creada por el movimiento vibratorio del cedazo.

10                   3º. - Un procedimiento según el punto 1º ó el 2º, caracterizado porque el control de la corriente intermitente de aire se efectúa mediante el movimiento vibratorio del cedazo.

15                   4º. - Una instalación para realizar el procedimiento según uno de los puntos 1º hasta 3º, caracterizada porque el espacio entre el cedazo y la superficie de líquido de la materia útil dentro del cajón de recogida que se encuentra debajo de aquél está cerrado por los lados de tal forma, que una sobrepresión de aire que surja en él o se haya formado en él sólo pueda ser equilibrada a través de los agujeros del cedazo.

20                   5º. - Una instalación según el punto 4º, con un cedazo clasificador realizado en forma de cedazo plano, caracterizada porque en la cara inferior del cedazo clasificador está dispuesto un marco que se inmerge durante el movimiento oscilante de aquél en el embalse de materia útil en el cajón de recogida, marco que limita un espacio de volumen variable, debido a la componente vertical del movimiento oscilante del cedazo, entre el cedazo y la superficie de líquido en el cajón de recogida.

30



6º. - Una instalación según el punto 5º, caracterizada porque el marco está fijado, por lo menos en parte, fuera del límite exterior de la parte perforada del cedazo, a éste o a una pieza unida a él.

5           7º. - Una instalación según el punto 5º ó 6º, caracterizada porque el cedazo está dispuesto tan cerca encima del nivel de líquido en el cajón de recogida, que el lugar más bajo del cedazo llegue a encontrarse en su posición más baja por lo menos aproximadamente inmediatamente encima de  
10       la superficie del líquido.

8º. - Una instalación según uno de los puntos 4º hasta 7º, caracterizada porque el cedazo tiene sustancialmente forma plana y está dispuesto en un plano horizontal.

15           9º. - Una instalación según el punto 4º con un cedazo clasificador alimentado desde el interior realizado en forma de cedazo circular, caracterizada porque sobre la periferia exterior del cedazo circular están fijados tabiques que en sustancia se extienden radialmente hacia afuera, que forman cámaras abiertas radialmente hacia afuera, y porque  
20       la criba circular está dispuesta de tal modo sobre el cajón de recogida, que por lo menos la abertura exterior de la cámara que en cada caso esté más próxima al cajón de recogida se inmerja en la materia útil embalsada en el cajón de recogida.

25           10º. - Una instalación según el punto 4º, con un cedazo clasificador alimentado desde el interior realizado en forma de cedazo circular, caracterizada porque junto al cedazo clasificador están dispuestas paredes laterales que limitan un espacio entre el cajón de recogida y el cedazo circular, paredes que se inmergen con uno de sus extremos en  
30



la materia útil en el cajón de recogida y con el extremo opuesto son apretadas desde fuera de tal modo contra el cedazo circular en rotación, que, sin acompañarle en su movimiento de giro, describan por lo menos su componente del movimiento oscilatorio perpendicular a la superficie del líquido.

11º. - Un procedimiento para la separación mecánica de impurezas de líquidos o suspensiones, en especial en la fabricación de papel o industrias similares.

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

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

Madrid,

7 DIC. 1964

P. A.

Alcaldé de Madrid  
Por Provisión

306847

3 06 84 7

Fig. 1

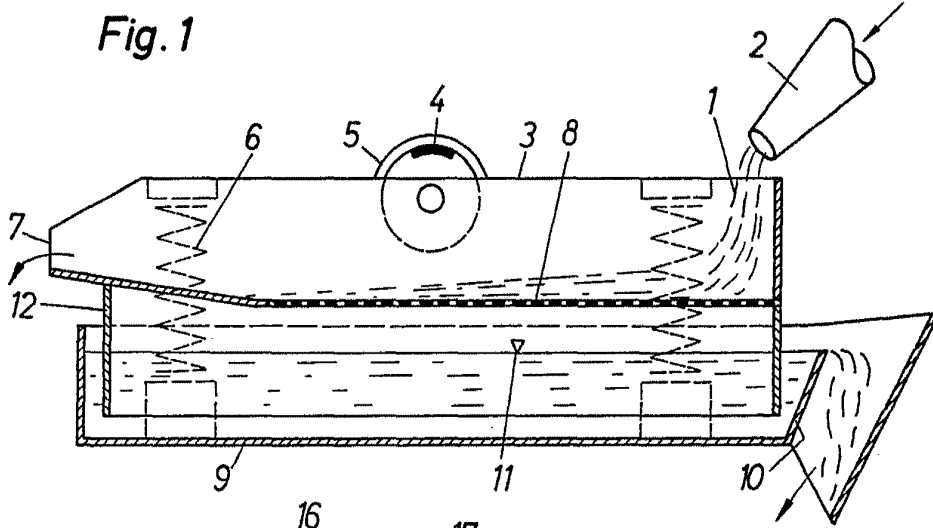


Fig. 2

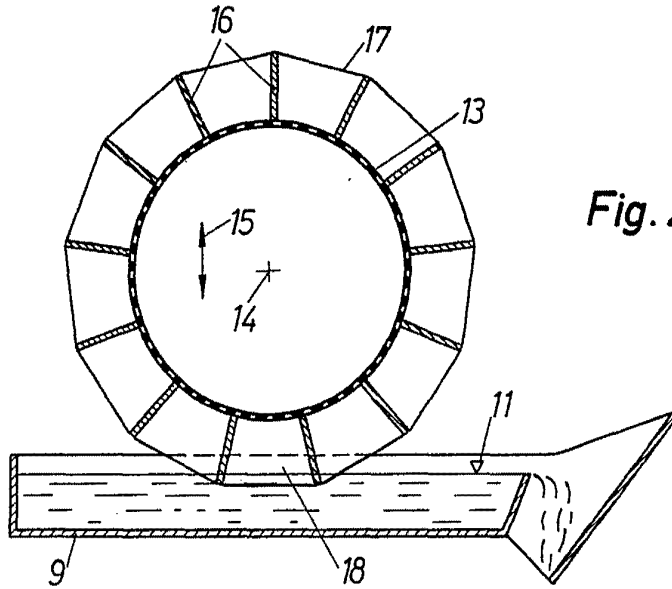
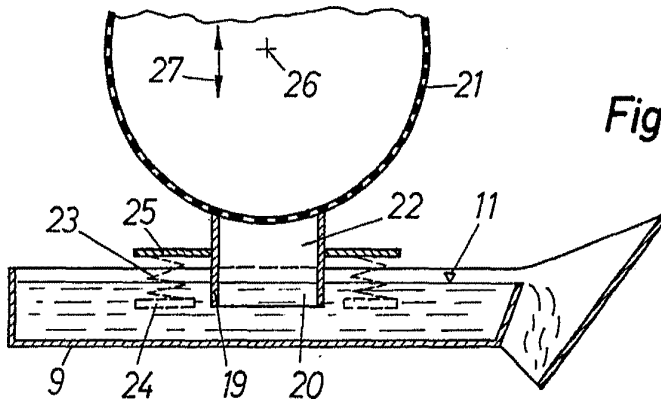


Fig. 3



Handwritten signature or initials.