



17 DIC 1962

P - 22.761

ap/1819 A 2531 "De-Inking"

277138

17 DIC. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 8 de Mayo de 1962, con el nº 277.138

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de J.M. VOITH G.m.b.H., entidad alemana, establecida en Heidenheim (Brenz), República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESPUMA FORMADA EN LA FLOTACION DE PAPEL VIEJO O SIMILARES"

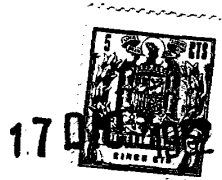
5 El papel viejo u otras estructuras fibrosas similares, consistentes en fibras naturales y/o artificiales, representan una valiosa materia prima para la producción de papel nuevo o similares. Para este fin se regeneran las fibras, es decir, que las estructuras fibrosas se desintegran en fibras sueltas y se desprenden de las fibras las materias adicionales indeseables, tales como, por ejemplo, las tintas de imprenta u otros colores tipográficos aplicados sobre ellas



en la impresión, así como también los aglutinantes o similares, todo lo cual se separa a continuación.

La regeneración de las fibras se provoca mediante la disolución del papel viejo o similares en un líquido (el denominado "batido"), después de lo cual se procede a la limpieza basta, al despuntillado y a la flotación de la suspensión formada. La flotación sirve, a este respecto, especialmente para la eliminación de la tinta de imprenta u otros colorantes tipográficos contenidos en la suspensión. Si al mismo tiempo se agregan a la suspensión materias (agentes de flotación), cuya parte preponderante forma durante la flotación, y en presencia de iones metálicos, flóculos que sirven de "colectores" para las partículas de colores de imprenta a extraer, mientras que el resto actúa como "espumador", es decir, que estabiliza las burbujas de gas incorporadas y finamente distribuidas en la suspensión, resulta que las partículas de tinta de imprenta o de colorantes tipográficos, que han sido desprendidas de las fibras del papel viejo y se encuentran finamente distribuidas en la suspensión, se acumulan, durante la flotación, en la espuma que asciende a la superficie de la solución, mientras que las fibras limpias permanecen distribuidas en la suspensión.

La flotación se basa, como es sabido, en el fenómeno físico de que en un líquido polar, por ejemplo, en agua, las partículas de, por ejemplo, tinta de imprenta u otros colorantes tipográficos, que no se humedecen con este líquido, o bien se humedecen tan sólo muy poco, se acumulan sobre la superficie de burbujas de gas que se incorporan al líquido, mientras que las partículas humedecibles distribuidas en el líquido, por ejemplo, las fibras, no lo hacen. A efectos de



una representación clara utilizaremos en la descripción agua como líquido polar, aire atmosférico como gas, tinta de imprenta o partículas de colorantes tipográficos como partículas no humedecibles y como partículas humedecibles, las fibras de papel viejo. Ahora bien, estos datos deben ser considerados exclusivamente como ejemplos. Bajo la influencia de las tensiones en las superficies limítrofes en el límite de las tres fases (agua, aire, partículas no humedecibles) se adhieren las partículas no humedecibles sobre la burbuja de aire, siendo transportadas por éstas a la superficie del líquido. Bajo la acción de un agente de flotación estabilizante de las burbujas de aire ("espumadores"), añadido a la suspensión forman las burbujas de aire cargadas con partículas no humedecibles y ascendentes a la superficie de la suspensión, una espuma consistente, fácilmente separable de la superficie de la suspensión. De este modo resulta posible separar de manera sencilla y muy económica, las partículas no humedecibles, o poco humedecibles, de las partículas capaces de ser humedecidas.

Como agente de flotación se introducen en la suspensión acuosa, que contiene iones metálicos, sales hidrosolubles. En esta suspensión forman los iones metálicos, con los radicales de los agentes de flotación, sales no solubles en agua, que precipitan en la suspensión, depositándose sobre las partículas de tinta de imprenta o de colorantes tipográficos, no humedecibles, que se encuentran distribuidas finamente en la suspensión, de modo que finalmente se producen copes mezclados con estas partículas. La acción de estos agentes de flotación se aprovecha de manera especialmente buena, si el desprendimiento de las partículas de tinta de imprenta, de las fibras

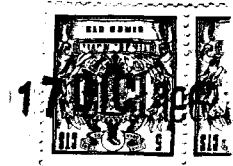
277130



17

a tratar, se realiza ya totalmente en la instalación de disolución del material y en el dispositivo de despuntillado, de modo que la suspensión introducida en el dispositivo de fletación ya no contiene sustancialmente más que fibras sueltas, liberadas de la tinta de imprenta o de las partículas de colorantes tipográficos, y partículas de tinta de imprenta o de colorantes tipográficos, finamente distribuidas en la suspensión.

Como agentes de fletación formadores de copos, son apropiadas las sales hidrosolubles de carácter jabonoso, en especial las de ácidos oleícos y/o las de ácidos grasos o similares saturados y/o sin saturar. La dureza de carbonatos contenidos normalmente en el agua natural empleada para la preparación de la suspensión, pero también, eventualmente, las materias de carga contenidas en el papel viejo, o bien las sales metálicas incorporadas especialmente, proporcionan iones metálicos, en especial de la serie de los alcalino-terreos, que se combinan con los radicales de los citados ácidos oléicos y/o grasos, convirtiéndolos en forma insoluble, de modo que precipitan y se depositan sobre las partículas de tinta de imprenta y burbujas de aire, que se encuentran finamente distribuidas en la suspensión. Las sales insolubles precipitadas se combinan con las partículas adheridas para formar copos, que son más ligeros que el agua y, por tanto, apropiados como portadores para las partículas de tinta de imprenta o de colorantes tipográficos acumuladas. Debido a las burbujas de aire adheridas, aumenta la fuerza de sustentación de los copos en la suspensión. Una pequeña parte de los agentes de fletación incorporados, permanece en solución en la suspensión, actuando como espumadores, es decir, que la fracción hidrosolu-



ble de estos agentes de flotación estabiliza las burbujas de  
aire incorporadas a la suspensión. Gracias a ello, las burbu-  
jas de aire conservan, por un lado, su finura primitiva en la  
suspensión, sin que se reúnan para formar burbujas mayores,  
5 y, por otro lado, tampoco se pierden al salir a la superficie,  
sino forman allí una espuma rígida, que contiene las partícu-  
las de tinta de imprenta o de colorantes tipográficos.

La preparación del agua nueva precisa para la suspen-  
sión y la evacuación del agua residual de la flotación, que  
10 contiene, sobre todo, las materias de desecho, principalmente  
las partículas de tinta de imprenta y de colorantes tipográfi-  
cos, pero también aceites de flotación y similares, proporcie-  
naban en los procedimientos de trabajo empleados hasta ahora,  
dificultades considerables y hasta a veces insuperables, debido,  
15 por un lado, a que se disponía de demasiado poco agua nueva y,  
por otro lado, a que el agua de salida únicamente podía ser  
transformada en una papilla relativamente fluida, difícil de  
ser tratada en esta forma.

Para orillar estos inconvenientes se propone, de acuer-  
20 do con el invento, un procedimiento para el tratamiento de la  
espuma formada en la flotación de papel viejo impreso o simi-  
lares, desleído en agua, mediante la adición de agentes de  
flotación jabonosos a la suspensión que contiene iones metáli-  
ces, y que se quita de la superficie de la suspensión, proce-  
25 dimiento en el que se apaga la espuma y el caldo bombeable,  
con ello formado, se separa entonces, preferiblemente por me-  
dio de una centrífuga helicoidal de trabajo continuo, o bien  
de una centrífuga de trabajo intermitente, esta última inter-  
calando recipientes compensadores entre las celdas de flota-  
30 ción y la centrífuga, en una papilla que contenga las mate-



170

5 rias residuales y con un contenido de materia seca de aproximadamente 30 - 40%, y en un líquido clarificado limpio, que puede ser utilizado nuevamente para la flotación. Este último puede ser conducido de nuevo en ciclo a la instalación, mientras que la papilla se elimina de manera económica, por ejemplo, mediante incineración.

10 Resulta, por lo tanto, que en las instalaciones que trabajan de acuerdo con el invento, el agua de salida procedente de la flotación de papel viejo impreso, vuelve a ser utilizada en la propia instalación. Ello representa otra ventaja muy sustancial del nuevo procedimiento. Debido a esta circulación del agua únicamente se precisa una cantidad de agua muy pequeña, a saber, prácticamente tan sólo la cantidad que cubra las inevitables pérdidas, para lo cual se puede tomar agua clara procedente de las reservas de la fábrica de papel. Agua fresca, por lo tanto, únicamente es precisa en casos excepcionales.

15 La espuma de flotación formada de la manera descrita con agentes de flotación jabonosos, por ejemplo, jabón verde, en presencia de iones metálicos, en especial de la serie de los alcalino-térreos, se diferencia de manera especialmente ventajosa - según se ha podido comprobar por el inventor de las espumas o capas superficiales del baño, formadas con otros agentes de flotación, por ejemplo, con aceites de flotación, petróleo o similares, y que contienen la tinta tipográfica o las partículas de los colores de imprenta, por el hecho de que pueda ser apagada mediante rociado con agua y además, porque la papilla formada en el apagado, se puede espesar mediante centrifugado. En este espesamiento se separa del líquido la materia enturbiantes que contiene las partículas de



tinta de imprenta o de colorantes tipográficos, y que, por lo general, tiene un contenido preponderante de jabón de cal.

5 Otra ventaja del nuevo procedimiento estriba en que la sustancia espesa que se obtiene de la espuma, tiene, por el espesamiento hasta 30 - 40% de materia seca, una forma apropiada para su eliminación extraordinariamente económica, ya que esta sustancia espesa posee por lo menos la consistencia de una torta moldeable. Por consiguiente resulta fácil de almacenar y de transportar. Esta sustancia espesa es también 10 combustible, por lo que se puede emplear asimismo, por ejemplo, para fines de calefacción.

El usuario de papel viejo impreso, destinado para la producción de papel nuevo de alta calidad, no precisa, si emplea el procedimiento según el invento, disponer de agua 15 de refresco, necesaria en grandes cantidades para los procedimientos conocidos, ni de cuidar de eliminar el agua sucia o las materias de desecho que se obtienen.

El centrifugado del caldo tiene además la ventaja, de que las partículas de tinta de imprenta o de colorantes 20 tipográficos, posiblemente adheridas todavía a las fichas contenidas en el caldo, se desprenden de las fibras bajo la acción de las fuerzas ejercidas en la centrífuga sobre el caldo siendo conducidas a la sustancia espesa, mientras que las fibras permanecen en el agua de clarificación, siendo llevadas de nuevo con ésta al dispositivo de flotación. Con ello se 25 mejora también el rendimiento del dispositivo de flotación mediante el empleo de las centrífugas, así como la circulación en ciclo del agua de flotación, que con ello resulta posible.

Las instalaciones para la regeneración de las fibras 30 contenidas en papel viejo impreso o similares, equipadas con

277138



17 DIC

5 centrífugas, serán descritas a base de los dibujos adjuntos, en los que los diversos componentes han sido representados simbólicamente de la manera usual en los planos de distribución, y en los que los dispositivos iguales han sido designados con las mismas cifras de referencia, mientras que las sustancias iguales existentes en el proceso de trabajo, se han caracterizado con las mismas letras de referencia.

La fig. 1 muestra el esquema de una instalación con una centrífuga de hélice.

10 La fig. 2, el esquema correspondiente de otra instalación para la flotación de papel viejo, provista de una centrífuga de trabajo intermitente y los recipientes compensadores necesarios.

15 En la instalación representada en la fig. 1 y destinada a la flotación de papel viejo impreso o similares, el material A, batido y despuntado es expuesto en una celda de mezcla 8, antepuesta a las celdas de flotación  $9_I$ ,  $9_{II}$  ....  $9_V$ , 10, a una concentración de 0,8 a 1,0 %, que es la más apropiada para la flotación, y a un valor pH de entre 6,5 y 7,1, para lo cual se le agrega agua de dilución C, y se mezcla con una 20 solución acuosa de jabón blando en calidad de agente de flotación G. La cantidad restante de agente de flotación G se agrega a las celdas de flotación  $9_I$  ....  $9_V$ , en las que se mezcla el aire necesario, en forma de burbujas finas, con la suspen- 25 sión. Si se emplea un dispositivo de flotación de dos fases, se agrega a veces también una pequeña cantidad de agente de flotación G a la celda primera 10 de la fase secundaria. El material Z de la última celda de flotación  $9_V$  de la fase primaria 9, es conducido a la fábrica de papel, para seguir siendo 30 tratado, mientras que la espuma retirada de las celdas de flotación  $9_I$ ,  $9_{II}$  ....  $9_V$  de la fase primaria, se apaga con agua



170

y el caldo formado se conduce inmediatamente a la centrífuga, si se emplea un dispositivo de flotación 9 de una fase, mientras que si se emplea un dispositivo de flotación de dos fases, se alimenta a la celda 10 de la fase secundaria para una flotación ulterior. El material regenerado que se obtiene en la fase secundaria, se devuelve entonces nuevamente a la celda de mezcla 8, mientras que la espuma de la celda de flotación 10 de la fase secundaria se convierte en el caldo Y, que es espesado en la centrífuga. Para este fin se conduce el caldo Y a una centrífuga de hélice 21, en la que se divide en la materia espesa U, que tiene un contenido de materia seca de 30 - 40 %, y en el agua de clarificación V, que está limpia y exenta de sustancias de desecho. Este agua es conducida nuevamente en ciclo a la celda de mezcla 8, conectada delante de las celdas de flotación 9<sub>I</sub>, 9<sub>II</sub> .... 9<sub>V</sub>, 10. La materia espesa U es eliminada, para lo cual se emplea, por ejemplo, para el caldeo de la instalación productora de vapor de la fábrica de papel.

La instalación representada en la fig. 2 trabaja de acuerdo con el mismo principio. En ella, el caldo Y formado a partir de la espuma de flotación de la fase secundaria 10 del dispositivo de flotación, es conducido al recipiente colector 23, del que se alimenta la centrífuga 22 de trabajo intermitente. La materia espesa U, centrifugada hasta un contenido de materia seca de 30 - 40 %, se utiliza para el caldeo de la instalación generadora de vapor de la fábrica de papel. El agua de clarificación V, libre de sustancias de desecho, es conducida, después de cada fase de trabajo de la centrífuga 22, a un depósito colector 24 y desde allí, continuamente a la celda de mezcla 8 del dispositivo de flotación.



17 DIC 1961

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el día 18 de Mayo de 1961, bajo el número 6/A 3901-61, 55 c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

5

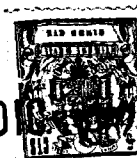
N O T A

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 1ª. - Un procedimiento para el tratamiento de la espuma formada en la flotación de papel viejo impreso o similares, suspendidos en agua, mediante la adición de agentes de flotación jabonosos a la suspensión que contiene iones metálicos, espuma, que se separa de la superficie de la suspensión, caracterizado por apagarse la espuma y porque la papilla bombeable así formada, se separa entonces, preferentemente por medio de una centrífuga helicoidal de trabajo 20 contínuo o bien de una centrífuga de trabajo intermitente, esta última intercalando recipientes compensadores entre las celdas de flotación y las centrífugas, para obtener una papilla de 30 - 40 % de contenido de materias secas, que contienen las sustancias residuales, en especial la tinta tipográfica y las partículas de los colorantes de imprenta, 25 y un líquido clarificador limpio, que puede ser utilizado nuevamente para la flotación.

30 2ª. - Un procedimiento para el tratamiento de la espuma formada en la flotación de papel viejo o similares.

17 D



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.

Esta Memoria consta de diez hojas y la presente, es-

5

critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

17 DIC. 1962

P. A.

Alberto de Elizabur  
Por el autor

277138

AG.

- 11 -

277138

18 JUN 1954



Fig. 1

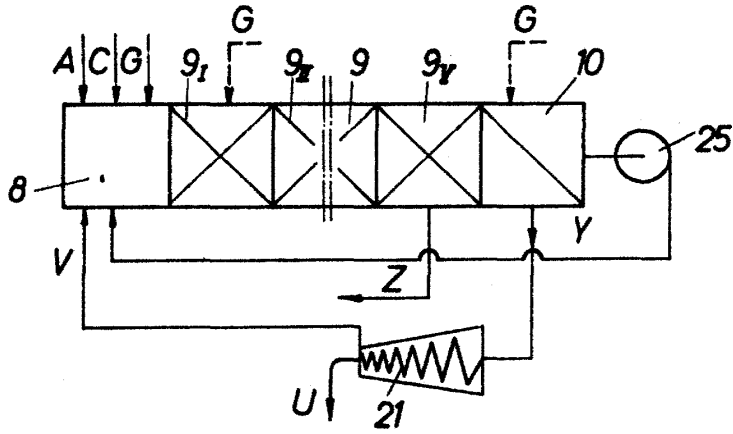
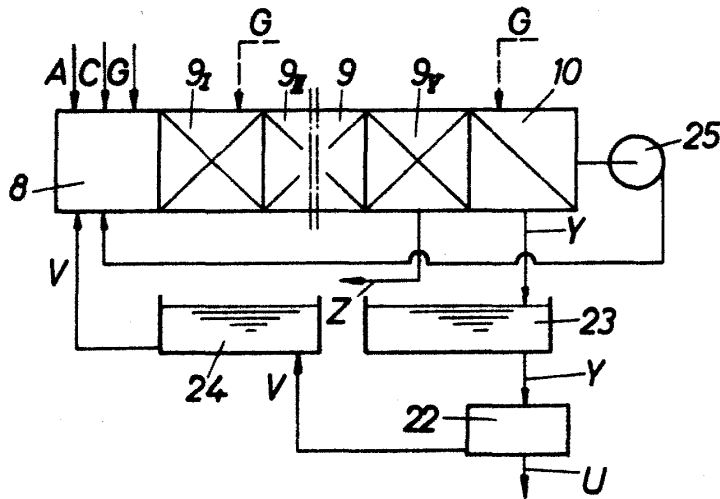


Fig. 2



*Alberto de Eizaburu*  
Pat. Ptas.