



423688

423688

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en 1,  
St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin  
53511, U.S.A., relativa a:

"MEJORAS EN LAS CAJAS CABECERAS PARA LA FA  
BRICACION DE PAPEL"

=====

Inventores:     David Robert Gustafson y George  
                       Russell Davidson

Prioridad:     Solicitud de patente en U.S.A.  
                       nº 338.679 de fecha 7 marzo 1973.

- 2 - 423688

F. C. 22-10-75

275



Int. Cl.: D 21 F

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5. La invención se refiere a mejoras en las máquinas de fabricación de papel y más particularmente a mejoras en las cajas cabeceras que entregan material fibroso a una superficie de formación móvil. - - - - -

10. En los procesos comerciales de fabricación de papel que implican la entrega de un caudal de pasta a partir de una caja cabecera a través de una hendidura sobre una superficie formadora móvil tal como una tela fourdrinier, el objetivo principal para lograr la formación uniforme de una hoja de papel es la formación de la tendencia natural de las fibras a la floculación. La floculación causa una falta de uniformidad con sus inconvenientes inherentes que incluyen un aspecto no uniforme, un espesor no uniforme, una recepción no uniforme de tinta y similares. Se han hecho mejoras para corregir estas dificultades tal como ilustran la patente estadounidense concedida a Hill y otros nº 3.607.625 y la solicitud de patente estadounidense por Hill nº de serie 121.775 presentada el 8 marzo 1971. - - - - -

20. En las exigencias impuestas a las máquinas de fabricación de papel de elevada velocidad, a fin de aumentar



423688 27 FEB 1954

- la producción o a admitir exigencias de nuevos tamaños de cilindros, se ha hecho deseable intentar reducir la cantidad de material de desecho en el borde de la tela de la máquina de fabricación de papel. Debido a la disminución gradual del gramaje cerca de los bordes de la caja cabecera que tiene lugar normalmente, no era suficiente reducir simplemente la cantidad del material a recortar en los bordes. El problema es el de producir una hoja a partir de una caja cabecera que mantenga su gramaje óptimo lo más próximo al
5. borde de la hoja formada que sea posible. La dificultad aumenta con las velocidades de formación de presión dentro de las cajas cabeceras y aumentan los efectos de presión y los efectos de fricción del material que fluye a través de la caja cabecera. - - - - -
- 10.
15. Es por consiguiente una finalidad de la presente invención proporcionar una construcción mejorada de caja cabecera que proporcione un gramaje más uniforme en los bordes de la hoja formada. Otra finalidad de la invención es proporcionar una caja cabecera mejorada con elementos flexi
20. bles en la misma caracterizada porque la entrega de la pasta a partir de la hendidura se aproxima a un estado en que el volumen es uniforme completamente hasta el borde de la entrega de pasta sobre la superficie formadora, reduciendo así la anchura de la parte del borde de la hoja que ha de recortarse. Una característica de la invención comprende
25. proporcionar unos medios de elemento de gúfa de los tipos descritos en la patente y solicitud de patente arriba citadas pero de forma peculiar para lograr inesperadamente las

27 FEB 1950



423688

- finalidades arriba expuestas. Se ha encontrado que en la cámara de hendidura de una caja cabecera que contiene un elemento de guía flexible, hay una presión más elevada en el centro de la caja cabecera hacia la hendidura a causa de la
5. disminución de velocidad. Se ha descubierto que al extender los elementos flexibles junto a los lados del estanque, se logra un aumento de velocidad en dicho sitio con menor presión. Ello da como resultado el que la pasta se mueva lateralmente desde la zona de presión más elevada en el centro
10. de la caja cabecera hacia los bordes para proporcionar un flujo compensador de pasta en el borde lateral de la hendidura para aumentar así el gramaje del borde de la hoja. Mediante formas determinadas del borde del elemento de guía, se puede mejorar substancialmente la uniformidad del gramaje hacia el borde de la hoja. - - - - -
- 15.

Otras finalidades, ventajas y características, así como estructuras equivalentes que se tiene la intención de proteger en la presente se harán más evidentes con la enseñanza de los principios de la invención en la descripción

20. que se presenta en la memoria, reivindicaciones y planos en los cuales: - - - - -

LOS DIBUJOS

la Figura 1 es una vista algo esquemática en alzado lateral, ilustrada en sección, de una caja cabecera construida y que funciona de acuerdo con los principios de la

25. presente invención; - - - - -



42368827 FEB

la Figura 2 es una vista en sección vertical fragmentaria substancialmente por la línea II-II de la Figura 1; - - - - -

5. la Figura 3 es una vista en sección fragmentaria de una parte de otra forma del mecanismo; - - - - -

la Figura 4 es una vista en sección fragmentaria de una parte de otra forma del mecanismo; y - - - - -

la Figura 5 es una vista en sección fragmentaria de otra forma. - - - - -

10. DESCRIPCION

Tal como se utiliza en la presente, la expresión "transversal" se refiere a la dirección de lado a lado de la máquina a la vez que la expresión "longitudinal" se refiere a la dirección de movimiento de la máquina. - - - - -

15. En la Figura 1, se verá que hay una tela formadora F que recorre alrededor de un rodillo testero 10 para definir una superficie formadora convencional sobre la cual se alimenta la pasta de papel a través de una hendidura indicada de manera general por S. La hendidura S está montada en el extremo delantero de una caja cabecera indicada de forma general por 11, siendo dicha caja cabecera lo que constituye una cámara 11a de hendidura y una cámara 11b de circulación anterior a la hendidura en el sentido de que alinea la pasta para su circulación hacia la hendidura S. - -

423688

27 FEB



- En una entrada convencional de pasta, suele alimentarse la pasta a la caja cabecera, tal como la que se utiliza en la presente, a partir de una bomba de ventilador u otra fuente apropiada de pasta en un conducto de elevada velocidad y relativamente pequeño que se indica en la Figura 1 por la referencia 12 como un distribuidor 12 en cuña transversal a la máquina que tiene una entrada 12a en el lado de la caja cabecera 11 del cual se ve en la Figura 1 y una salida 12b de sección transversal reducida en el lado posterior de la cámara 12 para la circulación de pasta en una dirección substancialmente transversal a través del distribuidor 12 en cuña de entrada. Cualquiera de un número de dispositivos conocidos de entrada de pasta puede proporcionarse para presentar una circulación transversal de pasta en la cámara 12 bajo una presión substancialmente uniforme en la zona general de la barrera o placa de ensamblaje perforada indicada por 13. La placa perforada 13 se extiende transversalmente con respecto a la entrada 12 de pasta y está dotada de una pluralidad de aberturas 13a, 13b, 13c, etc., que son substancialmente paralelas y que están espaciadas transversalmente para definir una pluralidad de aberturas substancialmente paralelas que se extienden a través de toda la placa 13. La placa 13 lleva una pluralidad de toberas difusoras 14a, 14b, 14c, etc., cada una de las cuales está alojada en una de la pluralidad de aberturas 13a, 13b, 13c de la placa 13. En su extremo de corriente abajo, las toberas difusoras comunican con una cámara 11b de circulación anterior a la hendidura. La cámara 11b, en la dirección
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

423688 27 FEB.



de la circulación de la pasta, está definida por el extremo de corriente abajo de las toberas difusoras 14a, 14b, 14c, etc. y una placa perforada 15 que se extiende transversalmente con respecto a la caja cabecera 11. - - - - -

5. La placa 15 contiene una pluralidad de perforaciones 15a, 15b, 15c, etc. distribuidas entre bordes 16a, 16b, 16c, etc. - - - - -

10. Las perforaciones 15a, 15b, 15c, etc. se extienden en filas substancialmente horizontales dejando así bordes continuos 16a, 16b, 16c, etc. entre las filas. - - - -

15. Unas placas 19, 20, 21, etc., se extienden a través de los bordes arriba citados. Estas placas se extienden transversalmente con respecto a la cámara 11a de hendidura y longitudinalmente hacia la hendidura S. Se observará además que las placas 19, 20, 21, etc. se extienden también longitudinalmente a través de la placa 15 en una dirección de corriente arriba y tienen ensambladas a las mismas en sus extremos de corriente arriba varillas 22, 23, 24, etc. que se extienden transversalmente. Esta combinación única y nueva de perforaciones 15a, 15b, 15c, etc., bordes 16a, 16b, 16c, etc., placas 19, 20, 21, etc. que se extienden corriente arriba de la placa perforada 15 y varillas 22, 23, 24, etc. permite un aumento substancial del área abierta de la placa perforada 15 y más adelante se describirá con detalle la conveniencia de esta disposición. - - - - -

423688

27 FEB



- Con un aumento del área abierta de la placa 15 el área de los bordes entre las perforaciones quedará substancialmente reducida. Estos bordes estrechos tenderán a recoger fibras cuya recogida aumentará gradualmente y puede dar como resultado la liberación de grandes botones de fibras en la cámara 11a de hendidura provocando una interrupción del proceso de fabricación de papel. Para evitar el pegado de fibras a los bordes de las placas 15, las placas 19, 20, 21, etc. se extienden en la dirección de corriente arriba con respecto a los bordes. Para evitar el pegado de fibras a los extremos de corriente arriba de las placas, las varillas 22, 23, 24, etc. están montadas a los extremos de las placas. Estas varillas tienen un diámetro lo suficientemente grande para impedir el pegado de las fibras a las mismas. Naturalmente, las varillas pueden adoptar varias formas tales como la forma plana, forma de lágrima, etc. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Tal como se ilustra en los dibujos, la cámara 11a de hendidura es de sección transversal gradualmente decreciente en la dirección de circulación hacia la hendidura S y sus límites longitudinales están definidos por la placa 15 y la hendidura S. Las placas o elementos 25, 26, 27 de guía se extienden desde la placa 15 hasta la hendidura S y dividen la cámara de hendidura en una pluralidad de canales 29, 30, 31, etc. que se extienden longitudinalmente y que están espaciados aproximadamente de manera vertical. Los canales también se extienden transversalmente de la cámara 11a de hendidura. Los elementos de guía están fijados única
- 20.
- 25.

423688

27 FEB



- mente en sus extremos de corriente arriba a la placa perforada 15 y flotan libremente corriente abajo. Es por lo tanto deseable que los elementos de gúfa estén razonablemente próximos a una flotabilidad equilibrada para permitir su co
5. locación por los efectos hidrodinámicos de la circulación de pasta entre los elementos de gúfa. También se ha encontrado deseable que los elementos de gúfa presente un cambio de substancia, siendo elementos gruesos rígidos en sus extremos de corriente arriba y elementos delgados relativamen
10. te flexibles en sus extremos de corriente abajo. Para lograr lo, tal como se ilustra en el dibujo, los elementos posteriores que definen los canales convergentes tienen simultáneamente una rigidez progresivamente decreciente en la dirección de la circulación de la pasta. - - - - -
15. En una realización práctica de la presente invención, la salida C de los canales individuales entre elementos de gúfa delante de la hendidura S debe ser del orden de un 1/8 pulgada o menos (aprox., 3,18 mm o menos) y el tamaño de las zonas macizas entre los canales en sus salidas de
20. be ser mucho más pequeño que el tamaño de los canales mismos. El área abierta de salida deberá ser por lo tanto preferentemente del orden de al menos un 80-95%. No obstante, áreas abiertas del orden del 50% y mayores son concebibles. Para impedir el taponamiento de la parte de entrada de la
25. cámara de hendidura, es deseable mantener la dimensión vertical de cada uno de los canales 29, 30, 31, etc. en el extremo de corriente arriba del orden de 1 pulgada (aprox., 25,4 mm) y el área abierta global de la placa perforada 15

423688 27 FEB.



deberá ser preferentemente mayor del 30%. No obstante, como regla general, las aberturas del distribuidor deben ser lo más pequeñas posible para mantener el patrón de circulación pequeño pero lo bastante grandes para evitar taponamientos.

5. Estos criterios variarán según la aplicación y características de la pasta determinadas. - - - - -

Además se ha encontrado deseable impartir cierta flexibilidad al extremo de corriente abajo de los elementos de guía 25, 26, 27, etc. Esta flexibilidad proporciona una manera conveniente de lograr el pequeño espaciado uniforme de los elementos a través de la anchura de la cámara de hendidura en el extremo de corriente abajo dado que este espaciado uniforme es una condición hidrodinámicamente estable para esta estructura determinada tal como han indicado los

10. experimentos. Así la flexibilidad permite que los elementos de guía sean posicionados por las fuerzas dinámicas de la circulación; o sea, conforme a las líneas de corriente. Alternativamente sería difícil lograr elementos de guía rígidos uniformemente espaciados sin fijar los elementos a los

15. lados de la cámara de hendidura e incluso entonces sería difícil. - - - - -

20. También es deseable impartir cierta flexibilidad a los elementos de guía para permitir el paso de partículas grandes que se hallan inevitablemente presentes en un sistema comercial de circulación de pasta. Es por lo tanto una característica de la presente invención que los elementos de guía no estén fijados a los lados de la cámara de hendi-

25. También es deseable impartir cierta flexibilidad a los elementos de guía para permitir el paso de partículas grandes que se hallan inevitablemente presentes en un sistema comercial de circulación de pasta. Es por lo tanto una característica de la presente invención que los elementos de guía no estén fijados a los lados de la cámara de hendi-



423688

dura dado que ello simplifica la construcción y evita un canal rígido delgado que conduciría a taponamientos por fibras y materias extrañas. - - - - -

5. Tal como se ilustra en la Figura 2, los elementos de gúfa tales como 25, 26 y 27 tienen una forma singular en el borde de corriente abajo cuando la circulación de la pasta va en la dirección indicada por la flecha 34. El borde 36 de corriente abajo del elemento de gúfa flexible ilustrado en 25 es más largo en sus bordes junto a los lados 33 del estanque que en el centro. Los elementos de gúfa flexibles pueden adoptar varias formas según se ilustra en las Figuras 2, 3, 4 y 5. Cada una tiene la característica de que los medios del elemento de gúfa no están unidos en su borde corriente abajo y son autoposicionables con respecto a la presión de la pasta que pasa por el elemento hacia la hendidura cuando el elemento se extiende más hacia la hendidura en los lados del estanque que hacia adentro de los mismos. En la Figura 2, se ilustra el elemento de gúfa como preferentemente flexible, pero se prevé que se puede utilizar una placa que estaría soportada pivotantemente en su extremo de corriente arriba. Las Figuras 3 y 4 ilustran elementos 25a, y 25b de gúfa que se extienden transversalmente a través de la caja cabecera de lado de estanque a lado de estanque. - - - - -

25. No obstante, los elementos de gúfa que se ilustran en la Figura 5 en 25c pueden ser de hebras múltiples siendo las hebras más largas en el borde junto al lado 33c

423688



del estanque. - - - - -

Tal como se ilustra en la Figura 2, el borde del elemento 25 de gufa junto al lado del estanque en 37 está curvado hacia afuera hacia su extremo más largo. - - - - -

5. Tal como se ilustra en la Figura 3, para la extensión 38, la parte más larga es recta en 38 y se inclina angularmente en 39 hacia atrás hacia el borde posterior 36a de la placa. - - - - -

10. En la disposición de la Figura 4, la placa está inclinada hacia atrás fuertemente en 39 junto a los lados del estanque. En la Figura 5, los elementos de gufa, que pueden tener la forma de una pluralidad de varillas o filamentos, son más largas en 40 en el borde que alejado del lado 33c del estanque. - - - - -

15. Tal como se cita más arriba, se ha encontrado que dada la conversión de la pasta en circulación a una presión más elevada en el centro de la máquina, por los bordes extendidos tales como 37, 38, 39 ó 40, es reducida la velocidad con una presión resultante más baja y la pasta se abre

20. en abanico o fluye lateralmente hacia los bordes para restar material de la parte restante de la caja cabecera y para compensar los demás efectos que tienden a dar un gramaje inferior en el borde de la caja cabecera. En su lugar, en

25. el funcionamiento del mecanismo, se obtiene un gramaje substancialmente uniforme completamente hasta el borde de la hoja. - - - - -



27 FEB

423688

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

5. 1.- Mejoras en las cajas cabeceras para la fabricación de papel, del tipo que entrega pasta a una superficie formadora, teniendo la caja cabecera una cámara de hendidura y una hendidura, caracterizadas porque la caja comprende: - - - - -

10. unos medios de elemento de gúfa posicionados en la cámara de hendidura y que se extienden en la dirección de corriente abajo; - - - - -

15. estando dichos medios de elemento sueltos en su borde de corriente abajo y siendo autoposicionables en respuesta a las presiones de la pasta que fluye por los medios de elemento hacia la hendidura, extendiéndose dichos medios de elemento hacia la hendidura más en el lado del estanque que hacia adentro del mismo. - - - - -

20. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios de elemento son flexibles. - - -

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios de elemento son rígidos. - - - -

*mle*

423688 27 FEB



4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios de elemento incluyen hebras múltiples. - - - - -

5. 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios de elemento se extienden transversalmente a través de la caja cabecera substancialmente hasta los lados del estanque. - - - - -

10. 6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichos medios de elemento incluyen una pluralidad de elementos independientes espaciados en dirección vertical con respecto a la extensión horizontal de la cámara de hendidura. - - - - -

15. 7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los extremos de los medios de elemento junto a los lados del estanque son de forma triangular. - - - - -

8.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los elementos junto a los lados del estanque son de forma curva. - - - - -

20. 9.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los elementos junto a los lados del estanque se extienden paralelos hacia la hendidura en una corta distancia y luego se inclinan hacia atrás con respecto a la hendidura. - - - - -

*ME*

10.- "MEJORAS EN LAS CAJAS CABECERAS PARA LA FA-

423688

27 FEB



BRICACION DE PAPEL". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cinco figuras que la ilustran.

MADRID, 27 FEB 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. In de

*ME*

maf.

423688

27 FEB 1974

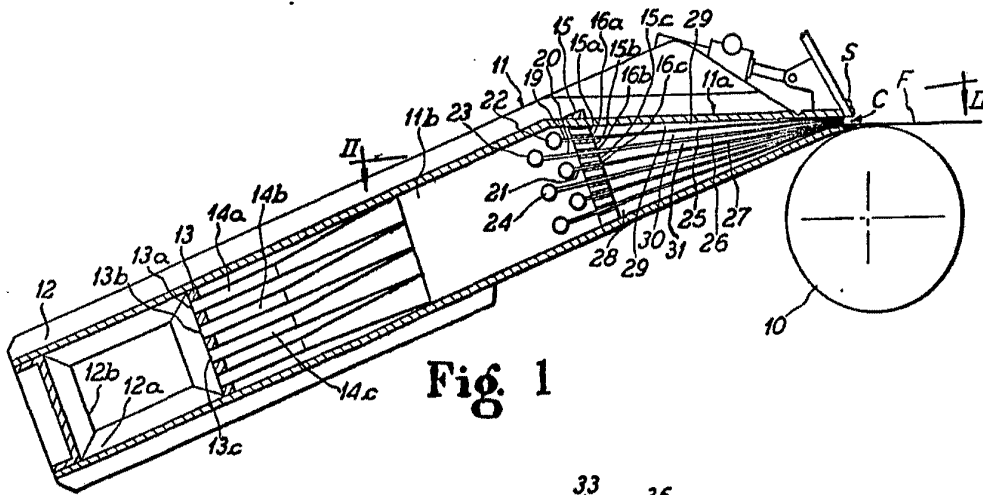


Fig. 1

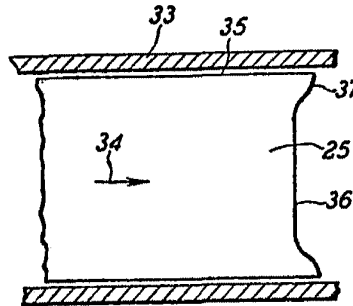


Fig. 2

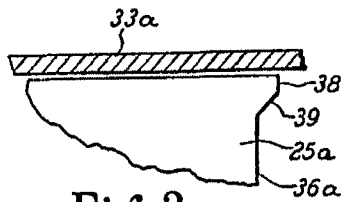


Fig. 3

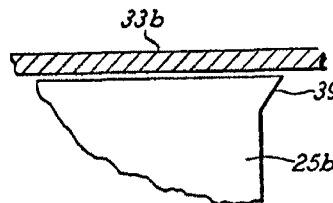


Fig. 4

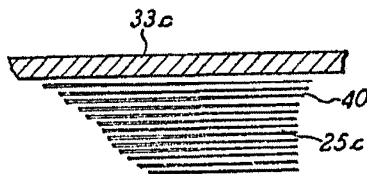


Fig. 5

MADRID, 27 FEB 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Beloit*