

F-1375/YG
EX-L

387382



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>D21</u>
SUBCLASE <u>F</u>

387382

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
Beloit, Wisconsin 535 11, U.S.A., relati
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE
FABRICAR PAPEL"

=====

Inventor: David Robert Gustafson

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 1.824 de fecha 9 Enero 1970.

240



387382

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta solicitud es una continuación en parte de la patente norteamericana pendiente de Parker y Gustafson, nº de serie 795.954 (que corresponde a la patente española 375.667 por "Mejoras en las máquinas de fabricar papel y similares") que se incorpora aquí a modo de referencia y que revela en parte algunos de los conceptos de la presente, si bien reivindica objetos separados y distintos del aquí reivindicado. - -

La presente invención se refiere a la formación de hoja fibrosa, y más particularmente a un aparato perfeccionado para obtener una hoja fibrosa a partir de una suspensión acuosa diluída de la misma. - - - - -

En los años relativamente recientes, la técnica de la fabricación del papel ha sufrido cierto número de avances importantes en el campo de la formación de la hoja de papel utilizando dos tramos opuestos de tela formadora para la formación de la hoja entre ambos, en contraste con la hasta ahora más convencional máquina de hacer papel del tipo Fourdrinier, que emplea una única tela formadora. Si bien dicha máquina formadora de doble tela ha encontrado un éxito comercial limitado, estas máquinas todavía están en la etapa de ser perfeccionadas, y varios aspectos de su funcionamiento en la calidad resultante del papel pueden dejar algo que desear,



387382

- por lo menos en algunos casos específicos. Por ejemplo, al ser aumentada la velocidad de la máquina de papel, se hace cada vez más difícil producir una amplia variedad de tipos de papel en la misma máquina. Además, el control del movimiento del agua dentro de dichas máquinas es un problema de consideración. Los problemas que se presentan no se limitan a los que se acaba de enumerar, sino que incluyen también dificultades en la sensibilidad de la hoja a altas velocidades, desgaste prematuro de componentes, control de presiones aplicadas a la hoja de nueva formación, necesidad de espacio para la máquina, etc. Esencialmente, la presente invención proporciona una disposición de formación nueva y única, que admite más altas velocidades de la máquina de hacer papel, precisa de menor espacio y a la vez proporciona una calidad mejorada de papel.
- 5.
 - 10.
 - 15.

La solicitud antes mencionada, pendiente, revela ciertas nuevas disposiciones de formación con dos telas, en las que se alimenta una corriente en chorro, de baja turbulencia y alta dispersión, de pasta entre las telas formadoras opuestas que se desplazan conjuntamente, y que reciben este chorro de pasta y lo llevan a una convergencia gradual sobre una superficie curva estacionaria alargada, e inmediatamente después a encima de un cilindro foraminoso abierto para un cambio brusco de dirección, y por una pluralidad de medios de aspiración estacionarios, todos los cuales elementos sirven para extraer agua de la corriente de pasta a fin de formar una hoja que sea esencialmente autosostenida, la cual es luego guiada a pasar por un cilindro de prensa húmeda y a contac

- 20.
- 25.

387382



to con un fieltro captador. El fieltro captador transfiere la hoja recién formada desde la sección formadora a otras secciones de la máquina de fabricar papel según se desee. El aparato revelado en la solicitud antes mencionada, proporciona una presión generalmente baja en la zona de inmediata formación de la hoja, permitiendo así el empleo de altas velocidades de la máquina. - - - - -

Un objetivo importante de la presente invención es proporcionar una sección formadora, nueva y compacta, de doble tela, que supere, por lo menos en cierto grado, las mencionadas dificultades en las máquinas formadoras de doble tela conocidas hasta ahora, y permita aumentos de la velocidad de funcionamiento y la producción de una variedad de tipos de hoja sin aumentar las dimensiones de la máquina. - - - - -

Otros objetivos, características y ventajas de la invención, quedarán patentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones preferidas de la misma, tomadas conjuntamente con los planos anexos. - - - - -

La figura única es en esencia una vista esquemática en alzado que ilustra una realización preferida de la invención. La figura muestra una sección formadora 10 de una máquina de fabricar papel. Una caja testera o cabecera 11 va acoplada a una cámara de hendidura 11a que posee una pluralidad de paredes laterales simultáneamente convergentes 11b, 11b y una salida de hendidura 11c. La caja cabecera va unida, desde luego, a una adecuada fuente de pasta de papel (no ilustrada) y dirige la entrada de papel a la cámara de hendidura. Unos

387382



- medios HP de ajuste de potencia van acoplados a la caja cabe-
 cera para orientar la cámara de hendidura y la salida con la
 sección formadora según se desee. Una pluralidad de órganos
 traseros 12, que tienen un cierto grado de flexibilidad, van
 5. montados dentro de la cámara de hendidura 11a. Los órganos
 traseros 12 disminuyen en cuanto a su área de sección trans-
 versal en dirección a la abertura de hendidura 11c de modo
 uniforme para definir una pluralidad de canales convergentes
 13 que permiten el paso de pasta a través de los mismos hacia
 10. la abertura 11c. Así se consigue una cámara de hendidura esen-
 cialmente simétrica. La cámara de hendidura 11a es excepcio-
 nalmente bien adecuada para producir una suspensión acuosa di-
 luida de fibras entrelazadas en movimiento conjunto que poseen
 un grado relativamente bajo de turbulencia y un grado relati-
 15. vamente alto de dispersión, que sale por la abertura de hendi-
 dura 11c a modo de una corriente en chorro delgada como una
 cinta, sustancialmente unidireccional, a alta velocidad. Los
 detalles adicionales de dicha cámara de hendidura preferida
 se dan a conocer y reivindican en la solicitud pendiente nor-
 20. teamericana de Hill et al. nº de serie 698.633, divulgación
 que se incorpora aquí a modo de referencia. No obstante se
 apreciará que puede usarse también otras cámaras de hendidura
 que produzcan las deseadas características dentro de una co-
 rriente en chorro. - - - - -
25. Un par de cilindros testers 15 y 16 (es decir, un
 primero y segundo gufatelas) van montados para girar a lo lar-
 go de un plano generalmente común separado una cierta distan-
 cia para que defina un espacio G, que se extiende algo verti-

387382

24



- calmente, entre ellos. El espacio G está en estrecha relación de trabajo con la abertura de hendidura 11c para recibir la corriente en chorro de pasta desde la misma. Se observará que cada uno de los cilindros testers 15 y 16 está dotado de una pluralidad de medios de ajuste de dirección. Ra (tal como indican las flechas de cuatro puntas) que permiten el ajuste selectivo de la dimensión del espacio (que es en general algo mayor que el espesor de cinta de la corriente en chorro de pasta). Además, tal como se ilustra el cilindro testero superior 15 es preferiblemente un cilindro testero abierto, es decir que posee una superficie periférica recubierta con tela de tamiz, que permite que el agua entre dentro, pero excluye la pasta de papel sólida. Dichos cilindros testers abiertos son convencionales en la técnica y no precisan ser descritos con mayor detalle. Tal como se apreciará, los cilindros testers 15 y 16 no precisan tener sus ejes exactamente alineados a lo largo de un plano común, y uno u otro de los cilindros puede estar alineado de modo que tenga su eje a lo largo de un plano generalmente paralelo pero diferente vertical horizontal. La separación entre las superficies de dichos cilindros testers define en realidad el espacio G, y no la alineación axial de los cilindros. La corriente en chorro sale de la abertura 11c de la cámara de hendidura 11a hacia el espacio G en una relación creadora de presión. La relación es tal que sustancialmente no se presenta inundación en el espacio G, y la velocidad de la corriente en chorro se convierte sustancialmente en presión. Se observará que la corriente en chorro es orientada generalmente hacia arriba. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



Una primera tela formadora F_1 envuelve el primer cilindro testero 15 y circula junto con él a través del espacio G, mientras que una segunda tela formadora F_2 envuelve el segundo cilindro testero 16 y circula junto con él a través del espacio G. Las telas formadoras son arrastradas respectivamente sobre una pluralidad de elementos guíatelas 17 y 19 (a los que puede llamarse tercero y cuarto guíatelas) y luego respectivamente sobre guías 15a y 16a para definir los tramos primero y segundo de tela. Por conveniencia, a la primera tela y al primer tramo de tela se hará referencia por medio del número de referencia F_1 , mientras que a la segunda tela y al segundo tramo de tela se hará referencia por medio del número de referencia F_2 . - - - - -

Estas telas formadoras pueden estar hechas de hebras de bronce, acero, cobre, plástico o incluso textiles, tejidas en una malla abierta para definir los circuitos cerrados sin fin de las mismas. Las telas pueden también estar hechas de una pluralidad de diferentes materiales combinados para que den ciertas características específicas, por ejemplo desgaste, estiraje, peso, resistencia, etc. - - - - -

Se ha indicado antes en general que la corriente en chorro de pasta choca en el espacio G entre los cilindros 15 y 16; sin embargo se observará que, de hecho, la corriente en chorro choca sobre las superficies de las telas formadoras F_1 y F_2 durante su circulación por encima de los cilindros 15 y 16, y que entra en contacto con una de las telas, a saber la F_1 , antes que con la otra. El desaguado comienza en el lado

387382 24



- inmediato de salida de los cilindros 15 y 16 esencialmente por un fenómeno de escurrido sin que haya ningún "bombeo" por parte de los cilindros. El bombeo puede definirse en general como la acción de una superficie sólida divergente que actúa sobre una hoja húmeda en movimiento por la creación de un vacío, por lo menos parcial, en el lado de salida de tal superficie, que tiende a bombear o a extraer el agua de la hoja.
5. Durante las primeras etapas de formación de la hoja, el bombeo es perjudicial a una adecuada distribución de la fibra, y por tanto ha de ser evitado. En este aspecto, se observará que el cilindro abierto 15 evita por completo dicho bombeo y que realmente permite que el agua de la corriente en chorro pase a través de su superficie periférica exterior de un modo bien entendido en la técnica. Así, en esta primitiva etapa de
10. la sección formadora, se ejerce sustancialmente poca presión mecánica, si la hay, sobre la pasta de papel, dado que esencialmente sólo tiene lugar un escurrido controlado. Esta presión "suave" (explicada con más detalle a continuación) permite que una parte sustancial del agua sea escurrida de la zona
15. de formación sin aplicar ninguna presión disruptiva, que podría causar efectos de cizallado o semejantes que perturbarían la formación de una hoja de papel. El desaguado, tal como se indica en la primera zona A_1 y en una segunda zona A_2 es en dirección sustancialmente opuesta de modo que tiene lugar un escurrido simultáneo, sin bombeo, a lo largo de ambas
20. superficies de la hoja de incipiente formación, permitiendo una adecuada distribución de las fibras en el interior de la hoja. Las telas formadoras F_1 y F_2 siguen circulando juntas convergiendo hacia un paralelismo general sobre un tercer ele
- 25.

387382

24



mento gufatelas 17. El término "paralelismo general" tal como se usa aquí se entenderá que incluye la relación dinámica o cambiante de las telas una hacia otra, según es provocada por la ligera separación o espaciado de dichas telas debido a la hoja aprisionada entre ellas, y permite el ligero desplazamiento de las telas respectivas una hacia otra cuando se extrae el agua de la hoja de incipiente formación. Tal como se apreciará, cuando la pasta de papel (a la que se hace aquí referencia, a veces, como corriente en chorro) es desaguada, la tensión de la tela presiona las telas más cerca una de otra debido a la menor cantidad de materia entre dichas telas. Así, la tensión de los respectivos tramos de tela ayuda materialmente a un adecuado desaguado de la hoja que se forma. - - -

El elemento gufatelas 17 es esencialmente una superficie alargada, lisa, estacionaria, curvada de modo generalmente convexo, que fuerza una de las telas, es decir la F_2 , hacia un paralelismo general (tal como se ha definido antes) contra la otra de las telas, es decir la F_1 . Se observará que la otra tela, la F_1 , está exenta de medios restrictivos en toda su circulación por la zona de formación. El elemento gufatelas 17 es esencialmente una superficie impermeable al agua; no obstante, como se apreciará, se formará una ligera cantidad de agua, a modo de película, a lo largo de su superficie de trabajo para que actúe como lubricante de los tramos de tela circulantes. La curvatura generalmente alargada del elemento gufatelas 17 permite la aplicación de una presión suave, es decir un aumento gradual de presión entre las telas formadoras, y evita esparcir o expulsar grandes volúmenes de agua

387 382



- de entre las telas, que causa perturbaciones en el flujo debidas a los cambios de presión relativamente bruscos y/o intensificados entre dichas telas. Además, la curvatura general alargada del elemento guíatelas 17 permite poca carga normal,
5. si la hay, de las telas circulantes contra el elemento guíatelas 17, ya que las fuerzas normales de las telas que actúan contra la superficie del elemento guíatelas 17 son muy bajas y, en esta etapa inicial de la cámara de formación, hay presente una cantidad sustancial de agua para actuar como lubricante sobre el elemento guíatelas 17 y sobre los tramos de tela circulantes. De esta manera, tiene lugar un desgaste sustancialmente pequeño a lo largo de la superficie de trabajo del elemento guíatelas 17 ya que hay una cantidad mínima de contacto friccional entre las telas que se desplazan y la superficie estacionaria. Esta disposición evita así el desgaste de las telas y/o del elemento guíatelas, evita el gasto de proporcionar un elemento guíatelas que tenga una superficie móvil y no obstante proporciona unos medios de extraer sustanciales cantidades de agua de la tela de incipiente formación.
- 10.
- 15.
20. Se observará que las telas formadoras F_1 y F_2 no llegan a un paralelismo real (tal como se ha expuesto antes) una con otra hasta un punto 17a bastante más allá del borde delantero del elemento guíatelas 17. Este punto de convergencia, es decir el 17a, puede ajustarse realmente por la posición selectiva de los cilindros testereros 15 y 16 por medio de sus respectivos medios de ajuste Ra como se ha explicado antes.
25. Este ajuste es necesario para permitir la formación de varios tipos de hoja de papel, es decir que cuando se produ-



387382

- cen hojas de papel del tipo de seda ("Tissue") el punto de convergencia estará sustancialmente más próximo al borde delantero del elemento gufateles 17 que cuando por ejemplo se producen hojas de papel del tipo de periódico. Durante esta
5. zona de convergencia gradual de las telas hacia un paralelismo general una con otra, se ejerce presión adicional sobre la hoja de incipiente formación para exprimir de la misma más agua adicional. El agua es lanzada a través de, y fuera de, el lado descubierto (exento de medios restrictivos) de la tela formadora F_1 de la manera ilustrada para definir una tercera zona de desaguado A_3 . El agua exprimida se recoge en un adecuado dispositivo recolector S_a , que tiene un conducto C que dirige el agua de fabricación exprimida devolviéndola a la caja cabecera u otro lugar deseado. Un dispositivo similar
10. S_a está dispuesto debajo del cilindro testero 16 para quitar el agua escurrida en las zonas A_1 y A_2 de un modo convencional. Unos medios convencionales 16b de cuchilla rascadora se orientan sobre el lado de salida del cilindro 16 para quitar cualesquiera partículas de agua, etc., que se adhieran, sobre
15. la superficie del cilindro 16 antes de que dicha superficie vuelva a entrar en contacto con la tela formadora F_2 y dirige y lleva dicha tela metálica a través del espacio G de formación. Como se apreciará, cualesquiera partículas extrañas que se adhieran sobre el cilindro tenderían a causar una irregularidad en la corriente en chorro y evitar una adecuada formación de hoja. - - - - -
- 20.
- 25.

El empleo de un cilindro testero abierto (es decir el cilindro 15) y el elemento gufateles curvo estacionario (es



387382

- decir, 17) en las etapas iniciales de la zona de formación proporcionan unos medios positivos de control del movimiento del agua en esta zona crítica de formación de la hoja y además proporcionan un aumento en la capacidad de escurrido junto con el logro de una baja presión de escurrido, cosas que son muy importantes para una adecuada formación de la hoja. El control de flexibilidad estriba, de modo primario, en la capacidad de ajustar una holgura entre los dos tramos de tela circulantes en la situación del cilindro abierto, es decir en el espacio G de formación y el control de la capacidad de escurrido se obtiene en virtud del aumento de longitud sobre la que las telas circulantes convergen hacia un paralelismo general, mientras que la baja presión de escurrido se controla primariamente por medio de la curvatura de radio relativamente grande del elemento gufatelas 17. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

El cuarto gufatelas es un cilindro aspirador 19 de gran diámetro, que se halla situado inmediatamente corriente abajo del tercer elemento gufatelas 17 para definir junto con él una trayectoria de circulación birradial continua, que tiene un primer radio de curvatura sustancialmente mayor que el segundo radio de curvatura. Como se apreciará, el elemento gufatelas 17 define dicho primer radio de curvatura. El cilindro aspirador 19 se ilustra como un cilindro aspirador de gran diámetro, de construcción convencional, que posee una pluralidad de cámaras de vacío o subatmosféricas, 19a, 19b y 19c. Estas cámaras de vacío son de potencia variable, y son preferiblemente de potencia progresivamente menor, es decir de menor vacío, que el compartimiento precedente en la direc-

20.

25.

387382



- ción de circulación de la tela. Así, por ejemplo, la cámara 19a es más potente que la cámara 19b, la cual a su vez es más potente que la cámara 19c. Como se ilustra, el cilindro aspirador 19 recibe la disposición circulante en tres capas de te
5. la-hoja-tela, y la dirige a través de una curva hacia fuera de la dirección de la corriente en chorro en la abertura de hendidura 11c. Dado que la superficie del cilindro 19 va girando, se desarrolla sustancialmente poca fuerza friccional entre la superficie del cilindro y las telas circulantes de modo que no se producen efectos perjudiciales debido al aumento de carga sobre las telas. La velocidad de giro a través de la cual son forzadas las telas circulantes por la superficie del cilindro 19 es suficiente para hacer que tenga lugar el desaguado expulsando el agua a través de, y fuera de, la cara descubierta de la tela formadora F_1 . Desde luego, tal como se ha expuesto anteriormente, el lado periférico descubierto o interior de la tela formadora F_1 está libre de medios restrictivos en toda la zona de formación, y por lo tanto el agua está libre para desplazarse a través de, y fuera de, la tela formadora. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

El cilindro 19 es accionado (por unos medios motores M_2) a sustancialmente la velocidad de corriente en chorro de la pasta de papel y de las telas circulantes, de modo que hay poco movimiento relativo entre los tramos de tela circulantes y la superficie de soporte del guíatelas 19. Como se observará en el plano, también se da el desaguado dentro de la pluralidad de cámaras de vacío 19a, 19b y 19c que definen zonas adicionales de desaguado A_x , A_y y A_z respectivamente. En

25.

387382 24



- la zona de contacto inicial de las telas circulantes sobre el cilindro 19, la cámara 19a produce una cantidad sustancial de vacío contra la superficie periférica interior de la tela formadora F_2 extrayendo cantidades sustanciales de agua hacia la zona de desaguado A_x . Se observará que esta zona es de tamaño relativamente pequeño, es decir que tiene una longitud de arco de aproximadamente 20° , ya que en esta zona inicial de contacto, las telas circulantes son primero guiadas fuera de la dirección de la corriente en chorro, y se producirá una cantidad sustancial de fuerza centrífuga en la disposición circulante de tres capas, de modo que se lanzarán cantidades sustanciales de agua fuera de esta estructura circulante. El siguiente compartimiento subatmosférico, es decir el 19b del cilindro aspirador es sustancialmente de mayor tamaño, aunque tiene menos vacío, y extrae cantidades adicionales de agua hacia la zona de desaguado A_y como se ilustra. La longitud de arco del compartimiento 19b puede ser de aprox. 60° , que correspondería a una longitud de aprox. 160 cm y sería comparable a aproximadamente cinco cajas aspirantes que tuvieran una longitud de 30,5 cm (es decir, cajas aspirantes convencionales). Desde luego, pueden usarse diferentes dimensiones según se desee. Durante esta zona de desaguado, se observará que el desaguado sigue teniendo lugar hacia arriba, a través de la tela formadora superior F_1 con la ayuda de fuerzas centrífugas y tensión de la tela, de modo que el escurrido tiene lugar a lo largo de ambas superficies opuestas de la hoja de incipiente formación. El compartimiento final 19c se compara en general a la longitud de vacío y capacidad de escurrido de que se dispone en un cilindro de prensa húmeda aspirador convencio
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

387 382



nal, y extrae cantidades adicionales de agua hacia la zona de desaguado A_z como se ha indicado. - - - - -

- Como se observará, pueden utilizarse mayores cantidades de vacío en los cilindros de aspiración que en las cajas planas de vacío convencionales, debido al menor desgaste de la tela, menos posibilidades de agarrotamiento, etc. Así, se observará que la presente disposición de formación elimina por completo la necesidad de emplear cajas de aspiración estacionarias, disminuyendo con ello la dimensión de la sección de formación a la vez que aumentando sustancialmente sus capacidades de tratamiento de agua. Además, como se apreciará, el área de contacto de las telas alrededor del cilindro aspirador 19 puede ajustarse de modo a obtener un área mayor de contacto de la tela y con ello mayor desaguado según se desee.
5. Desde luego, puede utilizarse también un área menor de contacto cuando se requiere menor capacidad de escurrido. - - - - -
- 10.
- 15.

- Unos medios de desaguado 20 lateralmente continuos están orientados sobre la superficie periférica interior descubierta de la tela formadora F_1 en el lado inmediato de salida del gúfateelas 19. Los medios de desaguado 20 se hallan situados en una relación de trabajo extremadamente próxima con el tramo de tela circulante a fin de "espumar", sacándola, toda agua que pueda quedar adherida a la cara trasera del tramo de tela formadora. Los medios de desaguado 20 captan y extraen el agua que está adherida a la cara trasera del tramo de tela, pero no provocan ningún cambio de dirección de la tela, y hay muy poco, si lo hay, contacto de fricción entre las
- 20.
- 25.

387 3824 D



- telas circulantes y los medios de desaguado 20. Los medios de desaguado 20 quitan el agua del tramo de tela y la lanzan a dentro de un dispositivo recolector Sa, que tiene un conducto apropiado C como se ha expuesto antes, para dejar pasar el agua exprimida a un punto deseado. Unos medios de desaguado 20a, sustancialmente similares, se hallan igualmente orientados sobre la superficie periférica interior de la tela F_2 en el lado inmediato de salida del gufatelas 19 para espumar el agua, sacándola, de la cara trasera de esta tela formadora, de manera similar. - - - - -
- 5.
- 10.

- Tal como se ha indicado en lo que precede, el cambio de direcciones a que son guiadas las telas circulantes (a velocidades sustancialmente de corriente en chorro) en virtud de la superficie periférica del gufatelas 19 origina que el agua del interior de la tela de incipiente formación sea lanzada a través de, y fuera de, las caras descubiertas de las telas formadoras. La tensión de la tela fuerza de modo continuo las telas una contra otra para expulsar el agua desde la hoja aprisionada entre ellas, mientras que la superficie curvada proporciona un momento al agua exprimida a lo largo de la superficie de las telas echándola fuera de la hoja. En otras palabras, las fuerzas centrífuga y de gravedad se combinan para lograr cantidades sustanciales de desaguado en la zona de la curvatura del cilindro gufatelas 19. Tal como se ha indicado antes, el cilindro 19 es accionado por unos adecuados medios motores M_2 y por ello se reduce la carga o tensión en la tela formadora F_2 y se asegura una más larga vida útil de la tela y menores perturbaciones en la hoja aprisionada en
- 15.
- 20.
- 25.

387 382

24



tre las mismas. La necesidad de potencia de accionamiento de la otra tela formadora, es decir F_1 , es también muy baja ya que no hay superficies que causen gran fuerza de refrenado sobre esta tela. Desde luego, la tela F_1 es accionada por unos

5. segundos medios motores adecuados M_1 , que van sincronizados con los medios motores M_2 de forma que ambas telas circulan a sustancialmente la velocidad de la corriente en chorro sobre las distintas guías y no existe movimiento relativo alguno entre las dos telas, evitando así el rozamiento o semejante de

10. la hoja aprisionada entre ambas telas. - - - - -

Como se observará, cuando las telas circulantes F_1 y F_2 circulan más allá del último compartimiento subatmosférico 19c del cilindro 19, rápidamente divergen entre sí, mientras la hoja W de reciente formación queda adherida a la tela formadora F_2 .

15. Después de su divergencia con la hoja W, la tela formadora F_1 sigue circulando en una dirección generalmente hacia abajo, para entrar en contacto con la pluralidad de cilindros de guía 15a que dirigen y guían la tela F_1 a volver al espacio G de formación del modo que se ilustra. Los cilindros de guía 15a pueden estar dotados de medios convencionales 15b de cuchilla rascadora para limpiar sus respectivas superficies periféricas de modo convencional. Además, por lo menos uno de los cilindros de guía 15a puede estar dotado de medios tensores T_1 a fin de mantener el grado deseado de tensión del tramo de tela F_1 .

20.

25. - - - - -

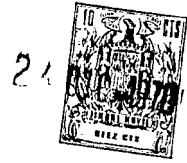
La otra tela formadora F_2 , que lleva la hoja W de reciente formación a lo largo de su superficie exterior, sigue

387382²⁴



- circulando hacia abajo para entrar en contacto con un fieltro captador PF en las proximidades de un cilindro 22 de transferencia de hoja que posee una caja estanca succionadora 22b. La caja estanca succionadora 22b es mantenida a presión subatmosférica de modo convencional, y ayuda a transferir la hoja W de reciente formación desde la tela formadora F_2 al fieltro captador PF. El fieltro captador PF transporta la hoja de reciente formación para ulteriores tratamientos que se requiera, es decir a una primera sección de prensa o semejante. El fieltro captador PF está, desde luego, arrastrado sobre una pluralidad de cilindros de guía (no ilustrados) que definen una trayectoria en circuito cerrado de circulación de manera convencional. La tela formadora F_2 sigue circulando hacia abajo más allá del punto de captación para entrar en contacto con un cilindro giratorio 21 que la guía separándola de su dirección anterior de circulación, y hacia contacto con una pluralidad de cilindros de guía 16a y de allí vuelta al espacio G de formación. Los cilindros de guía 16a están dotados de medios rascadores convencionales 16b que limpian sus respectivas superficies periféricas. Además, por lo menos uno de los cilindros de guía 16a puede estar dotado de unos medios tensores T_2 para mantener el deseado grado de tensión del tramo de tela circulante. Tal como se ha indicado antes, unos adecuados medios motores M_1 y M_2 van acoplados a algunos de los cilindros de dentro de los tramos de tela F_1 y F_2 para mantener la velocidad de los tramos de tela circulante a velocidades sustancialmente de corriente en chorro. En la realización aquí ilustrada, el cilindro testero 15, el cilindro aspirador 19 y el cilindro giratorio 21 son los cilindros accionados,

387 382



aunque en ciertos casos puede ser deseable conectar otros cilindros a los medios motores. - - - - -

- Se observará así que la presente disposición de formación proporciona una trayectoria de circulación para un par
- 5. de telas formadoras opuestas sobre una pluralidad de superficies de gufa que definen una trayectoria birradial de circulación, que corresponde sustancialmente a la trayectoria de la corriente en chorro en una abertura de cámara de hendidura de modo que se permite que una cantidad sustancial de escurrido
 - 10. natural tenga lugar, aumentado por varias otras fuerzas, a fin de obtener un desaguado efectivo y rápido de la hoja en formación, y que no hay ningún abrazado segundo y/o inverso en la trayectoria de circulación de las telas circulantes que llevan la hoja entre ellas, evitando así cualquier posibilidad
 - 15. de rozamiento o semejante de la hoja. La máquina presente es capaz de funcionar a bastante más de 915 m por minuto, para una variedad de tipos de papel, y es en extremo compacta y fácil de mantener. - - - - -

- En resumen, se observará que la presente invención
- 20. proporciona una sección formadora de una máquina de fabricar papel, que comprende en general unos medios de suministro que proporcionan una suspensión acuosa diluida de fibras, una cámara de hendidura en relación de trabajo con los medios de suministro que recibe las fibras, teniendo la cámara de hendidura
 - 25. una abertura de salida, y telas que convergen hacia la abertura de salida de manera uniforme conjuntamente con una pluralidad de elementos traseros flexibles dentro de la cámara

24 D

387 382



- ra de hendidura, de modo que definen una pluralidad de canales convergentes que se extiende hacia la salida alimentando la suspensión acuosa diluida en forma de fibras en movimiento conjunto, de turbulencia relativamente baja, y alta dispersión,
5. en una corriente en chorro de alta velocidad, delgada como una cinta, sustancialmente unidireccional, hacia la abertura de salida. Un primer y segundo cilindros testeros van montados para girar en un plano común separados entre sí una distancia algo mayor que la de la corriente en chorro delgada como
10. cinta, para definir un espacio perpendicular a la dirección del chorro a fin de recibir entre ellos a la corriente en chorro, y teniendo cada uno de los cilindros testeros unos medios de ajuste para variar selectivamente la separación entre dichos cilindros. Unos elementos de guía tercero y cuarto se
15. hallan distanciados sucesivamente corriente abajo del paso, definiendo una trayectoria arqueada de circulación entre ellos, y unos primero y segundo tramos de tela formadora son forzados a circular a velocidades sustancialmente de corriente en chorro sobre el primer y segundo cilindros testeros a través de
20. la separación inicialmente próxima en el espacio, para recibir entre ellas la corriente en chorro. Inmediatamente a continuación, los tramos de tela circulan de manera convergente a través de una zona de formación y hacia un paralelismo general, en el cual paralelismo las telas se mantienen mientras circulan
25. juntas sobre los guíatelas tercero y cuarto. El tercer guíatelas tiene una superficie estacionaria lisa, curvada, generalmente convexa y alargada, que fuerza uno de los tramos de tela por medio de convergencia gradual hacia dicho paralelismo contra el otro tramo de tela exento de contacto con medios res

387382²⁴



- trictivos en la zona de formación, efectuando así una extracción sustancial de agua de dicha zona de formación. El cuarto gufatelas tiene una pluralidad de cámaras de vacío, de un vacío progresivamente decreciente, en la dirección de circulación de la tela, que actúan sobre uno de los tramos de tela en la zona de contacto con ella y fuerzan los tramos de tela a un paralelismo a través de una curva fuera de la dirección de la corriente en chorro a una velocidad de giro suficiente para expulsar el agua a través de, y fuera de, el otro de los tramos de tela. La trayectoria de la tela que circula sobre los tercero y cuarto gufatelas corresponde sustancialmente a la trayectoria de la corriente en chorro en la abertura de la cámara de hendidura, permitiendo con ello que tenga lugar unas cantidades sustanciales de escurrido natural, y ayuda a la formación de hojas de calidad. El aparato proporciona también un diseño excepcionalmente compacto que evita el uso de cajas planas de aspiración y/o trayectos de tela inversos (es decir, abrasado) sobre los varios elementos de gufa, evitando así indeseables señales en la tela de reciente formación y proporcionando una máquina excepcionalmente económica, de fácil entretenimiento, que tiene muy poco desgaste de las telas y/o de los gufatelas. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

La disposición presente de formación de papel crea muy poca perturbación, si la hay, o pulsación en la zona de formación de la hoja, permitiendo la producción de una amplia variedad de tipos de hoja de papel, desde el más delgado de los papeles de seda ("tissues") hasta, e incluidos, varios tipos de papel grueso a velocidades de funcionamiento relativa-

- 25.



387382

mente altas. El grado de flexibilidad proporcionado por el espacio ajustable entre las telas circulantes ayuda materialmente más a la formación de los varios tipos de papel que se desee. Desde luego, como se ha indicado antes, la capacidad de escurrido viene también controlada con el aumento de longitud que las telas son obligadas a tomar para convergir sobre el elemento gufateles curvado, alargado, que proporciona una baja presión de escurrido sobre dichas telas, y se proporciona un aumento de capacidades de tratamiento de agua con el cilindro aspirador de cámara de vacío múltiple, de gran diámetro. Así, la presente sección formadora proporciona perfeccionamientos en el grado de control y en su reducido tamaño, de que no disponen las secciones de formación hasta ahora conocidas. - - - - -

15. Hay que hacer notar que la invención no se limita a la realización específica aquí ilustrada y descrita, sino que puede usarse de otros modos sin por ello apartarse de las reivindicaciones siguientes. - - - - -

N O T A

20. 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

1.- Perfeccionamientos en las máquinas de fabricar papel y más particularmente en la sección de formación de una máquina de fabricar papel, para formar una hoja fibrosa a par

25.

387 382²⁴⁰



- tir de una suspensión acuosa diluída de fibras en movimiento conjunto, entrelazadas, que salen de una hendidura (11c) a modo de corriente en chorro a alta velocidad, sustancialmente unidireccional, delgada como una cinta, que comprende, en combinación, unos primero y segundo tramos de tela (F_1 , F_2) de formación, opuestos, que circulan sustancialmente a las velocidades de la corriente en chorro (a) sobre unos primero y segundo gufateles (15, 16) respectivamente a través de una separación inicialmente próxima, para recibir entre ellos la corriente en chorro, y (b) inmediatamente a continuación por medio de convergencia gradual hacia una zona de formación y hacia paralelismo general con la hoja (W) húmeda fibrosa aprisionada entre ellos, en el cual paralelismo se mantienen los tramos de tela (F_1 , F_2) mientras circulan juntos corriente abajo, (c) sucesivamente sobre unos tercer y cuarto gufateles (17, 19), teniendo el tercer gufateles (17) una superficie estacionaria lisa, alargada, que presiona el segundo tramo de tela (F_2) por medio de dicha convergencia gradual contra el primer tramo de tela (F_1) en la zona de formación, efectuando una extracción sustancial de agua de la zona de formación a través del primer tramo de tela (F_1) y la formación de una hoja húmeda (W) aprisionada entre los tramos de tela (F_1 , F_2), presentando los gufateles primero y cuarto (15, 19) superficies giratorias para soportar el primer tramo de tela (F_1) entre ellas de modo elástico bajo tensión y exento de medios restrictivos en contacto con el mismo en puntos opuestos a la zona de formación, caracterizados porque el cuarto gufateles (19) es un cilindro aspirador de diámetro relativamente grande que tiene una pluralidad de compartimientos subatmosféricos
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

Handwritten signature or initials.



387 382

5. (19a, 19b, 19c) que cooperan con los tramos de tela (F_1 , F_2) y extraen agua a través de ellos, guiando el cilindro aspirador ambos tramos de tela (F_1 , F_2) en paralelismo sobre una curva fuera de la dirección de la corriente en chorro en la hendidura (11c) a un régimen de giro suficiente para expulsar el agua a través de, y fuera de, el primer tramo de tela (F_1).

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pluralidad de compartimientos subatmosféricos (19a, 19b, 19c) del cilindro (19) de gran diámetro tienen cada uno progresivamente menos vacío que el compartimiento precedente en la dirección de circulación de la tela.-

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una guía (15a) corriente abajo del cuarto gufatelas (19) dirige una de las telas separándola de la hoja (W) en el lado inmediato de salida del cuarto gufatelas. (19). - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los primero y segundo gufatelas (15,16) son ajustables para variar el régimen de convergencia de los tramos opuestos de tela (F_1 , F_2) que circulan sobre ellos. - -

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie estacionaria, lisa, alargada del tercer gufatelas (17) viene definida por un radio de curvatura relativamente grande que evita que se cargue una presión sustancialmente normal sobre los tramos de tela formadora (F_1 , F_2). - - - - -

h.p.



24

387 382

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la trayectoria de circulación de la te-
la sobre los tercer y cuarto guafatelas (17, 19) corresponde
sustancialmente a la trayectoria de la corriente en chorro en
la hendidura (11c). - - - - -

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque por lo menos uno de los cilindros teste-
ros (15, 16) es un cilindro testero abierto. - - - - -

10. 8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA MAQUINAS DE FABRICAR
PAPEL". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de veinticinco hojas, foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de
dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 24 DIC. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

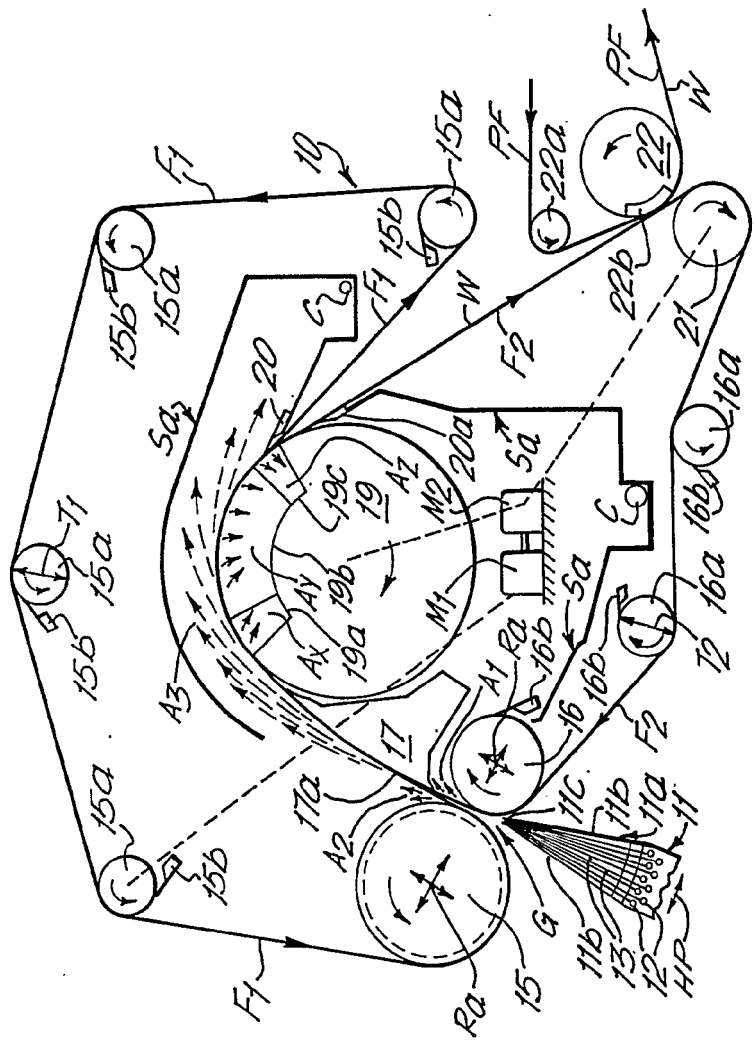
maf.

387 382

307 382



24



BARCELONA, 24 DIC. 1970
P. A. M. CURELL SUÑOL

