

369117

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,
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE FA-
BRICACION DE PAPEL Y SIMILARES"

=====

Inventores: David Robert Gustafson, John Francis
Schmaeng y John Simpson Finnilla.

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A., nº
739.796 de fecha 25 junio 1968.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se relaciona con el arte de formar cintas fibrosas, por ejemplo, papel a partir de suspensiones de fibras acuosas diluídas que se alimentan hacia una zona de formación de cinta definida mediante un par de bandas de formación porosas opuestas o "alambres" impulsados hacia convergencia gradual, en una zona de formación, mediante

5. 1) un rodillo de cara abierta, recubierto por una de las bandas, y 2) una guía estacionaria porosa opuesta recubierta

10. por la otra de las bandas, y empuja las mismas hacia convergencia en la zona de formación con una banda, presentando la guía estacionaria una superficie activa no circular definida mediante el contorno longitudinal de una pluralidad de bordes transversales longitudinalmente espaciados de contacto de banda. - - - - -

15.

La presente invención se relaciona con las mejoras en una maquinaria de fabricación de papel o en una maquinaria semejante, y más particularmente con las mejoras en los dispositivos y en los métodos para formar la cinta inicial

20. de un material fibroso, a partir de una suspensión diluída en las máquinas de papel o en máquinas semejantes. - - - - -

Aún cuando la presente invención está particularmente adaptada para usarse en la disposición de formación de la maquinaria para fabricar papel y se describirá principalmente



- en relación con la misma, se apreciará que la invención tiene otros usos en dispositivos relacionados. Esencialmente, la invención está relacionada con una disposición de formación nueva y única que se ha ideado para dichos
- 5. fines tales como acomodar las velocidades más altas de la maquinaria de fabricación de papel, así como para la calidad mejorada del papel fabricado de esta manera. Se apreciará que la inversión de capital muy considerable en la maquinaria para fabricación de papel hace necesario una
 - 10. investigación y desarrollo continuos de las mejoras y no solamente en la calidad de fabricación de papel, sino en las velocidades de funcionamiento para dicha maquinaria. La presente invención proporciona una exposición novedosa así como un método para efectuar una calidad mejorada de
 - 15. fabricación de papel a altas velocidades. - - - - -

Otros objetos, particularidades y ventajas adicionales de la presente invención se harán evidentes para aquellas personas expertas en el arte de la siguiente descripción detallada de la misma y los dibujos anexos y que forman

- 20. parte de la misma. - - - - -

En los dibujos: - - - - -

Las Figuras 1A y 1B representan vistas en elevación laterales mostradas en sucesión o secuencia longitudinal de una sección formadora de papel que abarca la presente inven-

- 25. ción, y se apreciará que estas dos vistas se puede hacer referencia como una sola modalidad de la unidad de formación o formadora total; - - - - -



La figura 2 representa en elevación lateral, con ciertas partes mostradas en sección, una disposición de entrada agrandada, y una zona de formación para usarse en la modalidad de las Figuras 1A y 1B; - - - - -

5. La Figura 3 representa una vista en elevación lateral de una sección externa de tendido en capas para usarse con la modalidad de las Figuras 1A y 1B; y - - - - -

Las Figuras 4A y 4B representan una vista en elevación lateral, en sucesión longitudinal A-B de todavía otra modalidad de la invención. - - - - -

10.

En las Figuras 1A y 1B se muestra un primer lazo o espira de alambre formador 11, que se recubre alrededor de los rodillos de guía substituyendo los rodillos 12 y 13, mostrados dentro de la espira del alambre 11 en las Figuras 1A y 1B, aún cuando es evidente que la espira del alambre 11, se muestra como extendiéndose más allá del lado a mano derecha de la vista de la Figura 1B (evidentemente con otros rodillos de guía que no se han mostrado) y regresando a lo largo de la carrera de regreso inferior alrededor de un rodillo tensor delantero 13. El rodillo 13 es ajustable tal y como se indica mediante la flecha de doble cabeza 13A montando el mismo sobre cojinetes en un bastidor horizontal inferior H-1, cuyo rodillo tensor 13, puede usarse para aplicar la tensión deseada a la espira de alambre formador 11, durante el funcionamiento de manera que es prácticamente convencional para el uso y la función de los ro-

15.

20.

25.

25 JUN.



dillos tensores del alambre formador. En la Figura 1B, se observará que el bastidor esencialmente horizontal H-1, se proporciona con un par de miembros de bastidor esencialmente verticales V-1 y V-2 que se extienden hacia arriba para montar sucesivamente una segunda proyección de bastidor horizontal H-2, y un segundo y un cuarto bastidores esencialmente horizontales H-3 y H-4, de nuevo en la estructura de soporte generalmente convencional. El rodillo de guía 12 para el alambre 11, se muestra esquemáticamente de manera esencial montado para girar sobre el miembro de bastidor vertical V-2. - - - - -

Un segundo alambre formador 21 se ha mostrado también en la Figura 1B, montado sobre una pluralidad de rodillos de guía y tensores que se muestran montados para girar, respectivamente, en 22 en la proyección del bastidor H2; y en 23, 24 y 25, montados apropiadamente en los cojinetes que a su vez están montados en el bastidor horizontal superior H-4, de nuevo de una manera esencialmente convencional que no necesita describirse en mayor detalle en la presente. Se observará, sin embargo, que el tornillo de colocación 22a, en el montante de bastidor V-1 ayuda a colocar el rodillo 22 y la tensión de la espira de alambre 21 se proporciona mediante dispositivos de montaje ajustables que se muestran para los rodillos 23 y 24, ambos de cuyos dispositivos están representados esquemáticamente mediante las flechas de dos cabezas en 23a y 24a, respectivamente. El alambre formador 11 mencionado en primer término, y el alambre formador 21, que se menciona en segundo lugar que

25



se han mostrado en las Figuras 1A y 1B, se montan por lo tanto con medios de guía y tensores apropiados, aún cuando convencionales, para efectuar el control de tensión deseado de los mismos y, aún cuando no se ha mostrado específicamente

- 5. se proporcionan medios impulsores, por ejemplo, para los rodillos 12 y 23, 24, 25, de manera que las velocidades reales periférica o en la dirección longitudinal de la máquina de los dos alambres 11 y 21 pueden controlarse y se coordinan de nuevo, de una manera convencional, para los
- 10. fines que se describirán a continuación. Los medios de guía y tensores para los alambres formadores, por lo general son bien conocidos y no necesitan describirse adicionalmente en la presente. - - - - -

- 15. Se observará, sin embargo, que el alambre formador 21 también se recubre alrededor de un rodillo abierto de diámetro grande designado 26, Figura 1B, a través de un área de succión considerable que se indica esencialmente de manera diagramática en 26a de la misma, y se proporciona con un recogedor de material de escape 26b que se extiende
- 20. por lo general hacia arriba en la vista de la Figura 1B desde una relación próxima a la superficie del rodillo abierto 26, en aproximadamente la línea de separación de máquina transversal del alambre formador 21 desde la periferia del mismo de manera que las gotitas de agua que tienden
- 25. a ser retenidas en la periferia del rodillo abierto 26, puedan ser lanzadas hacia dicho recogedor 26b y no de nuevo contra la periferia interna del alambre formador 21. - - - -

Se observará también que el alambre formador 11 men-



- cionado en primer término se aproxima al rodillo de cara abierta 26 (recubierto mediante el alambre 21 mencionado en segundo término) a través de un dispositivo de guía de alambre 15 (que se describirá en mayor detalle a continuación)
5. que actúa contra la periferia interna de la espira del alambre 11 para controlar la posición del alambre 11, a medida que marcha a través del mismo y que controla asimismo su posición relativa a su espaciamento desde el alambre 21 mencionado en segundo término recubierto alrededor del rodillo abierto 26 en la zona formadora de cinta crítica entre los alambres 11 y 21, en el extremo de corriente ascendente 26a del área de succión para el rodillo abierto 26. Inmediatamente después del dispositivo o caja de control de posición 15, para el alambre 11, en su recorrido en dirección de la máquina o longitudinal, se verá que el alambre 11 continúa en su dirección de recorrido bajo tensión, como lo que podría denominarse una espira libre a través de una distancia de recorrido corta, antes de que aparezca, en la Figura 1B, como recubriéndose alrededor y sobre el segundo alambre 21,
 20. llevado en la periferia externa del rodillo abierto 26, opuesta al área de succión total 26a del mismo. En realidad es evidente de la Figura 1B, que hay una convergencia inicial entre los alambres 11 y 21, que se controla mediante la periferia prácticamente no cedible del rodillo abierto 26 y
 25. los elementos prácticamente no cedibles de la caja de guía 15 (en una región de la zona de formación inicial designada X-1), después de lo cual el alambre formador 21 continúa marchando en la periferia externa del rodillo abierto 26, mientras que el alambre formador opuesto 11, marcha en ausen-



5. cia considerable de contacto de restricción a través de la porción de la zona de formación terminal que se indica en X-2, en la Figura 1B. La zona de formación de cinta total está representada como la dimensión periférica total de X-1 + X-2 en la Figura 1B, después de lo cual la cinta inicial o incipiente se forma esencialmente en una estructura de tipo emparedado entre los alambres 11 y 21 y continúa marchando alrededor de una porción adicional considerable de la periferia del rodillo abierto 26, opuesta a una porción adicional del área de succión 26a del mismo. - - - - -

15. Para recapitular, por lo tanto, el alambre formador 21 se ocasiona que marche en una dirección de recorrido prácticamente no cedible contra y alrededor de la periferia del rodillo abierto 26, a través del área de formación que en conjunto puede denominarse como X, y luego hasta aproximadamente la tira de sellado de succión 26c y el recogedor 26b adyacente a la misma; mientras que el alambre formador opuesto 11 marcha bajo tensión y con un espaciamiento controlado desde el alambre formador 21 opuesto a través de la caja 15, para una región de la zona de formación periférica inicial X-1 y luego como una espira libre pero que está bajo tensión a través de una segunda porción X-2 de la zona de formación y finalmente en la estructura de emparedado anteriormente citada, a través del resto del área de sección X-3 del rodillo abierto 26. - - - - -

Esencialmente, la caja de guía de alambre y de control 15, mostrado en la Figura 1B funciona para efectuar una colocación deseada y bastante precisa del alambre 11, y el espaciamiento del mismo desde el alambre 21, durante una porción



inicial y muy crítica de la zona de formación X-1, y se apreciará que este concepto de control de la colocación del alambre externo 11 en las etapas iniciales de la zona de formación X-1, es de importancia específica en el funcionamiento de la presente zona de formación, no sólo desde el punto de vista de proporcionar flexibilidad considerable para ajustar las relaciones del escurrimiento del agua, a través del alambre 11, por ejemplo contra el alambre 21 y hacia el interior del rodillo 26, sino también para controlar las diferencias de presión incrementales que podrían tender por lo demás a crearse contra el material en la zona de formación X-1 y también en la zona X-2, en esta región extremadamente importante de la formación de la cinta. - - -

Se apreciará que, particularmente en el caso de la formación de cintas de papel de materiales de concentraciones distintas, el régimen de deposición de las fibras del material hacia los alambres opuestos 11 y 21 en la región inicial de la zona de formación X-1, crea un lecho de fibra en cada uno de estos dos alambres que funcionará sólo generalmente como un lecho de filtro. En la filtración, el auxiliar de filtro frecuentemente usado tiene características de desgaste indefinidas, tamaños de partículas y aún orientación de partículas de manera que su régimen de desgaste con relación a su grueso frecuentemente se cree que es una función que puede calcularse, o por lo menos algunos expertos en el arte pretenden poder calcular los mismos. Los auxiliares del filtro y materiales que se filtran se han estudiado para fin de hacer dichos cálculos y cierto grado de uniformidad se busca



por lo general a este respecto. - - - - -

- Se han llevado a cabo estudios en relación con la deposición de fibras del material de fabricación de papel hacia un alambre en un esfuerzo de correlacionar los principios y
5. conceptos académicos de la misma, con aquella de los cálculos de filtración, pero debido a un número de razones diferentes, estos cálculos demostraron ser principalmente aproximaciones en vez de ser de una naturaleza de predicciones exactas. Las fibras del material de papel no son idénticas en tamaño y
 10. forma y esto sirve para complicar particularmente esta situación, puesto que ciertos auxiliares de filtro, pueden frecuentemente seleccionarse de manera tal que sus características de tamaño y de forma puedan controlarse. Con la formación de la cinta de papel, posiblemente es particularmente
 15. importante observar que el objeto no es aquel de proteger cierta clase de control exacto sobre las bases de los tipos de uniformidad que podrían usarse en los cálculos de filtración, debido al filtramiento de una cinta de papel y una
 20. multiplicidad de tamaños de partículas (más una multiplicidad de aditivos, tales como arcilla y semejantes, que en realidad no tienen semejanza física a las fibras de varios tamaños en el material para la máquina de papel) sirven para desafiar el cálculo inteligente y predecible. También quedará comprendido que las fibras celulósicas del material para la
 25. máquina de papel usual, en realidad tienen una cierta cantidad de características de solvatación "semi-química", en la retención de las moléculas de agua y semejantes, de manera que la noción de los cálculos predecibles con relación a las



25

mismas, puede ser atractiva y el objeto de un número de esfuerzos académicos por parte de los expertos en el arte; pero difícilmente puede negarse que los problemas reales de la "práctica" en relación con la formación de la cinta en vez de esto, son decepcionantes. Además, el material para la máquina de papel se sabe que tiene propiedades que no son compatibles con las propiedades de flujo de fluido "newtoniano" clásico, debido a la materia suspendida en la misma, de manera que el traslado de chorros de material de alta velocidad en la dirección de la máquina hacia cuerpos de material bajo presión que se ejerce más o menos en una dirección perpendicular a la dirección de la máquina representa todavía otra fase de complicaciones involucradas. - -

La presente invención está basada sobre ciertos descubrimientos que no están representados como resolviendo los problemas académicos que han decepcionado a los expertos en el arte a través de los años. En vez de esto, la presente invención proporciona ciertos aspectos significativos de versatilidad en la operación de la zona de formación que hacen posible que el operario ajuste la zona de formación de la máquina de papel a varias características del material dentro de límites bastante amplios pero razonables, mientras que al mismo tiempo proporciona una operación práctica y funcional de manera única. - - - - -

Con respecto a los aspectos funcional y práctico de la presente invención se encamina la atención al hecho de que el alambre formador 21 casi se lleva enteramente como viendo las piezas funcionales, incluyendo particularmente



el rodillo abierto 26, que marcha a una velocidad periférica que se hace coincidir con la velocidad periférica deseada del alambre formador 21 que se mueve longitudinalmente. Además, el alambre formador 11, también marcha casi a través

5. de dispositivos de guía y tensores comovibles que, como en el caso del alambre 21, sirven para reducir al mínimo el desgaste en el alambre y sirven por lo general para sumarse considerablemente a los aspectos prácticos del funcionamiento de la presente máquina de fabricación de papel, y particularmente

10. la función de la zona de formación en la misma. - - - - -

Se verá, sin embargo, que hay ciertos elementos en la caja de control de colocación y guía 15 que son estacionarios y a través de los cuales marcha el alambre formador 11; pero estos elementos ofrecen ventajas únicas en el dispositivo

15. presente, ya que proporcionan un número mínimo considerable de superficies de contactos de alambre y/o un área mínima de superficie de contacto de alambre, con respecto a la cual de hecho hay un movimiento relativo entre el alambre que marcha rápidamente 11 y los elementos estacionarios

20. de la caja 15. Asimismo, se apreciará que los elementos de contacto de alambre en la caja 15, que se definirán en mayor detalle a continuación, se proporcionan de preferencia con superficies de contacto de alambre exentas de fricción en la forma de dichas superficies como elementos extremadamente

25. duros, refractarios y lisos (acabado espejo) que de hecho reducirá al mínimo el desgaste en el alambre 11. La naturaleza y el carácter de dichos tipos de cerámica refractaria de superficies ya se ha descrito en detalle y no requiere des-



cripción adicional en la presente. - - - - -

Haciendo referencia a la Figura 2, se verá que la Figura 2 muestra una amplificación de las particularidades esenciales del área de formación involucrada en la presente. De esta manera, haciendo referencia a la Figura 2, se observará que

5. la tira de sellado en corriente ascendente 26d, se muestra colocada aproximadamente (o ligeramente en corriente ascendente) de la salida de la hendidura (que se designa en la presente mediante la dimensión H_1). La porción de la zona de

10. formación X-1, que se define mediante el alambre 21, que recubre la periferia externa del rodillo abierto 26, y el alambre 11 que recubre las superficies de guía o alambre funcionales de la caja 15, se muestra como teniendo un grueso que disminuye desde la dimensión del chorro de la hendidura H_1

15. hasta la dimensión intermedia H_2 a través de una distancia designada D_1 . En realidad, la región inicial total de la zona de formación X-1 en donde ambos alambres 11 y 21 se están guiando hacia convergencia, es más larga que la dimensión intermedia D_1 que se usa para referencia en la Figura 2,

20. puesto que la zona X-1 convergente guiada, termina aproximadamente al comienzo de la zona de formación X-2 que se define mediante la porción de alambre 11a en el lado de la caja 11, que por sí está exento de contacto de soporte de restricción para la dimensión periférica indicada en la Figura

25. 2. Sin entrar en muchos detalles respecto al alineamiento longitudinal específico de la línea central del chorro de material CL que se indica en la Figura 2 que se está alimentando desde la entrada del chorro de material que se designa

25 33



- generalmente J, será suficiente observar que el grueso aproximado del chorro del material que se alimenta hacia afuera del dispositivo de entrada J, se designa H_1 y después de que el material ha recorrido la distancia relativamente
5. corta D_1 , el grueso total del material en la zona de formación inicial X-1 ha disminuido hasta la dimensión indicada en H_2 , debido al drenaje rápido deseado hacia el área de succión 26a del rodillo abierto 26, y hacia abajo entre las paletas o laminillas 15a a 15b, alfabéticamente, de la caja
 10. de guía 15. El rodillo abierto 26 puede tener un número de construcciones convencionales que no son novedosas per se en la disposición presente. Tal y como se muestra aquí, el rodillo abierto 26 se proporciona con un casco externo 26f, con perforaciones que se indican parcialmente en 26g, para
 15. proporcionar resistencia estructural al mismo. La porción externa del casco 26f puede proporcionarse con células alveolares o simplemente una pluralidad de extensiones radiales en la dirección transversal de la máquina que se indican aquí en 26h y alrededor de las cuales, se emplea por lo general
 20. un tamiz de superficie o alambre de configuración en espiral (no ilustrado) para sostener uniformemente el alambre formador movable designado aquí solamente mediante la línea 21. Abreviando, el rodillo abierto 26 no proporciona un esfuerzo de áreas considerables contra el alambre formador 21,
 25. que tenderían a efectuar la formación de los diferenciales de presión en el interior de la espira del alambre 21, opuesta a las regiones de la zona de formación X-1, X-2, o aún la región de deshidratación subsecuente X-3, sino que las aletas cubiertas con alambre espiral o tamiz 26h se mon-
 30. tan esencialmente para soporte estructural del alambre for-

25 Jun



- mador 21 en una disposición de rodillo abierto de una estructura generalmente convencional. Las tiras de sellado 26d y su duplicado en corriente descendente 26c (Figura 1B), se conectan con un collarín de control de presión convencional que está montado coaxialmente dentro del casco 26 del rodillo abierto y se equipa por medios convencionales que no necesitan describirse en la presente para el mantenimiento de una presión deseada por lo general inferior a la atmosférica entre estos collarines 26d y 26c a través de las distintas zonas X-1, X-2 y X-3 ya descritas. Con el alambre formador tejido 21 (que puede hacerse de material de plástico o resina sintética, por ejemplo, tela de NYLON), montado en la periferia externa del rodillo abierto 26, se mantiene de esta manera a través de las regiones de la zona de formación justamente descrita, con una presión prácticamente uniforme (es decir, presión inferior a la atmosférica) de manera que se mantiene continuamente en dicho alambre formador 21 (tanto en la periferia interna como en la periferia externa, como asunto práctico), una presión predeterminada que es esencialmente constante para las regiones más críticas de la zona de formación y que se controla como un asunto práctico de manera bastante sencilla, controlando la presión dentro del collarín de succión entre las tiras de sellado 26c y 26d. Por lo tanto, el régimen de drenaje desde el material que sale del chorro J y que fluye a través del alambre formador 21 hacia el interior del rodillo abierto 26 se controla funcionablemente. Además, la disposición de control de presión justamente descrita es fun-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



cionalmente adecuada para mantener una presión prácticamente uniforme de manera continua a lo largo de la periferia interna del alambre formador 21, a través de la región periférica de la zona de formación inicial X-1, y la región

5. de la zona de formación subsecuente X-2 y/o la zona de deshidratación subsecuente X-3, principalmente sobre la base

de los controles de funcionamiento conocidos en las máquinas de papel. La capacidad funcional del rodillo abierto

26 para funcionar de esta manera se comprende por aquellas

10. personas expertas en el arte. Se apreciará, sin embargo

que inclinándolo de manera relativa el dispositivo de chorro de material J a fin de que la línea central CJ del chorro

de material pueda inclinarse con relación a una tangente

aproximada al rodillo abierto 26 se usa también para ayudar

15. al control real de la cantidad de desague o escurrimiento a través del alambre 21 y hacia el interior del rodillo abierto

26. Nuevamente, este es un concepto que puede apreciar

fácilmente un experto en el arte. - - - - -

Con respecto a la presente invención, sin embargo, la

20. variable adicional, que ahora es capaz de controlarse, involucra el control del desague en la dirección opuesta a través

de la caja 15. - - - - -

A partir de la suposición inicial de cada uno de los elementos de paletas 15a a 15e alfabéticamente se coloque

25. en realidad de la manera deseada para un funcionamiento determinado de una máquina de papel en la zona de formación,

25



- debe apreciarse que el elemento 15a es principalmente un miembro para guiar el alambre 11 hacia una aproximación apropiada al área inicial y crítica de la zona de formación X-1; pero las paletas inmediatamente subsecuentes 15b a 15e, alfabéticamente, se colocan en la Figura 2, con sus superficies exteriores extendiéndose transversalmente de la dirección de la máquina. Estas superficies superiores para los elementos 15b a 15e alfabéticamente, en realidad son bastante angostas en la dimensión longitudinal y están separadas longitudinalmente a una distancia relativamente considerable (por lo menos en relación a la dimensión longitudinal de sus superficies superiores). De hecho, el área abierta preferida para la caja 15, es por lo general cuando menos de 50 por ciento y en las modalidades prácticas de la invención que se reconocen en la actualidad, tienen un área abierta en la naturaleza de un promedio de 60 a 80 por ciento, posiblemente de más o menos 75 por ciento. Las paletas 15b a 15e, alfabéticamente, se forman a fin de efectuar prácticamente una línea de contacto transversal o en la dirección transversal de la máquina con el alambre móvil 11. Cuanto menos contacto de superficie tenga el alambre 11, habrá esencialmente menor desgaste en el alambre 11. Desde luego, puesto que el chorro de material mismo estará saliendo en la ubicación indicada en H₁ bajo presión considerable (debido a las velocidades de chorro muy elevadas dentro de la naturaleza de 609.600, 914.400 ó posiblemente 1.066.800 o más metros por minuto), este chorro de material de velocidad muy alta tiende a desarrollar presiones considerables en el material, que está siendo impulsado
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

25



- hacia una zona de convergencia en donde el volumen aparente está disminuyendo muy rápidamente a las velocidades de funcionamiento involucradas en la presente. Desde luego, el desague del material a través de los alambres 11 y 21, acomoda esta disminución rápida del volumen de la zona de formación aparente, pero el desague necesariamente debe ocurrir forzando el agua en el material a través de los sólidos dispersos de fibra, arcilla, etc., que se acumulan rápidamente en cada uno de los alambres 11 y 21, y que proporcionan resistencia. Consecuentemente, la velocidad del chorro de material se traduce en presión que por lo general queda perpendicular a la tangente del alambre que recubre el rodillo abierto 26 y desde luego la tangente del alambre de guía 11. El alambre guiado 11 se mueve bajo tensión relativamente alta, de manera que no será oprimido por dicha presión en las áreas abiertas, entre las paletas 15a a 15e, alfabéticamente, sino que es evidente que, mediante el uso de una alta tensión efectiva para evitar este resultado relativamente indeseable, el alambre 11, en realidad no marcha a través de una curva verdadera sobre las paletas 15a a 15e. En vez de esto, marcha a través de una pluralidad de cuerdas desde la línea de contacto aproximada en la parte superior de cada una de estas paletas 15b a 15e, alfabéticamente hasta la siguiente línea de contacto próxima. Cuanto más tensión se aplica al alambre 11, más parecida será la configuración que adoptará el alambre 11, de una pluralidad de cuerdas que pasan desde una hoja a la siguiente, en la caja 15. Será asimismo evidente, sin embargo, que el contorno o perfil longitudinal o en la dirección de la máquina de los sitios de dicha multiplicidad de alambre o banda
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



25

- porosa espaciada longitudinalmente de una manera relativamente estrecha 11 que se pone en contacto por lo general con los bordes transversales 15b a 15e, alfabéticamente, será de una curva. Es posible que bajo un cierto juego de circunstancias únicas, las condiciones de funcionamiento dentro de la zona de formación X-1, podría requerir un contorno prácticamente coplanar de dichos bordes de contacto de alambre, particularmente si el diámetro del rodillo abierto 26 fuera de tamaño extremadamente grande. Pero esto podría ser sólo
5. aproximadamente coplanar, debido a que las matemáticas de las curvas de desagüe (hasta el grado en que las mismas puedan representarse inteligentemente), no requieren una función de línea recta. Por lo tanto las matemáticas involucradas en la presente, requieren una relación entre el
10. espaciamiento entre los alambres 11 y 21 que se muestra en la salida de la hendidura como siendo H_1 que es una función de la distancia longitudinal o en corriente descendente del material, cuya distancia está representada en un caso específico como D_1 , como llegando a un espaciamiento entre los
15. alambres que se designa H_2 en la Figura 2 presente para fines de ejemplo. - - - - -
- 20.

Con respecto a las matemáticas involucradas en la presente, aquellas personas expertas en el arte reconocerán que puede ser posible una evaluación general sobre la base de las enseñanzas dadas ya a conocer en la presente, aún

25. cuando difícilmente es posible esperar una fórmula que ofrezca la solución para todos los tipos de material simplemente por aritmética elemental. Por lo tanto la fórmula



para la relación entre el espaciamiento entre los alambres 11 y 21 como una función de la dimensión de corriente descendente desde la salida de la hendidura, puede representarse mejor mediante la siguiente fórmula: $H = CD^k$ en donde

- 5. H es la distancia en centímetros entre los alambres (es decir, los alambres 11 y 21 de la Figura 2), D es la distancia en centímetros longitudinalmente o en corriente descendente desde prácticamente el punto de introducción del chorro del material entre los alambres (es decir, mostrado aquí como estando prácticamente en H_1), C es una constante que para el chorro de canal delgado preferido es prácticamente de 0,5 (aún cuando puede variar a través de una dimensión de grueso de chorro práctica de ligeramente menos de 0,5, es decir para circunstancias inusitadas, involucrando gruesos de corriente de chorro de 0,25 ó de 0,3 hasta corrientes de chorro más gruesas de 1 a 1,5 o más que podrían usarse). El exponente k es una fracción negativa de preferencia más o menos $-1/4$ pero podría variar desde ligeramente menor, es decir $-0,2$ hasta relativamente mayor con
- 10. las corrientes de chorro más gruesas, es decir $-0,8$. Como un cálculo ejemplar, se reconocerá que H podría cambiar insignificativamente más o menos en los primeros 2,54 centímetros en corriente descendente: - - - - -
- 15.
- 20.

- 25. $H = 1,27$ grueso de chorro (centímetros)
- $C = 0,5$ preferido
- $D = 2,54$ centímetros
- $k = -0,25$
- $H = CD^k$

25 J



$$0,5 = (0,5)(1)^{-0,25}$$

pero los aspectos críticos de esta fórmula se involucran para determinar el espaciamento H a través de la escala de D = de 2,54 a 20,32 a 30,48 centímetros. - - - - -

5. Se apreciará que la fórmula justamente usada más o menos adopta el contorno longitudinal de una curva para el alambre 11 que pasa a través de las paletas 15b a 15e, alfabéticamente, aún cuando esto evidentemente no es el caso cuando se toma en cuenta la naturaleza de la configuración
10. en forma de cuerda múltiple del alambre 11, que pasa a través de las paletas en la caja 15. Asimismo, un estudio adicional de esta fórmula revelará que en realidad no se requiere que los alambres 21 y 11, converjan a través de configuraciones convexas opuestas, excepto en situaciones en
15. donde el diámetro del rodillo abierto 26, es extremadamente grande. Esencialmente, la curva definida mediante el contorno longitudinal de los sitios de puntos de contacto entre las paletas 15b, etc., y el alambre 11 es aquella que correlacionará las variables reconocidas, tales como régimen de
20. desgaste (y características de partículas que ocasionan variaciones en el mismo), velocidad de la máquina, concentración del material, dirección de chorro total, volumen y velocidad, etc. La correlación representada mediante la fórmula presente es una guía inusitadamente adecuada, sin embargo, para una determinación del régimen de convergencia
25. que debe efectuarse entre los alambres 11 y 21. Este régi-



- men de convergencia en la zona de formación X-1 inicial y crítica no se deja al azar y se deja a tales factores como el control de tensión y semejantes, que ordinariamente no son medios satisfactorios para mantener la colocación crítica correspondiente del alambre 11 en esta disposición. Como se ha mencionado, el alambre formador 11, puede no estar en una relación convexa opuesta con respecto al alambre formador 21, a no ser que el diámetro del rodillo 26 sea muy considerable, pero esto no significa que una función de
5. línea esencialmente recta de la tensión en el alambre 11, llenará esta fórmula. (Esencialmente las paletas transversales de la serie 15, son bastante angostas longitudinalmente, con un espaciamiento longitudinal considerable entre las mismas, para proporcionar una inhibición mínima del
10. flujo a través del alambre 11. Es asimismo evidente al examinar el perfil elevacional de los elementos de paleta individuales 15b a 15e, alfabéticamente, que estas paletas no solamente presentan aproximadamente una línea de contacto transversal con el alambre movable 11, sino que presentan
15. un borde o separación muy brusco, desde el alambre 11, de manera que no habrá efectos de "bombeo" en el lado de dichas paletas, como sería en el caso de un elemento F llamado de "laminilla" de una máquina de papel convencional, que se diseña con un ángulo de ahusamiento muy limitado de
20. aproximadamente 3 a 5°. Dicho efecto de bombeo necesariamente ocasionaría que se crearan diferenciales de presión en el lado inferior inmediato del alambre movable 11 a medida que pasa a través de la caja 15. En particular, un
25. concepto muy importante de la presente invención es tra-



- tar de mantener presiones prácticamente uniformes en el lado de reverso no solamente del alambre convergente 11, sino que también del alambre convergente 21. De esta manera, la cinta de papel que se forma inicialmente, que es muy sensible a
5. cualquier tipo de alteración en las etapas iniciales de su formación, no se alterará por ningún cambio de presión brusco que se ejerza contra la misma, desde la periferia interna de los alambres formadores. Las paletas 15b a 15e funcionan esencialmente como guías para colocar el alambre 11 prácticamente de la manera deseada. De hecho, dicha colocación
10. del alambre formador 11 que marcha a través de las mismas, se efectúa esencialmente para correlacionar tales factores como el régimen de desagüe y la resistencia al desagüe y que se proporciona mediante las etapas iniciales de la for-
15. mación de la cinta sobre las periferias externas de los dos alambres 11 y 21 de manera tal que la conversión de la velocidad relativamente alta en la dirección de la máquina o en la dirección longitudinal en presiones dentro del cuerpo del material en la zona de formación X-1, no proporciona oportu-
20. nidad alguna de que experimente fluctuación y variación, si es posible. En vez de esto, se desea llevar a cabo esta fase de la formación inicial de la cinta, sometiendo una acumulación de cinta que aumenta (aún cuando de naturaleza muy del-
25. gada y delicada) en cada uno de los alambres formadores, en esta área de formación crítica, sometiendo de manera continua y sin interrupción ni variación estos elementos de cinta delicados formados inicialmente, a una presión predeterminada.-



- Tomando en cuenta a continuación el asunto muy importante de efectuar la convergencia entre los dos alambres de manera que no ocurra un desague grandemente fuera de proporción solamente en una dirección, se observará de la
5. Figura 2, que la caja 15 está montada en un pivote fijo P_{15} capaz de accionar mediante un brazo 17 que a su vez está conectado con el extremo de corriente ascendente de la caja 15, en el segundo pivote P_{17} . Esto esencialmente es una ilustración simplificada de un aspecto de control
10. que puede variarse para adaptarse a los fines del operario. Una inclinación leve de la caja 15 desde luego ocasionará un cambio definido en las constantes anteriormente expresadas C y k en la fórmula relacionada con el espaciamento, debido a razones evidentes. Excepto en lo que se refiere al
15. hecho de que la maquinaria de fabricación de papel debe mantenerse tan sencilla como sea posible para uso práctico en la fábrica, pueden acomodarse otros dispositivos conocidos para variar las posiciones relativas de los bordes de contacto de las paletas 15b a 15e, alfabéticamente. De hecho,
20. aún la varilla 17 puede montarse de manera que sea cedible a una presión predeterminada que podría generarse dentro del chorro de material o cada una de las paletas individuales 15b a 15e, alfabéticamente, podría asimismo montarse de manera tal que la presión de línea real ejercida contra
25. las mismas por el alambre 11, que atraviesa por las mismas fuera continuamente constante. Por lo tanto, sin tratar de limitar la invención a ningún tipo específico de control, se observará que podría usarse un diafragma 17bb para retener la caja 15 en una posición que responda a la

25 JUN



- presión dentro de la zona de formación X-1 a través del brazo 17, o la paleta transversal individual 15b, podría montarse a pivote y después funcionar en respuesta a un diafragma neumático 15bb para mantener el borde de funcionamiento individual de la paleta 15b contra el lado inferior del alambre 11, a una presión específica generada dentro del chorro de material. Dichas ilustraciones se destinan sólo a ser esquemáticas para fin de representar el concepto que hay desde luego disponibles medios convencionales para
5. montar cada una de las paletas 15b a 15e, alfabéticamente, de manera tal que se proporcione un aspecto adicional de versatilidad en la caja 15, de manera que los bordes de funcionamiento individuales de las paletas en la caja 15, de hecho puedan actuar contra el lado inferior del alambre
10. 11, a fin de impedir diferencias de presión excesivas dentro del material en la zona de formación desde un borde de paleta transversal al siguiente y así sucesivamente. Se apreciará que la funcionalidad de los dispositivos de este tipo en una fábrica de papel, dependen de numerosos otros factores
15. prácticos, pero el concepto esencial de la invención proporciona medios para la colocación de las distintas paletas 15b a 15e, de manera que un material de fabricación de papel determinado a velocidades específicas y otras condiciones de funcionamiento, pueda en realidad ejercer por lo menos presiones
20. prácticamente uniformes si es que no presiones exactamente uniformes, contra el alambre formador en esta área crítica, y deben evitarse las variaciones de la naturaleza que ocasionan alteraciones en la formación de la cinta mediante el uso de los conceptos involucrados en la presente.-
- 25.



Desde luego, la vista de la Figura 1A introduce todavía otra variable importante, en el concepto total y es aquella de la capacidad de variar la línea central real del chorro de material a medida que se alimenta hacia las regiones críticas de la zona de formación o zonas de formación

5. X-1 y X-2 de manera que haya una distribución razonable de desague en las dos direcciones principales. De preferencia, el régimen de desague o escurrimiento que se expresa en una relación no debe ser de manera tal que ocurra menos

10. de prácticamente 30 por ciento o más de prácticamente 70 por ciento a través de cualesquiera de los alambres 11 y 21, y se cree que puedan lograrse resultados óptimos usando una relación de desague prácticamente de 50:50. La entrada de material total que se muestra como J en la Figura 1A

15. es convencional en su estructura total, ya que suministrará una suspensión acuosa diluida de fibras enredadas comovibles en una corriente delgada de cinta que sale de la hendidura (en H_1 de la Figura 2, por ejemplo) a una velocidad muy alta y en una condición casi unidireccional en

20. sentido longitudinal. Dicha condición unidireccional en este caso es aproximadamente tangencial con respecto al rodillo abierto 26, pero la selección de variaciones muy leves desde una dirección tangencial verdadera, hace posible una distribución muy conveniente del desague con relación a los dos alambres 11 y 21, de una manera anteriormente

25. descrita. Por lo tanto, una inclinación muy leve de la línea central del chorro de manera que tienda a chocar más o menos hacia el alambre 21, en el rodillo abierto 26, tenderá a aumentar el régimen de desague en esta dirección



(cuyo desague en la disposición de la Figura 2 es contra la tracción de gravedad, aún cuando es en la dirección empujada mediante la caja de succión). La entrada misma es una estructura que ya es bien conocida y comprendida en el ramo y se describe adicionalmente en detalle en tales solicitudes como la de Justus y Gustafson Número de Serie 467,664, presentada el 28 de Junio de 1965, y que se incorpora en la presente por referencia. Esencialmente, la disposición de entrada total se monta para un ajuste deseado en medios convencionales que se indican aquí mediante flechas con cabeza doble designadas J_a , J_b y J_c . Dicho dispositivo de entrada es esencialmente funcional para el fin que se describe en la presente. - - - - -

En la Figura 2, sin embargo, se observará que la entrada se proporciona con una particularidad adicional en la forma de un par de elementos transversales superior e inferior, relativamente rígidos pero elásticos (es decir, de caucho relativamente duro) sujetos en el extremo de salida de la hendidura del dispositivo de entrada J, que se designa J-1, y J-2, con elementos de soporte de lámina metálica designados J-3 y J-4, para prestar rigidez adicional. Dichos elementos de caucho o elementos elastoméricos sólidos J-1 y J-2, se colocan en la salida de la hendidura, a fin de extenderse hacia adelante en una relación de sellado y muy próximas a los alambres 11 y 21, respectivamente, en una ubicación de la salida de corriente de chorro de la rebajada H_1 para efectuar un sello de presión nominal con los alambres 11 y 21. Dichos elementos J-1 y J-2 de otra

25 Jui

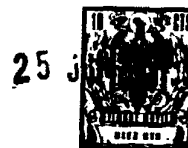


- manera alimentarían una corriente de chorro "libre", en convergencia entre los alambres 11 y 21, pero en esta disposición mostrada en la Figura 2, estos elementos efectúan un sello con los alambres 11 y 21, y por lo tanto
5. proporcionan una zona de formación adicional a presión o "hidráulicos", en X-1 y X-2 entre los alambres 11 y 21, de manera tal que puede generarse una presión superior a la atmosférica en las mismas, para acelerar el desagüe o escurrimiento sin contraflujo del material en direcciones
10. opuestas ya sea a cualesquiera de los alambres 11 ó 21. El efecto de sellado práctico se obtiene de un espaciamiento muy estrecho de 6,34 milímetros desde los alambres 11 y 21, hacia los elementos J-1 y J-2. Los factores esenciales del espaciamiento entre los alambres 11 y 21 permiten un
15. desagüe acelerado debido a la presión hidráulica adicional en la zona de formación cuya presión hidráulica también se usa mucho más eficazmente en este caso específico debido a la línea central de chorro dirigida generalmente hacia abajo CJ tal y como se muestra en la Figura 2. Desde luego
20. pueden usarse orillas o bordes con barras (no ilustrados) para sumarse al mantenimiento de presión uniforme a la dirección transversal a máquina en la zona de formación. --
- Debe también observarse que la región más crítica de la zona de formación designada en la presente X-1 en realidad se controla mediante la combinación de la superficie
25. del rodillo abierto 26 y las paletas de guía de la caja 15, pero la porción terminal de la zona de formación, designada X-2 en la Figura 2, no necesariamente se proporciona con

25 JUN.



- medios de restricción en contacto con el alambre 11 en el lado inferior del mismo. En esta última región K-2 de la zona de formación, se apreciará que los aspectos más delicados de la formación de la cinta, se han efectuado y que
5. la finalización de lo que puede denominarse como "formación de cinta", en comparación con el desagüe de la cinta que ocurrirá más o menos continuamente durante el resto del área de succión en K-3 no requerirá una colocación tan delicada de la porción del alambre formador 11a, hacia afuera.
 10. De hecho, la porción hacia afuera del alambre formador 11a, recubrirá el rodillo abierto 26, pero en una condición estrechamente espaciada a través de una región prácticamente periférica antes de que se lleve (debido a la tensión bajo la cual funciona) la llamada estructura de emparedado que
 15. retiene la cinta W-1 contra el alambre formador 21, hacia adentro que recubre el rodillo abierto 26. El concepto involucrado en la presente, es que la invención proporciona una colocación crítica del alambre 11, sólo en las regiones más críticas de la zona de formación K-1, en contraste con un
 20. soporte continuo en corriente descendente. La ventaja involucrada es que la configuración a través de la cual debe pasar el alambre 11 a fin de conformarse a la curvatura predefinida requerida para la formación mejor en la zona K-1 es de manera tal que una superficie rotatoria o una superficie comovible no es práctica ni por lo general puede obtenerse para retener el alambre 11 en la posición en que se muestra en la presente, como definiéndose mediante el contorno longitudinal de los sitios de los bordes de contacto
 - 25.



- de banda generalmente transversales de los elementos 15b a 15e, alfabéticamente. Debido a la configuración ideal para el alambre 11, que se desea en la práctica de la presente invención en la región crítica de la zona de formación X-1, se ha encontrado que debe usarse un número limitado de paletas estacionarias de área de contacto total mínima, y dichas líneas de contacto transversales proporcionadas mediante las paletas de la caja 15, de esta manera se retienen a un mínimo para fin de reducir al mínimo cualquier tendencia al desgaste del alambre 11 en esta disposición. Prácticamente después de la última de estas paletas 15e, se encuentra que las presiones internas dentro del material parcialmente deshidratado parece ser que son suficientes para efectuar no sólo la configuración deseada en la "espira libre" del alambre 11a, sino que la formación de cinta relativamente casi inicial que ha ocurrido antes de la paleta indicada al último 15e es de manera tal que se reducen asimismo al mínimo, las oportunidades de dañar la cinta que se está formando luego y el alambre 11, bajo fuerzas de tensión razonables, puede conformarse adecuadamente para llevar a cabo el resto de la formación de la cinta en esta región X-2 de manera que no haya desgaste excesivo del alambre (mediante tensiones considerables en el mismo) ni se requiera una guía adicional excesiva del tramo de alambre 11a que tiende también a ocasionar cierto desgaste. Bajo estas condiciones, es posible llegar a un equilibrio entre la guía positiva de la configuración del alambre 11 para condiciones óptimas de la formación de cinta inicial y crítica en la zona X-1 y la colocación más razonable

25



- de la espira de alambre tensa 11a, exenta de contacto con los elementos de superficies de restricción a fin de completar la formación de cinta deseada sin riesgos de daño, hace posible la disposición total mostrada en la presente.
5. Esta disposición total proporciona condiciones excelentes de formación de cinta de alta calidad, mientras que al mismo tiempo proporciona un funcionamiento práctico de la máquina desde el punto de vista de equipo muy sencillo y desgaste mínimo y/o reposición de piezas debido a una o a
10. otra razón. Además, la flexibilidad única de su funcionamiento que se proporciona mediante la presente por el uso de un rodillo abierto relativamente grande 26, a fin de obtener una porción considerable de la configuración curvada de uno de los alambres formadores (es decir, 21) que es
15. por lo menos parte de uno de los aspectos esenciales de la formación de cinta mejor, hace posible el uso de un ajuste de inclinación nominal, grandemente simplificado de la entrada de chorro de material J acoplada con un ajuste nominal de la caja de paletas 15, a fin de colocar el resto
20. de los elementos que se ha encontrado que son fundamentales en condiciones para formación óptica de cinta a altas velocidades, de acuerdo con los requisitos de calidad y producción de la actualidad. - - - - -

25. Se observará asimismo que una tira de sellado de caja de succión intermedia puede colocarse en la ubicación designada 26x en la Figura 2 (aproximadamente al final de la zona de formación X-2 y al comienzo de la zona de deshidratación X-3) de manera que puede proporcionarse un control adicional en la variación selectiva de la presión que debe



mantenerse contra la periferia interna del alambre 21 en las regiones X-1 y X-2 en comparación con la selección de una contrapresión diferente contra la periferia interna del alambre 21 en la región X-3. - - - - -

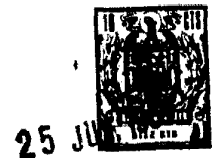
5. Como se ha indicado anteriormente, con referencia a la Figura 1B, una estructura de laminilla típica conocida F, puede hacerse funcionar en relación de funcionamiento considerablemente parecida hacia la periferia interna del alambre 11 en la aproximación del rodillo 12. Dicho dispositivo de laminilla tiene un ahusamiento en su porción F_a de manera tal como para ejercer cierto efecto de bombeo adicional para la deshidratación contra un recogedor convencional F_b ; y la estructura de una o más de dichas laminillas F que se quitan de la proximidad inmediata de las zonas de formación X-1 y X-1 frecuentemente se encuentra que es bastante útil para tender a limpiar las gotitas que puedan acumularse en el lado inferior del alambre 11, a medida que la estructura de emparedado total de los dos alambres 11 y 21, con la cinta W-1, entre los mismos marcha hacia el rodillo 12, indicado en la Figura 1B. Es importante de observar, sin embargo, que la laminilla F no necesita en realidad ponerse en contacto con el lado inferior del alambre 11 de manera que pudiera ocasionar un desgaste de funcionamiento aumentado en el alambre 11, sino que dicha estructura de laminilla F podría todavía funcionar para limpiar las gotitas de agua en su lado de entrada F_x , aún cuando el efecto de bombeo del lado F_a podría ser nominal, si se desea un desgaste mínimo del alambre 11, mediante contacto con la laminilla F. En cualquier caso, la función de la estructura
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

25 JUN.



- F del tipo de laminilla tal como se ha mostrado en la presente, ya sea que acople en realidad o no el alambre 11, se coloca de preferencia casi longitudinalmente en corriente descendente desde la periferia del cilindro 26 y en una ubicación en donde se ha alcanzado ya el paralelismo entre las carreras de alambre 11 y 21, y la deshidratación de la cinta W-1 intercalada entre los mismos, está en proceso.
5. Por lo tanto, la porción de espira libre 11a del alambre 11 en el lado inmediato de la caja de paletas 15, permanecerá todavía casi exento de cualquier medio de contacto de alambre de restricción antes de la convergencia real de dicha espira libre 11a, en paralelismo esencial con el alambre 21, aproximadamente en la ubicación 26x indicada en la Figura 2. - - - - -
- 10.
15. Haciendo referencia brevemente a la Figura 3, se verá que la modalidad mostrada en la Figura 3, se relaciona con una disposición de recorrido alterno para los alambres que marchan en paralelismo. En la Figura 1B, los alambres 11 y 21, están separados aproximadamente en la región de contacto a través de los rodillos 12. El rodillo 12 de preferencia es un rodillo sencillo en la Figura 1B de manera que pueda efectuar una retención considerable de la cinta W-1 en el alambre 11 (mientras que permite una presión atmosférica ambiente, contra el lado trasero del alambre de separación
- 20.
25. 21, para este fin). - - - - -

En la Figura 3, sin embargo, la posición para el rodillo 12, se indica en 32, y los alambres 31 y 41 corresponden, respectivamente, a los alambres 11 y 21 anteriormente descritos. En dicha disposición se verá que el alambre 31



marcha a través de los rodillos 32, 33, 34 y 35 (todos los cuales representan guías de alambre movable que actúan contra la periferia interna de la espira del alambre 31).

El alambre superior 41 se muestra moviéndose inicialmente en

- 5. paralelismo con el alambre inferior 31 (y con la cinta designada W-3 en la Figura 3), primero a través de una prensa de tendido en capas definida mediante el rodillo superior 42, que está montada a pivote sobre un brazo 51, con un medio de coaccionamiento de aplicación de presión 52 (en la
- 10. forma de un cilindro neumático) montado para aplicar presión entre los rodillos 33 y 42, en el punto de contacto N-3 de la prensa para tender capas para cierta deshidratación adicional de la cinta W-3 y seguida por la separación del alambre superior 41, a medida que marcha alrededor de un rodillo
- 15. de guía adicional 44, y luego de nuevo hasta el rodillo 43, que está prácticamente en la posición del rodillo 23 de la Figura 1B. - - - - -

Se verá que las estructuras de soporte horizontales H-11 y H-14 corresponden a las extensiones de los soportes horizontales anteriormente designados H-1 y H-3 de la Figura 1B, y los soportes verticales V-13 y V-14 mostrados en la Figura 3, más el soporte dependiente de V-15, son esencialmente estructuras de soporte convencionales que no requieren una descripción adicional. - - - - -

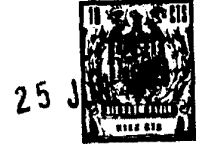
- 20.
- 25. La cinta W-3 se recoge del alambre inferior 31 a medida que marcha alrededor de un rodillo sencillo para tender capas 34 (que puede ser un rodillo abierto si se desea) mediante un fieltro movable F-3 recubierto alrededor de un ro-

25 JUN



dillo recogedor designado 61, que puede ser un rodillo recogedor sencillo o un rodillo recogedor de succión dependiendo del tipo específico de funcionamiento que se propone para quitar la cinta W-3 desde el alambre inferior 31. Esencialmente, la disposición de la Figura 3 muestra una trayectoria de recorrido más larga para los alambres 11 y 21, o sus duplicados 31 y 41, en paralelismo considerable más allá de la posición del rodillo, 32 y a través de un punto de contacto 1-3 del rodillo para tender las capas después de lo cual se efectúa la separación de los alambres 31 y 41 de una manera convencional. - - - - -

Haciendo ahora referencia a las Figuras 4A y 4B se verá que los elementos que corresponden hasta cierto grado a los elementos ya descritos en detalle considerable en las figuras anteriores, de la presente, se designan mediante los números de referencia o las letras en la serie de 100. Por lo tanto se verá en la Figura 4A que uno de los alambres formadores 121 recubre un rodillo de cara abierta grande 126 que tiene un área de sección que se extiende desde aproximadamente 126aa (es decir, opuesta a la salida de la hendidura), hasta 126c después de lo cual, el alambre movable 121, continúa (tal y como se muestra en la Figura 4B), con la cinta W-100 en el mismo a través del rodillo para tender capas de succión 170 y a lo largo de un tramo de alambre inclinado hacia abajo 121 hacia el rodillo giratorio sencillo 171 y luego de nuevo a través de los rodillos 171 y 173, todo tal y como se ha indicado en la Figura 4B. La cinta movable W-100 de esta manera se muestra como habiéndose quitado mediante un fieltro F-300 recubriendo un rodillo de succión recogedor 161 y que es empujado contra la



cinta W-100 a lo largo de la inclinación hacia abajo de la carrera del alambre 121. El fieltro F-300 lleva la cinta W-100 a lo largo de su lado inferior y hacia una sección de prensa que se muestra aquí como comprendiendo un rodillo

- 5. sencillo 181 y un rodillo ranurado 182, que define un primer punto de contacto de prensa PN, aplicándose fuerzas de presión a través del tercer rodillo 183. El rodillo designado 182 en la sección de prensa se designa también con G para indicar que es un rodillo ranurado que tiene la estructura
- 10. que se describe y reivindica para los rodillos de presión en las patentes Norteamericanas concedidas a E.J. Justus Números 3,198,693; 3,198,694; 3,198,695; 3,198,696; y 3,198,697. - - - - -

- 15. Asimismo se verá que puede emplearse un tipo de disposición de prensa para tendido de capas con el rodillo de succión recogedor 161, y un rodillo colocado ajustablemente opuesto 184, habiéndose mostrado la colocación del rodillo 184, como ajustable mediante la flecha de dos cabezas en 184a, de manera tal que puede emplearse una presión nominal
- 20. del punto de contacto del fieltro recogedor FN si se desea, para tales fines como las operaciones mejoradas de recogido y deshidratado en esta ubicación inmediata. - - - - -

- 25. El rodillo de guía 172, mostrado en la Figura 4B también se indica como siendo ajustable a pivote mediante la flecha de dos cabezas 172a, para fin de mantener una tensión controlada deseada en el alambre 121. - - - - -

Haciendo referencia a la Figura 4A se verá que también se muestra un alambre formador en espira 111, que marcha a

25 J



- través de una pluralidad de rodillos de guía comovibles 113a a 113e, alfabéticamente, con el rodillo 113a funcionando como un rodillo de control de tensión montado ajustablemente tal y como se ha indicado diagramáticamente, mediante la
5. flecha de doble cabeza 113A. Desde luego pueden también usarse cualesquiera de los rodillos en la serie 213 para cooperar en parte como rodillos tensores así como rodillos impulsores para el alambre 111 que marcha también a través de la
10. caja de paletas 115, que es funcionalmente comparable en muchos aspectos a la caja de paletas 15 de la Figura 2. La caja de paletas 115 coopera con el rodillo 126 en la Figura 4A para mantener el espaciamiento de recorrido de alambre anteriormente descrito (tal y como se define mediante la fórmula descrita anteriormente $H = CD^k$). En esta disposición
15. de la Figura 4A, sin embargo se verá que la caja de lamini-llas 115 se proporciona con un pivote movable P-117 que se hace accionar ajustablemente por un medio de tornillo de eje convencional 117bb y que es oscilable alrededor de un pivote fijo P-115 montado en el bastidor total compuesto de una
20. pluralidad de soportes generalmente horizontales H-121 a H-126 y una pluralidad de soportes, alineados por lo general verticalmente V-121 a V-130 cuyos soportes horizontales y verticales no necesitan describirse en mayor detalle puesto que son de estructura convencional. - - - - -
25. Haciendo de nuevo referencia a la caja de paletas montada oscilablemente 115, se verá que se proporcionan también refinamientos en el ajuste mediante un pivote adicional P-215 y un dispositivo de ajuste montado a pivote adicional



- 217bb, de manera tal que puede efectuarse una colocación deseada de las líneas de contacto activas para las paletas (designadas generalmente en 115a, por razones de conveniencia) de acuerdo con la fórmula de convergencia descrita
5. anteriormente y que proporciona también una espira de alambre libre 111a, en el lado inmediato de las superficies de contacto 115a para las paletas 115, esencialmente en la posición invertida a aquélla mostrada en la Figura 2, en cuanto a dirección, pero en una disposición funcional comparable
10. que no necesita describirse en mayor detalle en la presente. Las áreas de formación correspondientes, se designan X-100, X-200 y X-300, que corresponde por lo general a las áreas de succión anteriormente descritas, dentro del rodillo 26, como X-1, X-2 y X-3 en las Figuras 1B y 2. - - - - -
15. Se apreciará, sin embargo, que el rodillo 126 se muestra aquí como siendo de diámetro considerablemente mayor que su duplicado 26, de las Figuras 1B y 2, y de esta manera se puede llevar todavía a cabo una función adicional en las regiones X-400, ya que retiene la cinta W-100 en el alambre
20. 121 y efectúa la separación de la cinta W-100 desde el alambre movable opuesto 111. Para dichos fines, se apreciará que las tiras de sellado de succión adicionales 126x y 126xx pueden montarse en las posiciones indicadas dentro del casco 126 del rodillo abierto para fines de efectuar controles de presión diferentes, en regiones periféricas diferentes,
25. en el recorrido del rodillo 126. - - - - -

Esencialmente se ha mostrado en los rodillos 126, una tira de sellado inicial 126aa, y una posición de tira de

25 JUN



- sellado 126x al final de la región X-200 que comprendería la región de la zona de formación en la periferia interna del alambre 121. El alambre opuesto 111 en dicha región (es decir, X-100 y X-200) pasa a través de las líneas de contacto 115a de la caja de paletas 115, y luego brevemente a través del recorrido de la respira libre tensa 111a para el alambre 111 durante el cual, la región 111a del alambre de contacto cedible pero exento de restricción se aproxima a casi un paralelismo con el alambre 121, el cual converge contra la cinta W-11 intercalada entre los mismos.
- 5.
- 10.

- Se observará asimismo que el medio que corresponde al dispositivo de suministro de chorro de material J ya descrito, se designa generalmente mediante J-100 en las Figuras 4A y 4B, y se muestra como estando montado para ajuste principal en J_c (a través de un ajuste del tipo de torniquete) pero proporcionando asimismo un ajuste limitado J_a-100 y en J_b-100 cuyos elementos ajustables correspondrán esencialmente a aquellos anteriormente descritos J_a , J_b y J_c , para lo que representa el ajuste de la línea central CI-100 de la corriente del chorro, que se muestra en la Figura 4A, como siendo alimentada hacia arriba (a una inclinación general) casi tangencial al rodillo 126. Los detalles del sellado de la entrada de hendidura, que se describen en detalle en relación con la modalidad de la Figura 2, se emplean en dicha disposición de entrada de hendidura, alineada hacia arriba, para la modalidad J-100, pero no es necesaria una descripción adicional de la misma, puesto que esencialmente el fin es proporcionar elementos de sellado que corren estrechamente, de una estruc-
- 15.
- 20.
- 25.



tura elastomérica sólida (que corresponde a J-1 y J-2) para efectuar una presión de sellado de la corriente del chorro, a medida que se alimenta hacia la zona de formación hidráulica, entre los alambres convergentes en las regiones

5. X-100 y X-200. - - - - -

Se proporciona una particularidad ajustable adicional para controlar las relaciones relativas del desague entre dos alambres 121 y 111, mediante una disposición de succión compacta S-115 que se muestra aquí esquemáticamente como es-

10. tando dividida en las divisiones S-1, S-2, S-3, etc., cada una opuesta al espaciamento longitudinal entre los pares sucesivos de líneas de contacto 115a, para las paletas en la caja 115, de manera que es posible una aplicación se-

15. leccionada de presión inferior a la atmosférica de separación de agua, en cada uno de dichos espaciamentos longitudinales entre las líneas de contacto 115a. En dicha disposición, desde luego es posible, efectuar diferenciales de presión reales uno del otro, de los espaciamentos longitudinales sucesivos entre las líneas de contacto 115a, en caso

20. de que se desee. Quedará comprendido, sin embargo, que de preferencia no es el funcionamiento deseado para la caja 115 y la función de los compartimientos a presión inferior a la atmosférica S-1, S-2, etc., es por lo tanto facilitar la remoción de agua de una manera controlada mediante el man-

25. tenimiento de una presión controlada dentro de cada uno de dichos compartimientos de la caja S-15 de manera que la presión en la cinta incipiente que se está formando en la periferia externa del alambre 111 inmediatamente opuesta a

25 JU



- las líneas de contacto 115a, pueden controlarse y de preferencia mantenerse casi constante en esta región específica X-100. La tira de sellado de succión 126a dentro del rodillo 126 también funcionará de manera comparable para efectuar el desagüe del agua y un control de presión dentro del rodillo abierto 126 hasta el grado requerido para mantener una presión comparable prácticamente constante contra la cinta incipiente que se forma en la periferia externa del alambre 121 en la región de formación designada aquí X-100.-
- 5.
10. En relación con la modalidad de la Figura 4A, se apreciará que los distintos elementos de control para colocar los alambres movibles 121 y 111, así como para efectuar la remoción del agua desde las periferias internas de los mismos, puede actuar en un número diferente de operaciones
15. controladas, de manera tal que es posible mantener lo que constituye una presión prácticamente uniforme y prácticamente no variable contra las cintas incipientes que se forman inicialmente frágiles, dentro de la zona de formación X-100 y en las periferias externas opuestas de los alambres
20. 111 y 121 en dicha región X-100. Las disposiciones de control mostradas de esta manera efectúan las presiones determinadas deseadas, actuando contra las periferias internas de los dos alambres 111 y 121 en la región X-100, acopladas con la dirección ajustable del chorro unidireccional en sentido longitudinal, es decir, a lo largo de la línea central
25. CL-100 a fin de efectuar las condiciones deseadas dentro de la zona de formación entre las periferias externas opuestas de los alambres 111 y 121. Las condiciones deseadas de espaciamiento entre los alambres 111 y 121, de conformidad con la



- fórmula anteriormente dada a conocer en la presente es por lo tanto un aspecto de la particularidad de control, pero en la disposición mostrada en la Figura 4A, los elementos de succión 126aa-126x y S-115 cooperarán además entre sí
5. para efectuar el desagüe relativamente igual en las direcciones opuestas que se requieren. El alineamiento ajustable adicional de la línea central de corriente de chorro Cl-100 sirve para cooperar con dichos dispositivos de desagüe para fin de efectuar un régimen de desagüe relativo
 10. deseado entre los dos alambres tal y como se ha descrito anteriormente en relación con el concepto general de alinear la línea central Cl-100 de la corriente de chorro más o menos tangencialmente con respecto al rodillo 26, tal y como ha ilustrado en la Figura 2. - - - - -
 15. Debido al tamaño del cilindro abierto 126 y a una selección predeterminada de la naturaleza y del carácter del material que se está usando al formarse la cinta W-100, la modalidad de la Figura 4A, demuestra una disposición formadora de papel altamente simplificada, en donde se aprovecha
 20. la ventaja de que la dirección Cl-100 de la línea central de la corriente de material es hacia arriba en vez de ser horizontal o hacia abajo, de manera que el recorrido de los alambres en paralelismo en la región general PP en la Figura 4A (con la cinta W-100 intercalada entre los mismos), se re-
 25. quiere a través de una trayectoria de recorrido relativamente corta. - - - - -

Se apreciará, sin embargo, que la longitud de la trayectoria de recorrido en paralelismo PP puede aumentarse fácilmente en la modalidad de la Figura 4A, moviendo la po-

25 JU 

- sición del rodillo 113A periféricamente a través de la parte superior del rodillo 126, si se desea. Asimismo, el dispositivo de suministro de corriente de chorro J-100 puede colocarse ajustablemente con cambios nominales que
5. se hacen en el dispositivo de la Figura 4A, a fin de proporcionar una alimentación generalmente horizontal, así como generalmente tangencial a lo largo del lado inferior del rodillo 126, o aún a lo largo de un lado inclinado hacia abajo del rodillo 126, aún cuando los ajustes hasta este gra-
10. do no se sugieren como siendo posibles con los dispositivos de ajuste específicos designados en la presente J_a-100 , J_b-100 y J_c-100 . En vez de esto, la disposición total de los elementos que se muestra en dos posiciones diferentes en la Figura 1 y la Figura 4, demostrará a los trabajadores
15. en el arte, ciertas particularidades esenciales de versatilidad en la disposición total propuesta en la presente, para un control excelente de la formación de la cinta en un dispositivo formador de cinta de alta velocidad. - - - - -

- Por ejemplo, en la disposición de la Figura 4A, se
20. apreciará que las guías de alambre mostradas en sucesión longitudinal incluyen el duplicado en corriente ascendente 115A' hasta el elemento 15A en la Figura 2, así como las líneas de contacto 115A mostradas en alineamiento transversal longitudinal espaciado, que puede considerarse como una guía de control de dirección de alambre, permeable al agua estacionario.
25. Un segundo control de dirección de alambre, desde luego se proporciona mediante la periferia externa del rodillo abierto 126 y una tercera guía de cambio de dirección de alambre en la modalidad de la Figura 4A, se designa mediante el rodillo
30. de guía 113a. Cada una de las guías justamente mencionadas,



- se extiende transversalmente de la máquina y las espiras de los alambres 111 y 121, que pasan a través de la primera y segunda guías, respectivamente y a través del espaciamiento inicialmente cerrado, para recibir entre los mismos, la
5. corriente de chorro alineada en CI-100. Casi inmediatamente después de recibir la corriente de chorro, se efectúa la convergencia gradual entre los alambres 111 y 121 mediante el primer medio de guía opuesto 115 y el segundo medio de
10. guía 126, en dicha zona o zonas de formación de cinta X-100 y X-200 hasta que los alambres 111 y 121 llegan casi o generalmente al paralelismo PP con la cinta fibrosa resultante W-100 entre los mismos y mediante cuyo paralelismo, los
15. alambres 111 y 121 marchan longitudinalmente en corriente descendente a través de una porción de uno de los medios de guía iniciales, es decir, el rodillo 126, y hacia un tercer elemento de guía que se ha designado en este caso como el rodillo 113a. El alambre 111 marcha a través del tercer
20. medio de guía 113a, mostrado en la presente, aún cuando la modalidad de la Figura 4A, difiere de aquélla de la Figura 1B, en que la cinta sigue el alambre opuesto 121 en la Figura 4A, mientras que sigue el alambre 11 en la Figura 1B. En cualquier caso, sin embargo, los dos elementos de
25. guía iniciales 115 y 126 (ó 15 y 26, respectivamente), comprenden un miembro rotatorio con una periferia receptora de agua abierta, alrededor de la cual uno de los alambres se recubre a través de la zona de formación y una superficie permeable al agua, estacionaria curvada prácticamente de manera no circular para efectuar la convergencia gradual entre las carreras de alambre en la zona de formación de

25 J



cinta, que es la modalidad de 15 ó 115, en cualquier caso, y que constituye una superficie curvada casi no circularmente para el alambre 11 ó 111. Dicha superficie prácticamente curvada, en cada caso se define mediante el contorno longitudinal de los sitios de las líneas de contacto que se designan generalmente 115a en la Figura 4A, pero que se describe como siendo a lo largo de las superficies superiores de los elementos 15b, 15c, etc. en la Figura 2, en cada caso, dicho alambre longitudinalmente espaciado se pone

5. en contacto generalmente con bordes transversales o líneas de contacto que definen las superficies curvadas de manera no circular, anteriormente descrita, realmente en términos de una pluralidad de cuerdas sucesivas, en contorno longitudinal. Los alambres formadores 11 y 111, se mantienen bajo

10. tensión suficiente en las dos disposiciones mostradas aquí de manera que dichas estructuras esencialmente en forma de cuerda entre las líneas de contacto para las zonas de paleta 15 y 115, se mantendrán prácticamente a pesar de la generación de presión dentro de la zona de presión que podría de

15. otra manera tender a ocasionar que el alambre formador 11 ó 111, pasara a través de las curvas invertidas intermedias a las líneas de contacto. Se apreciará que dichas inversiones de curva en realidad darían por resultado un contacto de alambre excesivamente mayor con las superficies estacionarias para las paletas en las cajas 15 y 115 y por lo tanto

20. resultaría un mayor desgaste del alambre y una tendencia para perder control de las presiones en uno o ambos lados de los alambres 11 ó 111, en la zona de formación. Por lo tanto, la operación de tensión más alta que se emplea para

25. el alambre 111, se prefiere y dicho alambre de preferencia

30.



- se forma de un alambre formador de tejido de metal convencional, mientras que el alambre formador opuesto 121 ó 21, puede ser un alambre de plástico o un alambre tejido de fibra metálica convencional, puesto que la banda o alambre
5. formador, poroso 21 ó 121, puede sostenerse de manera muy conveniente en la periferia comovible externa prácticamente no cedible de los rodillos abiertos 26 y 126. En cualquier caso, las configuraciones de cooperación de los rodillos abiertos 26 y 126 y de las cajas 15 y 115, es de manera tal
10. que la convergencia gradual en la zona de formación, cuando se traza como un espaciamiento entre las carreras de alambre contra la distancia en corriente descendente en la zona de formación define una curva alargada con sus radios aumentando con los aumentos en la distancia de corriente descendente
15. y de preferencia dicha curva se conformará a la definición de una curva parabólica alargada y de preferencia de manera específica a aquélla de la fórmula discutida anteriormente. Los distintos elementos estructurales de separación de agua y de colocación descritos en lo que antecede, se controla
20. mutuamente para efectuar relaciones de desagüe relativas de preferencia dentro de las escalas de aproximadamente 3:7 a 7:3, que representan los volúmenes de desagüe relativos a través de los alambres opuestos en las zonas de formación X-1 y X-100 y de preferencia también en X-2 y X-200.-

25.

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

1.- Perfeccionamientos en las máquinas de fabricación



- de papel y similares, y particularmente en los dispositivos para formar una hoja fibrosa a partir de una suspensión acuosa diluida de fibras imbricadas que se mueven conjuntamente y que salen de una hendidura a la manera de una corriente en chorro a alta velocidad y substancialmente unidireccional longitudinalmente, en cinta delgada, caracterizados porque el dispositivo comprende, en combinación, guías transversales espaciadas y sucesivas primera, segunda y tercera; y tramos de banda formadora prosa que se extienden opuestos y substancialmente transversalmente primero y segundo y que se desplazan longitudinalmente y substancialmente a la velocidad de la corriente en chorro: (a) sobre dichas guías primera y segunda, respectivamente, y a través de un espaciado inicialmente pequeño para recibir entre ellos la corriente en chorro, y (b) inmediatamente después a través de una convergencia gradual en una zona de formación de hoja y en paralelismo general con una hoja formada fibrosa resultante entre ellos, en el cual paralelismo dichos tramos son mantenidos cuando se desplazan longitudinalmente corriente abajo sobre una parte de una de dichas guías primera y segunda hacia (c) dicha tercera guía, sobre la cual se desplaza por lo menos uno de dichos tramos, siendo dicha segunda guía un órgano giratorio con una periferia abierta receptora de agua alrededor de la cual se abraza dicho segundo tramo por toda la zona formadora, presentando dicha primera guía a dicho primer tramo una superficie permeable al agua, fija, curvada de forma substancial no circularmente para efectuar dicha convergencia gradual entre dichos tramos en la zona de formación de hoja, estando de-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



finida dicha superficie curvada substancialmente de forma no circular de la primera guía por el contorno longitudinal de los lugares definidos por una pluralidad de bordes substancialmente transversales poco espaciados longitudinalmente que entran en contacto con la banda. - - - - -

5.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos bordes transversales acaban brusca- mente en sus lados de salida respecto a sus partes fijas de borde que entran en contacto con dicho primer tramo de banda que se desplaza longitudinalmente por los mismos para minimi- zar substancialmente la variación de presiones de la pasta en la zona de formación a lo largo de dicha primera banda.-

10.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracte- rizados porque dicho primer tramo se desplaza bajo ten- sión sobre dichas guías primera y tercera y otra guía man- tiene la tensión en el mismo. - - - - -

15.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte- rizados porque dichas guías primera y segunda mantienen una convergencia gradual y un espaciado decreciente entre los tramos primero y segundo corriente abajo de dicho espa- ciado inicialmente pequeño en el extremo de corriente arriba de la zona de formación, en donde el espaciado es substan- cialmente igual al espesor de la corriente en chorro que es recibida en la zona de formación. - - - - -

20.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracte- rizados porque dicho espaciado gradualmente convergente mantiene eficazmente una presión substancialmente uniforme

25.



en la corriente en chorro dentro de la zona de formación. -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho espaciado punteado con respecto a la distancia corriente abajo del extremo corriente arriba de la zona formadora define substancialmente la curva: $H = CD^k$ en la cual H es el espaciado en pulgadas (1 pulgada = 25,4 mm), D es dicha distancia corriente abajo en pulgadas, C es una constante comprendida substancialmente entre 0,5 y 1,6 y k es del orden de substancialmente -0,2 a -0,8. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha convergencia gradual en la zona formadora, cuando se puntea como espaciado entre los tramos respecto a la distancia corriente abajo en la zona formadora define una curva alargada con sus radios crecientes con incrementos en la distancia corriente abajo. - - - - -

15.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha convergencia gradual en la zona formadora, cuando se puntea como espaciado entre los tramos contra la distancia corriente abajo en la zona formadora define una curva parabólica alargada. - - - - -

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se prevén medios para alinear la hendidura respecto a la entrada de la zona formadora para mantener la relación de agua eliminada por el primer tramo respecto a la eliminada por el segundo tramo en dicha zona formadora dentro del orden de aproximadamente 3:7 a 7:3. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, carac-



terizados porque dicha segunda guía está provista de una caja interna de aspiración que comunica con la periferia abierta de la misma opuesta a la zona de formación para efectuar un control de la eliminación de agua de la zona de formación a través del segundo tramo. - - - - -

5.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha primera superficie de guía permeable al agua tiene por lo menos un área abierta de substancialmente el 50%. - - - - -

10.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se prevén medios para alinear la hendidura con objeto de alimentar la corriente en chorro hacia arriba y hacia dicha zona de formación a lo largo del lado que corre hacia arriba de dicho cilindro abierto rotativo

15.

que guía el segundo tramo. - - - - -

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho primer tramo está definido por una tela formadora compuesta substancialmente por fibras sintéticas alargables, flexibles y lubricadas por agua. - - - - -

20.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho primer tramo se desplaza abrazado alrededor del lado que corre hacia arriba de dicho cilindro abierto, en el mencionado paralelismo con dicho segundo tramo y se prevén medios junto a la parte superior de dicho cilindro

25.

por los cuales dicho primer tramo es separado del cilindro abierto que deja la hoja que se desplaza sobre la parte superior del cilindro abierto en dicho segundo tramo.



25 JUN.

15.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE FABRICACION
DE PAPEL Y SIMILARES". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cincuenta y una hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

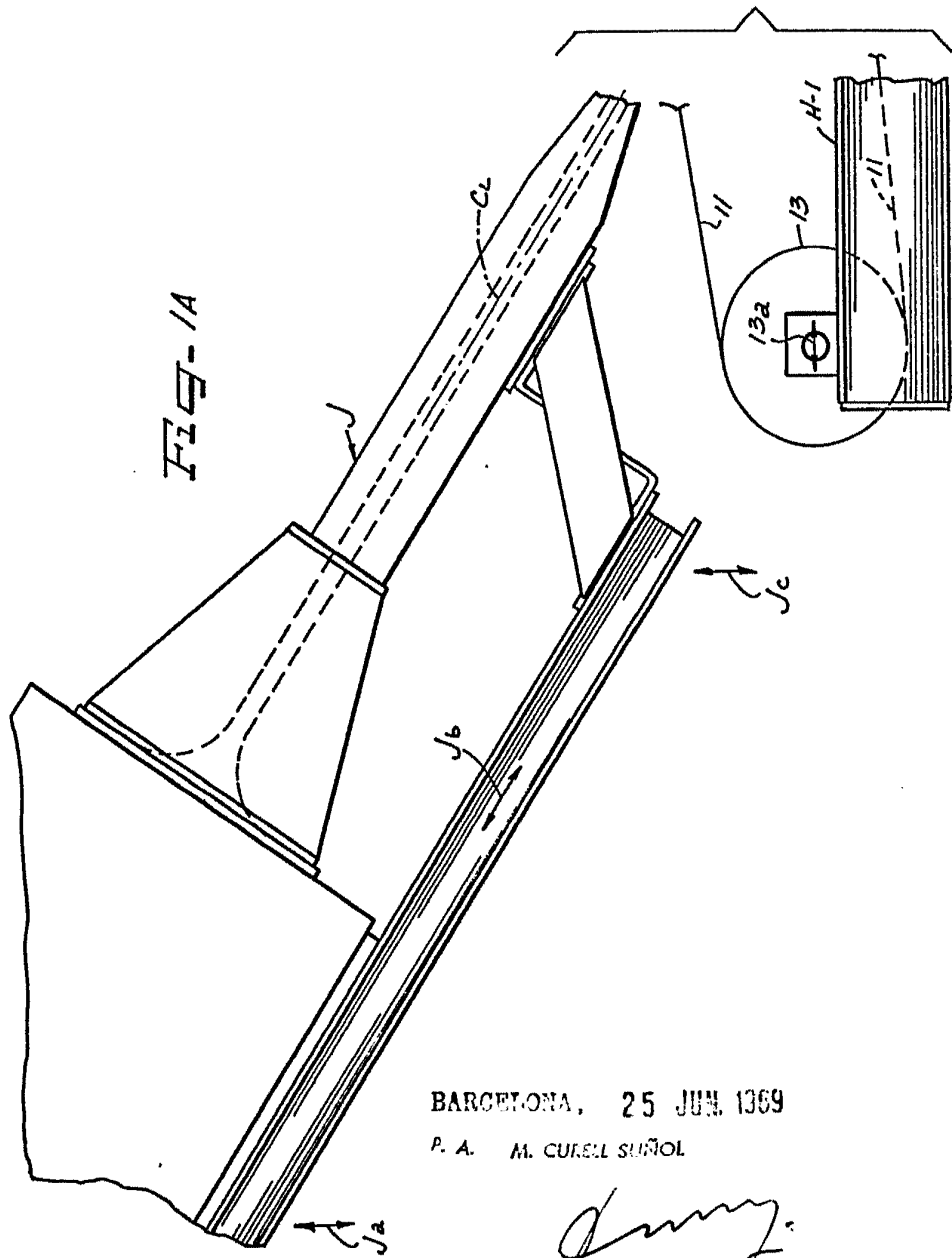
BARCELONA, 25 JUN. 1969

P.A. M. Curell Suñol

25



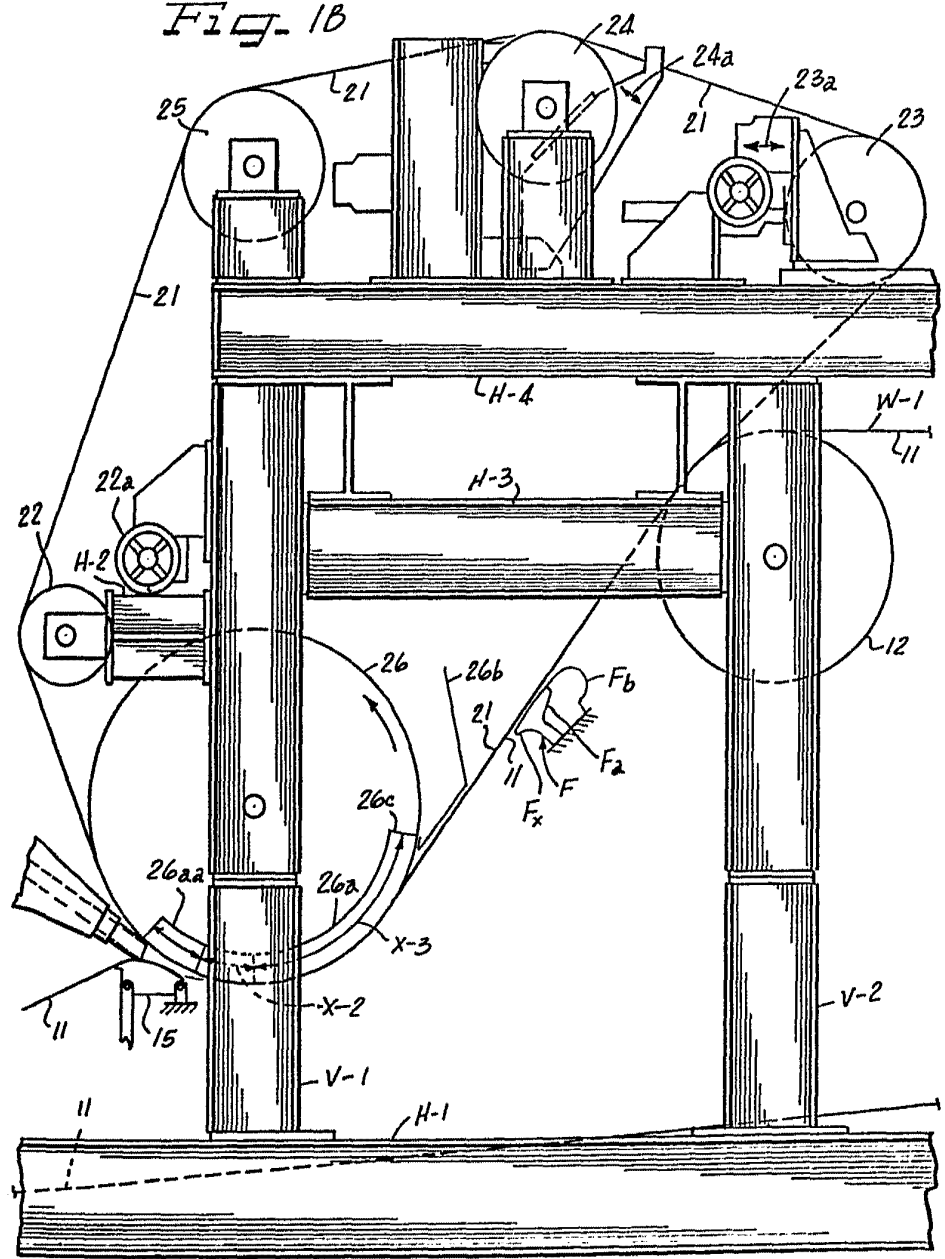
FIG-1A



BARCELONA, 25 JUN. 1969

P. A. M. CURSEL SUÑOL

Fig. 1B

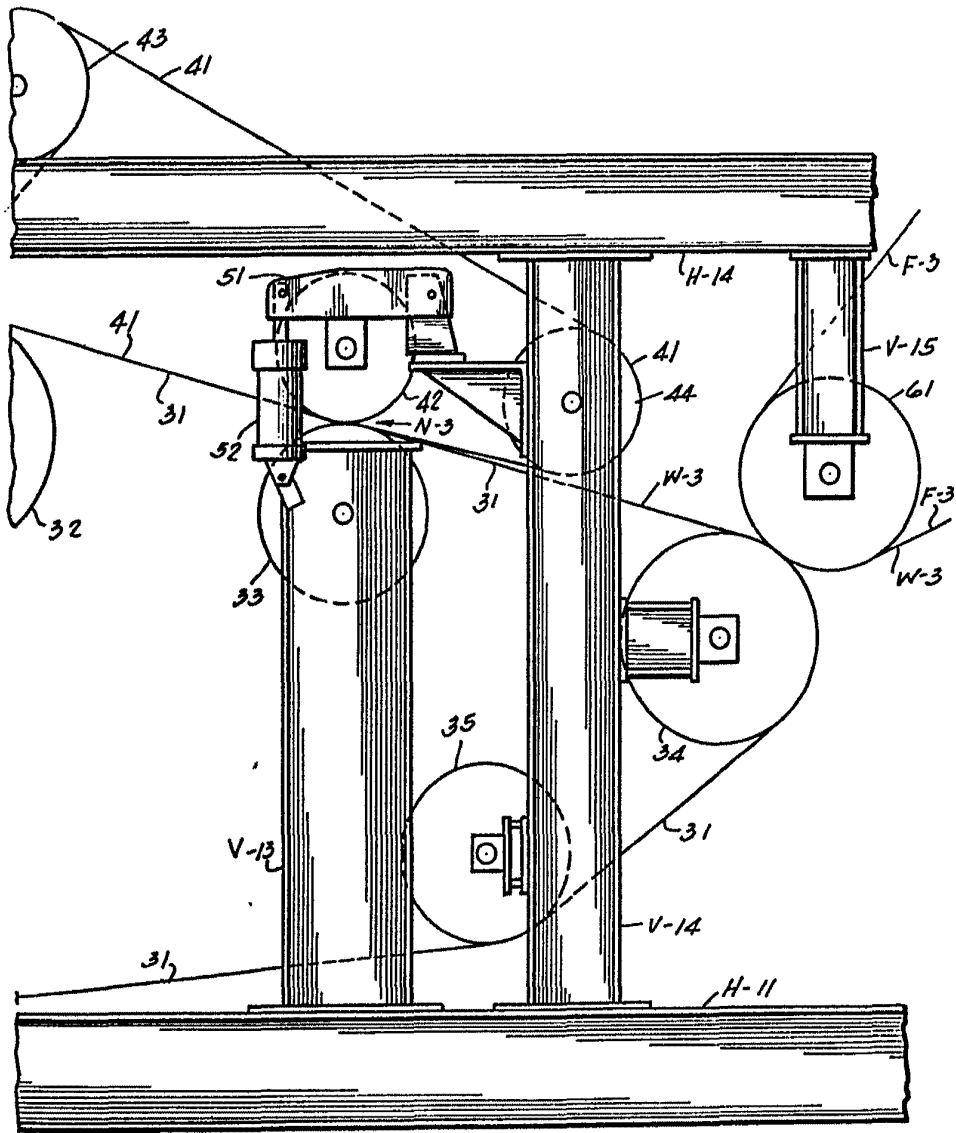


[Handwritten signature]

25 JUN 1939



Fig. 3

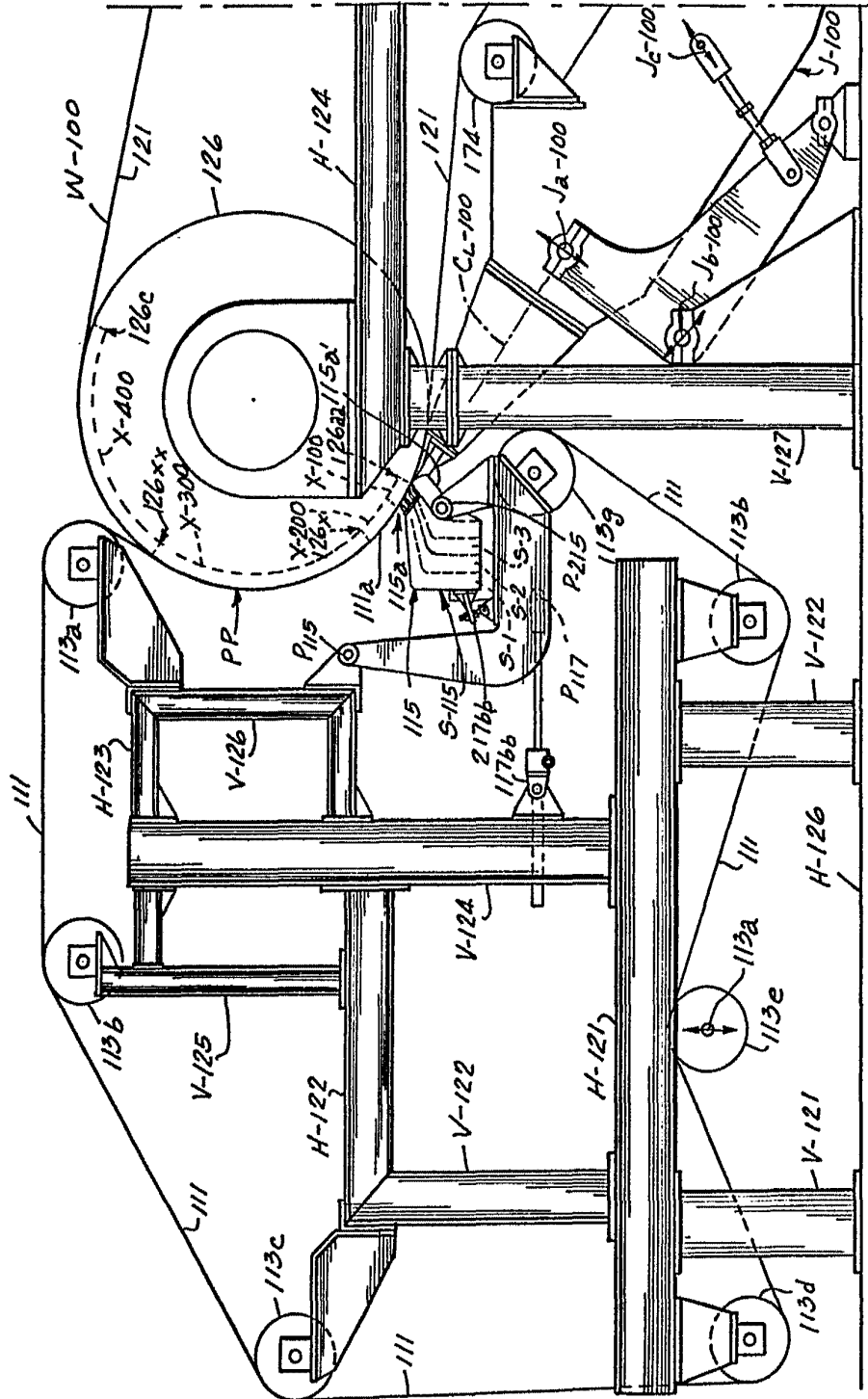


BARCELONA, 25 JUN. 1939

P. A. M. CURELL SUÑOL



FIG- 4A



INVENTOR: [Signature]
BY: [Signature]
[Signature]

