

PATENTE DE INTRODUCCION

Ref: 469/470.

273553

11ENE



Memoria Descriptiva

sobre:

"Un método para formar papel o cartón y aparato para llevarlo a cabo".

Solicitante:

ST. ANNE'S BOARD MILL COMPANY LIMITED, entidad inglesa, residente en St. Anne's Road, Brislington, Bristol 4, Inglaterra.

El presente invento se relaciona con un método y un aparato mejorado para extraer agua de pulpa o material alimentado a la banda móvil de una máquina de tipo Fourdrinier de fabricación de papel o cartón.

5.

273553



- El presente invento es aplicable particularmente a las máquinas de tipo Fourdrinier ya sea del tipo de capa única o de capa múltiple, es decir ya sea a la bien conocida máquina de capa única, o a la menos conocida máquina de capa múltiple que comprende una pluralidad de cajas de pulpa dispuestas sobre la banda transportadora y espaciadas a su largo, mediante las cuales puede suministrarse sucesivamente capas separadas de pulpa acuosa a la banda para formar una hoja de capas múltiples.
- 5.
- 10.

- La expresión "extracción de agua" tal como se la utiliza en la presente solicitud, se refiere a la extracción inicial de agua (efectuada generalmente por agotamiento natural y por cajas de aspiración que reduce el contenido de agua de la pulpa, de manera de formar el material, y proveer así una hoja substancialmente continua.
- 15.

- En las máquinas conocidas, la pulpa acuosa o el material sin formar que se suministra a la correa transportadora móvil consiste generalmente en 0,5 a 1,5 % de fibras vegetales principalmente celulósicas, con o sin otros materiales, y de 99,5 % a 98,5 % de agua, y en esta condición dicha pulpa es flúida de manera que fluye libremente hacia y por la banda. En el procedimiento de manufactura de papel o cartón la pulpa es inicialmente desprovista de agua principalmente por agotamiento natural, pero además
- 20.
- 25.
- 30.



puede hacerse pasar a la banda sobre una o varias cajas de aspiración para aspirar agua a través de la banda o cinta. En aproximadamente esta etapa las fibras se traban entre sí y asumen una relación estructural mutua que luego no es substancialmente alterada, diciéndose entonces que la pulpa acuosa está formada.

5. Debido a que la hoja es relativamente fuerte, puede extraerse entonces una mayor cantidad de agua de la pulpa formada mediante varios métodos conocidos, por ejemplo mediante cajas de aspiración adicionales, un cilindro de apoyo y prensas en húmedo, secándola finalmente al hacerla pasar como una hoja coherente continua alrededor de cilindros secadores.

10. La finalidad principal del presente invento es la de proveer un método mejorado y un aparato mejorado para fabricar papel o cartón fibroso mediante la extracción de agua de una capa de pulpa alimentada en forma de una tira fluyente bien sobre una banda transportadora móvil de una máquina para la manufactura de papel o cartón o sobre pulpa formada llevada por dicha banda.

15. Otra finalidad del presente invento es la de proveer una máquina de tipo Fourdrinier de manufactura de papel o cartón fibroso que pueda funcionar con velocidades mayores que las que han resultado prácticas con anterioridad.

20. Otra finalidad es la de proveer una

30.

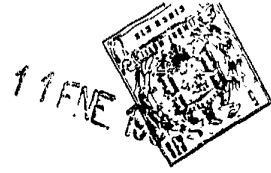
273553



- máquina de tipo Fourdrinier de manufactura de papel o cartón fibroso en la cual puede extraerse agua de una capa de pulpa sobre una malla de alambre transportadora móvil comparativamente corta, mediante lo cual puede reducirse en proporción considerable la longitud total de la máquina o, con una máquina que no es inconvenientemente larga, puede extraerse agua de varias capas de pulpa para proveer un cartón o una hoja de capas múltiples.
- 5.
- 10.

- Aun otra finalidad es la de proveer un método y un aparato mejorado para extraer agua de una capa de pulpa acuosa alimentada a la cinta formadora móvil de una máquina de tipo Fourdrinier para la manufactura de papel o cartón, mediante los cuales se uniforma substancialmente los grumos y los terrones que se forman a veces en la capa de pulpa, de manera de proveer una hoja bien formada.
- 15.

- La presente invención consiste en un método para formar papel o cartón que comprende depositar en forma de tira fluyente una capa cruda de pulpa sobre una banda transportadora móvil permeable, siendo la pulpa cruda prensada entre un miembro prensador permeable, superior y una parte sostenida de dicha banda siendo así el agua de la capa, exprimida hacia arriba y hacia abajo, pasando dicha agua exprimida hacia arriba a través de dicho miembro permeable y siendo retirada hacia arriba y pasando dicha agua expri-
- 20.
- 25.
- 30.



273553

mida hacia abajo a través de dicha banda formando así la capa de pulpa parte sobre el miembro permeable y parte sobre la banda transportadora produciéndose así una hoja de una sola capa.

5. La presente invención consiste además en un método para formar papel o cartón que comprende depositar en forma de tira fluyente una capa cruda de pulpa sobre una banda transportadora móvil permeable superior y una parte sostenida
10. de dicha banda siendo así el agua de la capa exprimida hacia arriba y hacia abajo, pasando dicha agua exprimida hacia arriba a través de dicho miembro permeable y siendo retirada hacia arriba y pasando dicha agua exprimida hacia abajo a través
15. de dicha banda formando así la capa de pulpa parte sobre el miembro permeable y parte sobre la banda transportadora, produciéndose así una hoja de una sola capa y una o más capas son depositadas sobre dicha primera capa siendo cada una de
20. dicha capas subsecuentes prensada entre un miembro prensador permeable superior y la parte sostenida de dicha banda para así exprimir el agua de la misma, pasando la mayoría de dicha agua hacia arriba a través de dicho miembro permeable y
25. siendo retirada hacia arriba y siendo una pequeña porción de dicha agua capaz de ser absorbida por la capa subyacente formando dicha capa o capas subsecuentes hacia arriba sobre el miembro permeable, produciéndose de esta manera una hoja
30. de capas múltiples.

273553



- La presente invención consiste además en un método en el cual la primera capa o capas son formadas de la manera conocida y capas subsecuentes son depositadas sobre dicha primera capa o capas siendo cada una de dichas capas subsecuentes prensada entre un miembro prensador permeable y la parte sostenida de dicha banda para así exprimir el agua de la misma, pasando la mayoría de dicha agua a través de dicho miembro permeable y siendo retirada hacia arriba y siendo una pequeña porción de dicha agua capaz de ser absorbida por la capa subyacente formando así dicha capa o capas subsecuentes hacia arriba sobre el miembro permeable.
- 5.
- 10.
15. La presente invención consiste además en un aparato para formar papel o cartón, que comprende una banda transportadora móvil permeable del tipo Fourdrinier con al menos parte de dicha banda sostenida desde abajo, un mecanismo prensador que incluye un miembro prensador superior situado por encima de dicha banda transportadora y capaz de desplazarse en la misma dirección y a la misma velocidad que dicha banda transportadora y medios de desoarga capaces de retirar y descargar el agua exprimida hacia arriba a través de dicho miembro prensador.
- 20.
- 25.

La invención tal como es aplicada a una máquina de tipo Fourdrinier para la manufactura de papel o cartón de una sola capa o de capas múltiples, está diagramáticamente indicada en

30.



273553

los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es unaalzada lateral de una máquina de capa única.

5. La figura 2 es una vista en planta que corresponde con la figura 1 pero que ha sido tomada sobre la línea 2-2 de dicha figura.

La figura 3 es una vista en planta de la figura 1, pero omitiendo la cinta corta de malla de alambre.

10. La figura 4 es unaalzada lateral del primer y del último aparato extractor de agua de una máquina de capas múltiples.

15. La figura 5 es una vista en perspectiva de un conducto inclinado para extraer agua de la superficie superior de una capa de pulpa. Esta figura también ilustra la posición de trabajo del conducto inclinado en cuanto a la cinta corta continua de malla de alambre.

20. La figura 6 es un corte por un mecanismo rozante y aspirador para derivar agua de la superficie superior de una capa de pulpa.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo rozante y aspirador.

25. La figura 8 es una vista en mayor tamaño del rodillo 96 y la pieza fija 63 y las partes asociadas.

30. Haciendo referenciã particular a las figuras 1 a 3, el lecho de la máquina comprende un par de vigas longitudinales 14 y 15. Cada viga se halla atornillada a dos soportes 11 y 12 y és-



273553

tos se hallan atornillados a su vez al piso.

5. A todo lo largo de la máquina se extiende un foso 113 con paredes de fábrica, cuyas paredes 114 y 115 se hallan dispuestas por fuera de los soportes 11 y 12, debido a lo cual el sumidero o colector recoge todo el agua que se agota de la banda transportadora principal 1 continua y móvil y de otras partes de la máquina.

10. En los puntos 116 y 117 se hallan plintos de hormigón incluidos en la línea de las paredes 114 y 115, y estos plintos son más gruesos que las paredes, de modo que las partes excedentes más gruesas de estos plintos 116 y 117 se hallan en las líneas de las vigas 14 y 15 respectivamente.

15. A cada uno de los plintos 116 y 117 se halla fijada una pieza fundida 16 y 17, y estas piezas fundidas proveen soportes de rotación para un rodillo prensador y aspirador 9.

20. A la parte superior de las piezas 16 y 17 se hallan fijados los pares de brazos 18 y 19 y 20 y 21, mientras que hacia el extremo delantero de las vigas 14 y 15 se hallan fijados otros dos pares de brazos 22 y 23 y 24 y 25, y estos cuatro pares de brazos proveen soportes para dos vigas longitudinales 26 y 126.

25. A las vigas 14 y 15 se hallan fijados bloques de soporte en posiciones tales como para proveer cojinetes de rotación para un rodillo de antepecho 2 y rodillos de soporte 4, 5,

30.



273553

100, 6, 7 y 8.

5. A las piezas fundidas 16 y 17 en los puntos 94 y 95 se hallan montados en forma oscilable los brazos 90 y 91, y estos brazos proveen soportes de rotación para un rodillo liso 40, de extremo trasero, siendo tal la disposición que pueden suspenderse pesas en 92 y 93 de manera de proveer una presión ajustable entre este rodillo 40 y el rodillo 9 prensador y aspirador.

10. En la figura 1 se han omitido las partes del armazón de la máquina que quedan hacia uno de los lados de modo de poder brindar una vista amplia de los rollos y rodillos. Se ha omitido así a la viga 15, los soportes 11 y 12 de la pared 115 (en aquel lado), la pieza fundida 17, 15. los brazos 20, 21 y 24 y 25 y la viga 126, habiéndose omitido también otras partes colocadas al mismo lado de la máquina y que se mencionarán más adelante.

20. A las vigas 26 y 126 se halla fijada una bandeja 27 que está unida por la cañería 168 con el lugar de suministro de la pulpa. Las vigas 26 y 126 también tienen soportes acodillados acanalados 29 y 32 que constituyen lugares de montaje para un par de bloques de soporte que proveen 25. un soporte de rotación para un rodillo tensor 36. Cada bloque de soporte tiene una pieza en formar angular a la cual se halla fijada una cuchilla extensora 44 y un canal 43, mediante los 30. cuales puede devolverse al lugar de suministro

273553



de la pulpa todas las fibras que se adhieren a la superficie del rodillo tensor 36.

- Los tirantes 45, 46 y 47 y los tirantes 49, 51 y 53 cuelgan respectivamente de las vigas 26 y 126 (véanse las figuras 1 y 2). A cada tirante se halla unido en forma oscilable un brazo, v. gr., 48, 50 y 52, en la figura 1, y a cada tirante y a cada brazo se halla fijada una pieza corrediza, v. gr. las piezas corredizas 162, 163, 164, 165, 166 y 167 en la figura 1. Estas piezas corredizas proveen lugares de montaje de rotación para las ruedas 54, 55, 56, 57, 58 y 59. En los dibujos sólo se muestran los brazos, las piezas corredizas y las ruedas montadas en los tirantes 45, 46 y 47, pero debe quedar entendido que los tirantes 49, 51 y 53 (véase la figura 2) se hallan provistos con piezas similares. La precedentemente descripta disposición de tirantes y brazos que poseen piezas corredizas y ruedas constituye armazones para regular el montaje rotatorio de rodillos permeables, (v. gr. rodillos cubiertos de tela de alambre) y un rodillo extractor 62 y para colocarlos en su posición sobre sus rodillos respectivos 6, 7 y 8.

- Los citados rodillos permeables incluyen, en sus extremos, rebordes de diámetro menor que el rodillo mismo, y con estos rebordes combinan las ruedas arriba citadas de modo que, cuando se desplaza una banda corta sin fin



273553

69 de malla de alambre (a ser descripta más adelante), estos rodillos giran libremente en sus armazones reguladores y son llevados hacia abajo por el peso de los brazos.

5. En caso deseado pueden colgarse pesas, tal como la indicada con 48 de los brazos, para aumentar la presión de los rodillos sobre la malla 69.

10. Una banda formadora móvil principal sin fin 1 se halla montada de modo que su tramo superior 3 se extiende del rodillo de antepecho 2 al rodillo prensador y aspirador 9 y se halle sostenido por los rodillos 4 a 8 y 100, mientras que su tramo inferior vuelve al rodillo de antepecho 2 por conducto de los rodillos tensores 10 y 89 que se hallan montados giratoriamente en soportes acodillados fijados a las paredes 114 y 115.

20. Las vigas longitudinales 26 y 126 tienen bloques de soporte 28 y 30 y 31 y 33 que proveen soportes de rotación para los rodillos de guía 34 y 35. Los bloques 37 y 38 se hallan montados en los brazos 22 y 23, y 24 y 25, respectivamente, proveyendo soportes para un rodillo de guía liso 39 de extremo delantero. Los rodillos 34, 35, 40 y 39 constituyen guías que actúan de modo de llevar una pieza permeable que comprende la banda sin fin corta 69 de malla de alambre, cuya acción será descripta más adelante con mayor detalle.
- 25.
- 30.

273553

11 ENE 19



- Haciendo referencia a la figura 8, el rodillo 96 se halla montado de manera de girar libremente sobre un par de ruedas 97 y 98 en cada extremo. Estas ruedas está giratoriamente montadas en un par de brazos 118 y 119 que se hallan fijados en forma oscilable a soportes 120, estando estos últimos montados en patas 121 que se extienden hacia arriba de las vigas 14 y 15. Mediante esta disposición puede ajustarse a los brazos 118 y 119 para variar la parte del peso del rodillo 96 que se aplica a la cinta 70, según se describe más adelante con mayor detalle con referencia a la figura 8. En caso deseado, puede disponerse sobre el rodillo 96 un par de brazos de empuje y rodillos 182.

- Los armazones laterales 14 y 15 también puede tener adecuados soportes acodillados 169, 170 (no ilustrados en la figura 1) que sirven para sostener una pieza fija en la forma de un conducto inclinado 63 que constituye una guía rígida para ^{la} cinta 69. Esta guía se halla dispuesta por delante del rodillo 96. Se proveen también soportes acodillados similares para sostener piezas aspirantes 64, 65, 66 y 67 colocadas más allá de los rodillos 96, 60, 61 y 62, que actúan para derivar el agua separada de la superficie superior de una capa de pulpa acuosa a medida que ésta es adelantada por la cinta móvil principal. El conducto 63 actúa en forma de guiar a la banda 69 hacia abajo sobre la cinta

273553



- principal 1 según se describirá más adelante con mayor detalle, y también para derivar agua exprimida de la capa de pulpa. El funcionamiento del conducto inclinado y las piezas aspirantes será descrito con mayor detalle más adelante, pero su construcción queda ilustrada en las figuras 5, 6, 7 y 8.

- Con referencia a la figura 5, el conducto inclinado 63 comprende un canal 68 que cruza la superficie superior del tramo inferior 70 de la cinta corta sin fin 69 de malla de alambre. Al lado trasero 73 del canal 68 se halla fijado un resguardo curvo 74, a fin de evitar que el agua se derrame, que tiene un par de piezas acodilladas angulares 75 y 76 a las cuales se halla fijada una plancha transversal 77. La plancha sostiene a su vez un dispositivo rozante 78 de metal o plástico. A la cara inferior de la plancha 77 se halla fijada una tira angular 171 que provee un soporte para las puntas de tornillos 172 y 173 de ajuste manual, según se describirá más adelante.

- A los brazos largos 174 y 175 de las piezas angulares 75 y 76 se hallan soldadas las tiras curvas de bisagra 176 y 177, y estas tiras proveen un montaje de bisagra para todo el elemento prensador (conducto inclinado 63) de la siguiente manera.

- A las vigas 14 y 15 se hallan atornillados los soportes doblados 169 y 170 respec-

11 ENE 80



tivamente, teniendo estos soportes un perfil angular, y los soportes se hallan perforados y fileteados para alojar los previamente mencionados tornillos 172 y 173 de regulación manual.

5. Los soportes también se hallan perforados y fileteados para alojar pernos de bisagra 178 y 179 adaptados para proveer, conjuntamente con las tiras 176 y 177, el montaje de bisagra para el elemento prensador 63. Al aflojar
10. los tornillos se separa a la pieza deslizante de la cinta debido a la flexibilidad de ésta. La figura 8 también ilustra la disposición del elemento prensador 63, habiéndose omitido para mayor claridad el mecanismo de bisagra.
15. En la figura 8 también se ilustra el ajuste de los brazos 118 y 119 que varía la parte del peso del rodillo 96 que se aplica a la cinta 70. Así, una pestaña 180 de cada brazo se halla roscada para alojar un tornillo 181 de regulación manual cuya punta se apoya contra el extremo superior de las patas 121, de modo que, al atornillar los tornillos 181, los brazos 118 y
20. 119, serán levantados, y viceversa.
25. Con referencia a las figuras 6 y 7, cada pieza de aspiración comprende un tubo 80 con un extremo cerrado que se halla montado en soportes acodillados (no ilustrado) montado en los armazones laterales 14 y 15, comunicándose el extremo abierto del tubo por un conducto 81
30. con una fuente de aspiración y un desagüe. A la

273553

77 ENE



parte externa del tubo 80 se halla fijado un resguardo 83 que cubre por su extremo superior a una ranura 84 provista en el tubo. El extremo inferior 85 del resguardo se halla curvo.

5. Al borde inferior de la ranura 84 se halla fijado un soporte acodillado 86 que provee un montaje para una pieza rozante 87 adaptada para apoyarse sobre el tramo 70, siendo tal la disposición que, cuando la pieza rozante se apoya sobre la cinta, el extremo curvo 85 se halla apenas separado de esta cinta de modo de proveer una boca 88 para la entrada de agua.

10. Según se ha descrito precedentemente, el rodillo liso 40 de extremo trasero se halla urgido de modo de prensarse firmemente contra el rodillo 9 prensador y aspirador, y se comprenderá que los rodillos permeable 60 y 61 y el rodillo extractor 62 giran libremente en el tramo inferior y no pueden ceder apreciablemente hacia arriba, hallándose ubicados en su posición por encima de sus respectivos rodillos de soporte 6, 7 y 8 por las ruedas pequeñas que corren en los previamente mencionados armazones de regulación.

15. Haciendo referencia nuevamente a la cinta continua individual 69 de malla de alambre, esta cinta se halla dispuesta alrededor de los rodillos de guía 34, 35, 40, 96, el elemento prensador 63 y el rodillo de guía 39 de modo que, según se verá en la figura 1, corre en una trayectoria aproximadamente rectangular hallándose
- 20.
- 25.
- 30.

273553



su tramo inferior 70 substancialmente paralelo al tramo superior 3 de la cinta formadora principal 1.

- En cambio, el rodillo liso 39 se halla
5. fijado de modo de girar a una ligera distancia por encima de dicho tramo 3, y el elemento prensador 63 es ajustado mediante el atornillado de los tornillos 172 y 173 de regulación manual, de modo que su borde libre 79 se prensa en forma
10. firme y uniforme contra el tramo inferior 70 y guía firmemente hacia abajo a este tramo 70 contra el tramo superior 3 de la cinta principal 1 en el lugar en que dicho tramo 3 de la cinta principal 1 se halla sostenido por los rodillos
15. 4 y 5. Así, la cinta 69 cruza del borde libre 79 de la guía 63 y este cruce sirve para desviar al tramo inferior 70 de modo de dividir en realidad al tramo inferior 70 de la cinta de malla de alambre 69 en dos sectores, formando
20. uno de estos sectores, indicado con 101, un ligero ángulo de por ejemplo 4° con el tramo superior 3, mientras que el otro sector 102 es substancialmente paralelo a dicho tramo 3, y es bajo este sector 102 hasta el lugar 107 que se
25. aplica presión mediante el miembro superior permeable 111 de modo de exprimir la pulpa acuosa a fin de separar el agua de la misma, por ejemplo, del lugar 110 al lugar 107.

- Una caja de pulpa 103 se halla fijada a una parte fija de la máquina, y esta caja
- 30.

273553



está unida al lugar de suministro de la pulpa por medio del caño 104.

- Durante el funcionamiento de la máquina para producir una hoja de una sola capa, se
5. inicia el movimiento de la cinta formadora principal 1 en el sentido indicado por la flecha B (figura 1), por ejemplo por medio de la polea impulsora 99. Los rodillos sobre los cuales corre la cinta corta 69 de malla de alambre pueden girar libremente, y esta cinta 69 es impulsada por rozamiento por la cinta 1. En esta forma también se inicia su movimiento de modo que
 10. su tramo inferior 70 corre en el mismo sentido y con la misma velocidad que el tramo superior 3 de la cinta formadora principal. Se inicia entonces el suministro de pulpa y sale una corriente de pulpa de la caja de modo de fluir como capa cuya superficie superior es libre por
 15. el tramo superior 3 de la banda transportadora 1, donde se le priva del agua de manera que forma una hoja de la siguiente manera.
 - 20.

- En primer término, la capa de pulpa es llevada por debajo del sector 101 del tramo inferior 70. En cuanto llega al elemento de presión 63, es decir que entra en el sector 102, se le aplica una presión hacia abajo de manera que es apretada entre el mecanismo prensador permeable superior 111 y la parte sostenida de la banda 1, separándose agua de la capa de modo que ésta comienza a formarse. Durante este
- 25.
 - 30.

273553

11 ENE



- lapso cae por supuesto una cierta cantidad de agua por gravedad al foso 113 y alguna fluye hacia arriba a través de la malla permeable 69 y, es retirada hacia arriba ya que debido a su impulso, asciende por el dispositivo rozante 78 para entrar en el canal 68, evitando el resguardo 74 que rebose esta agua, la que es devuelta por los caños 71 y 72 al lugar de suministro de la pulpa. Debido a que parte del agua fluye hacia arriba a través de la malla 69, se apreciará que el efecto formador sobre la pulpa es debido parcialmente al miembro prensador superior y parcialmente debido a la banda transportadora móvil ya que algo de agua pasa a través de la banda hacia el foso o sumidero. Del elemento prensador 63 al extremo del sector 102 la capa queda constantemente sometida a la acción exprimidora entre ambas cintas 1 y 69. Así, cuando la capa llega al rodillo permeable debido a que dicho rodillo ejerce una presión considerable, se exprime una cantidad considerable de agua de la capa tanto hacia arriba por la malla permeable 69 como hacia abajo por la cinta transportadora móvil 1 y la primer agua es derivada entonces al ser aspirada al interior de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
5. asciende por el dispositivo rozante 78 para entrar en el canal 68, evitando el resguardo 74 que rebose esta agua, la que es devuelta por los caños 71 y 72 al lugar de suministro de la pulpa. Debido a que parte del agua fluye hacia arriba a través de la malla 69, se apreciará que el efecto formador sobre la pulpa es debido parcialmente al miembro prensador superior y parcialmente debido a la banda transportadora móvil ya que algo de agua pasa a través de la banda hacia el foso o sumidero. Del elemento prensador 63 al extremo del sector 102 la capa queda constantemente sometida a la acción exprimidora entre ambas cintas 1 y 69. Así, cuando la capa llega al rodillo permeable debido a que dicho rodillo ejerce una presión considerable, se exprime una cantidad considerable de agua de la capa tanto hacia arriba por la malla permeable 69 como hacia abajo por la cinta transportadora móvil 1 y la primer agua es derivada entonces al ser aspirada al interior de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
10. través de la malla 69, se apreciará que el efecto formador sobre la pulpa es debido parcialmente al miembro prensador superior y parcialmente debido a la banda transportadora móvil ya que algo de agua pasa a través de la banda hacia el foso o sumidero. Del elemento prensador 63 al extremo del sector 102 la capa queda constantemente sometida a la acción exprimidora entre ambas cintas 1 y 69. Así, cuando la capa llega al rodillo permeable debido a que dicho rodillo ejerce una presión considerable, se exprime una cantidad considerable de agua de la capa tanto hacia arriba por la malla permeable 69 como hacia abajo por la cinta transportadora móvil 1 y la primer agua es derivada entonces al ser aspirada al interior de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
15. sumidero. Del elemento prensador 63 al extremo del sector 102 la capa queda constantemente sometida a la acción exprimidora entre ambas cintas 1 y 69. Así, cuando la capa llega al rodillo permeable debido a que dicho rodillo ejerce una presión considerable, se exprime una cantidad considerable de agua de la capa tanto hacia arriba por la malla permeable 69 como hacia abajo por la cinta transportadora móvil 1 y la primer agua es derivada entonces al ser aspirada al interior de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
20. presión considerable, se exprime una cantidad considerable de agua de la capa tanto hacia arriba por la malla permeable 69 como hacia abajo por la cinta transportadora móvil 1 y la primer agua es derivada entonces al ser aspirada al interior de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
25. de la pieza rozante y aspirante 64 y devuelta al suministro de pulpa, mientras que la segunda agua es extraída por el colector 113 y adecuados caños de desagüe y también es devuelta al suministro de pulpa.
30. En este momento las fibras del material

273,553

11E



habrán comenzado a trabarse entre sí y por esta causa la capa es más fuerte y soportará una mayor presión.

5. La pulpa pasa entonces entre el segundo rodillo permeable 60 y su rodillo de soporte 6 y estas piezas, al ser urgidas con mayor fuerza, ejercen una mayor presión que el rodillo intermedio 96 debido a lo cual se exprime una mayor cantidad de agua de la capa, siendo
10. exprimida una parte de esta agua hacia arriba para ser derivada por la pieza de aspiración y rozamiento 65 y pasando una parte del agua al sumidero para ser devuelta al suministro de pulpa.
15. Esta acción es repetida por el tercer rodillo 61 de marca de agua que es urgido con fuerza aun mayor y por su rodillo de soporte 7 conjuntamente con la pieza deslizante de aspiración 66. Se comprenderá que al someter a
20. los armazones de regulación a una mayor presión a fin de aumentar la presión que impera sobre los rodillos, puede aumentarse progresivamente la presión impuesta sobre la capa de pulpa a medida que ésta pasa por debajo del miembro
25. permeable superior de modo que se requiere una longitud bastante reducida de cinta sobre la cual debe formarse la pulpa.

30. En este momento es decir en el punto 107, la extracción inicial de agua se ha completado substancialmente formándose una capa de

273553

11 ENE 1962



pulpa y proveyéndose así una hoja continua.

- Se comprenderá que la cinta corta 69 de malla de alambre y sus partes cooperantes, incluso particularmente el elemento prensador
5. 63, los rodillos permeables 96 y el segundo y el tercer rodillo permeable 60 y 61 comprende un miembro prensador superior permeable móvil para exprimir una capa de pulpa contra una parte del tramo superior 3 de la banda 1 para separar el agua de la pulpa y que el agua así exprimida es derivada hacia abajo al foso y hacia
10. arriba por el conducto inclinado 63 y las piezas 64, 65 y 66 de rozamiento y aspiración de manera de formar la pulpa y provocar una hoja
15. substancialmente continua. En caso deseado, una o varias de las piezas de aspiración pueden ser reemplazadas con un conducto inclinado similar al indicado con 63.

- La hoja pasa entonces entre los rodillos 62 y 8 cubiertos con una malla de alambre con la pieza 67 de rozamiento y aspiración, y el rodillo trasero 40 con el rodillo 9 de prensado y aspiración. Las últimas etapas, es decir más allá del punto 107, no forman sin embargo parte
20. del presente invento, dado que es un sistema común el de hacer pasar una hoja formada entre estos tipos de rodillos para extraer el agua. Sin embargo, ha resultado conveniente combinar estos rodillos conocidos en la misma cinta corta de
25. alambre que constituye el mecanismo de prensado
- 30.



273553

del presente invento.

Con 108 se indica la hoja completada que pasa a las prensas principales comunes seguidas por los habituales cilindros secadores calentados,

5. pero dado que estas partes son conocidas y no forman parte del presente invento no se las ha indicado en los dibujos.

En la máquina precedentemente descrita, el montaje del rodillo intermedio 96 de marca

10. de agua de modo que se apoye sobre el tramo inferior 70 que corre sobre las pequeñas ruedas 97 y 98 en cada extremo sirve para prensar flexiblemente a dicho tramo contra la pulpa a ser exprimida, y la presión exprimidora ejercida

15. por el segundo y el tercero rodillo 60 y 61 puede ser progresivamente aumentada, v. gr. agregando pesas a los brazos 48 y 50.

En cambio, en una modificación, puede montarse a los rodillos 60 y 61 de manera que giren sobre pequeños pares de ruedas en cada extremo de manera conocida.

20. En caso deseado puede reemplazarse el canal inclinado 63 con un rodillo de marca de agua para guiar hacia abajo a la cinta 69 sobre la cinta 1, es decir, para dividir el tramo superior 3 en dos sectores 101 y 102.

25. En lugar de utilizar un elemento prensador, tal como se muestra en la figura 5, ésta puede hallarse montada en forma flexible. Puede interponerse así resortes de compresión entre
- 30.



273553

los tornillos 172 y 173 y la tira angular 171.

De manera similar, otros rodillos de guía pueden ser reemplazados con un elemento prensador montado en forma fija o flexible (v. gr., según se ilustra en la figura 5 o bien tal como se describe en el párrafo inmediato precedente).

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- En la figura 4 se ilustra una máquina de manufactura de papel o cartón de capas múltiples de tipo Fourdrinier en la que la primera capa de pulpa es formada mediante el método anteriormente descrito para producir una hoja de una sola capa. El dibujo muestra la primera y la última sección de una máquina de capas múltiples, incluyendo cada sección una caja para pulpa, aparato derivador del agua para formar la capa de pulpa y rodillos y cilindros adicionales para continuar secando la capa de pulpa en cuestión. Una cinta formadora móvil principal común pasa a todo lo largo de la máquina.

- 25.
- El dibujo se muestra interrumpido en 161 para indicar que puede incorporarse otros sectores a fin de proveer, v. gr., una máquina de tres, cuatro o más capas, siendo por supuesto estos sectores iguales al primero y al último sector.

- 30.
- Resulta innecesario brindar una descripción del aparato que se ilustra en la figura 4, dado que los detalles de suministro de pulpa y de derivación de agua son casi iguales a los

273553



de la máquina mostrada en las figuras 1 a 3 y 5 a 7.

5. En la figura 4 se utilizan los mismos números utilizados en las otras figuras salvò por el hecho de que las cajas para pulpa han sido numeradas con los números 103 y 203 y los miembros prensadores han sido numerados con los números 111 y 211, a fin de evitar una confusión cuando se describe la manera en que funciona el aparato.

10.

La única diferencia en el dibujo es la provisión de rodillos de soporte 109 para sostener el tramo superior 3 de la cinta transportadora móvil principal 1 entre los sectores.

15. El aparato que se muestra en la figura 4 funciona de la siguiente manera. A cada una de las cajas de pulpa 103, 203, etc., llega un suministro de pulpa, se inicia el funcionamiento de la cinta transportadora móvil principal 1 y ésta, por rozamiento, impulsa a cada uno de los mecanismos prensadores 111, 211, etc. en un sentido tal que sus tramos inferior 70 corren en el mismo sentido que la cinta principal 1.

20.

Comienza a fluir entonces una capa de pulpa en forma de una capa cuya superficie superior es libre sobre el tramo superior 3 de la cinta principal, 1, cubriendo a esta cinta, de cada caja 103 y 203.

25.

Considerando el funcionamiento desde la caja 103 en adelante, la capa proveniente de

30.

273553

71 ENE



esta caja pasa por debajo del tramo inferior 70 del mecanismo prensador 111 por debajo de la guía fija 63 al sector 102. Aquí se aplica presión hacia abajo, de manera que la capa es exprimida entre la parte de la cinta 3 que se halla sostenida por los rodillos 4, 5, 100, 6 y 7 y el mecanismo prensador superior. El agua es separada desde la capa tanto hacia arriba como hacia abajo. Esta última fluye al foso 113 mientras que la primera asciende por la pieza rozante 63 y también es aspirada hacia arriba en las piezas de aspiración y rozamiento 64 a 66. En el punto 107 se forma la pulpa.

Luego se continúa extrayendo agua por el rodillo extractor 62 y el rodillo liso 40 de extremo trasero.

En este lugar se extrae agua de la capa de pulpa y se la seca parcialmente hasta que tenga un contenido acuoso de menos que, por ejemplo, 96 %. Esta capa privada de agua y parcialmente secada es mencionada en adelante como una "capa parcialmente secada", pero no se la debe confundir con una capa que ha sido secada en la forma conocida con cilindros secadores calentados y otros procedimientos.

En esta condición parcialmente secada se combinará fácilmente con otra capa de pulpa aunque las fibras de una capa parcialmente secada se hayan trabado entre sí y su relación estructural permanece substancialmente sin alte-



273553

rar.

Así, esta capa parcialmente secada continúa entonces sobre la cinta 3 para cruzar los rodillos de soporte 109 hasta que pasa por debajo del orificio de salida de la caja de pulpa 203 donde fluye otra capa de pulpa sobre la capa parcialmente secada, cruzándola.

La capa doble pasa entonces por debajo del mecanismo prensador 211 donde se extrae agua de la capa superior de la misma manera arriba descrita con respecto a lo que ahora es la capa inferior, pero en lugar de ser apretada directamente entre el mecanismo prensador y la cinta principal, se halla por debajo de la misma una capa parcialmente secada de esta manera la capa superior es sostenida sobre la pulpa formada llevada por la banda transportadora móvil. Por lo tanto, por supuesto, una mayor proporción del agua de la capa superior será exprimida hacia arriba, aunque una pequeña porción será absorbida por la capa subyacente. Se comprenderá fácilmente que este exprimido sirve para combinar ambas capas entre sí, además de extraer agua de la capa superior.

La capa superior se convertirá así en una capa parcialmente secada en forma similar a la capa inferior.

Se verá así que cada capa de pulpa es formada, y las capas formadas de pulpa se consolidan para formar una hoja substancialmente homo-

273553



génea formada por capas múltiples:

- Se deberá entender por la palabra "homogénea" significa solamente que las hojas separadas se consolidan de modo de formar una hoja única continua, y no se refiere a la composición de las hojas individuales, lo cual, por supuesto, puede diferir.
- Puede agregarse una o varias capas adicionales de manera similar.
5. Se ha construido una máquina que trabaja bastante satisfactoriamente con cuatro capas de pulpa y se considera que puede combinarse cualquier cantidad razonable de capas debido a que, a causa de la expresión del agua y la eliminación de casi toda el agua hacia arriba para formar la capa, se evita la dificultad de hacer pasar agua por una o varias capas ya formadas.
10. Se comprenderá que, debido a que se incluye el rodillo extractor 62 y el rodillo liso trasero 40 en la misma cinta corta 69 de alambre que los rodillos prensadores del presente invento, se combina una capa no formada con una capa formada que también ha sido parcialmente secada. Esto sólo se debe a que ha resultado ventajoso aplicar la capa adicional de pulpa a una capa parcialmente secada.
15. En una máquina modificada para manufacturar una hoja o un cartón de capas múltiples, puede extraerse el agua de la manera común de la primera capa o de las primeras dos capas.
- 20.
- 25.
- 30.

273553



- Así, se aplica en primer término la primera capa a la cinta principal 3 y se le extrae por agotamiento natural agua y por cajas de aspiración, en la forma conocida, luego se aplica la
5. segunda capa a la primera capa formada y se extrae agua de esta segunda capa por agotamiento natural y por cajas de aspiración que sirven para aspirar agua a través de la primera capa. La
10. hoja de dos capas pasa entonces al aparato ilustrado en las figuras 1 a 3 y 5 a 8 ó las figuras 4 a 8 según si ha de agregarse sólo una capa adicional o más que una de estas capas.

- En cualquiera de las máquinas precedentemente descritas con referencia a las figuras 1 a 8, puede proveerse de la manera conocida
15. una o varias cajas de aspiración por debajo de la banda transportadora móvil además del mecanismo prensador para facilitar la formación de una hoja, pero estas cajas no son esenciales y
20. no se las ilustra en los dibujos.

- En las formas del presente invento que se han descrito con referencia a los dibujos se menciona que, en el punto 107, la capa de pulpa se halla formada. Se comprenderá sin embargo que este sitio 107 es elegido como un ejemplo
25. de una máquina que ha sido construída y que trabaja satisfactoriamente. Es decir que, con la pulpa que se utilizó, se halló que la presión ejercida por un elemento prensador y tres rodillos permeables colocados en serie produjo una
- 30.



- capa formada. Debe recordarse sin embargo que en este problema entran numerosos factores, tales como la presión ejercida por el elemento prensador, el peso de los rodillos permeables, la rigidez de los soportes, y debe quedar entendido por lo tanto que la esencia del presente invento reside en aplicar una presión dirigida hacia abajo a una pulpa acuosa no formada para extraer el agua de la misma y retirar parte del agua hacia arriba de manera de formar la pulpa y que la construcción descrita e ilustrada sólo es un ejemplo experimental que ha resultado satisfactorio.

- En la práctica, una vez que se ha iniciado el funcionamiento de la máquina, se efectúa el ajuste correspondiente con la presión ejercida por el elemento prensador y los diversos rodillos, ajustando la primera por los tornillos 172 y 173 de ajuste manual y ajustando estos últimos mediante la adición de pesas en los casos convenientes o, en el caso del rodillo 96, mediante el ajuste del brazo 118 y 119 por medio de los tornillos 181 de ajuste manual. Por ejemplo, se aprieta fuertemente a los tornillos 172 y 173, se hace girar al tornillo 181 para permitir que baje el brazo 118 para permitir que todo el peso del rodillo 96 se aplique sobre la cinta, se agregan pesas W a los brazos 48, $W + w$ a los brazos 50 y $W + 2w$ a los brazos 52. En esta forma se ejerce una presión progresivamente crecien-

273553



te sobre la capa de pulpa a medida que ésta pasa por debajo del mecanismo prensador y las fibras del material comienzan a trabarse para formar la pulpa.

5. Se comprenderá que, al efectuar la extracción inicial de agua de la capa de pulpa hacia arriba y hacia abajo en forma simultánea (lo que, en el caso de una sola capa, forma en efecto parcialmente a la capa por la cara inferior de la cinta corta de alambre y parcialmente por la superficie superior de la cinta principal móvil,
10. mientras que en el caso de una capa múltiple ésta es formada parcialmente por la o las capas subyacentes, pero en su mayor parte en la superficie inferior de la banda corta de malla de alambre)
15. y al efectuar esta extracción de agua bajo una acción exprimidora, se requiere un tiempo considerablemente menor que el que se necesita con los métodos anteriormente conocidos.
20. Este factor tiempo puede ser utilizado en diferentes formas. Asumiendo que se aplica a una máquina Fourdrinier común de capa única con una pulpa de la que puede extraerse fácilmente el agua, entonces puede hacerse funcionar satisfactoriamente a la máquina, de acuerdo con el
25. presente invento, con una velocidad mucho mayor con la misma longitud de cinta formadora, es decir, que puede correr con una velocidad más alta que la que ha resultado posible utilizar con anterioridad.
- 30.

273553



- Alternativamente, debido a que la pulpa sólo necesita quedar sometida al procedimiento de extracción de agua durante un lapso considerablemente reducido, puede hacerse funcionar a
5. la máquina con la misma velocidad pero emplear una cinta formadora más corta, es decir que puede reducirse considerablemente la longitud total de una máquina de formación de capa única, o que puede construirse una máquina de formación de capas múltiples que no es demasiado larga.
- 10.

- El presente invento es particularmente ventajoso cuando se extrae agua de un material batido mojado, es decir un material del cual no puede separarse fácilmente el agua, para papeles tales como los papeles a prueba de grasa, la imitación de pergamino, o el papel de calcar para dibujantes.
- 15.

- El presente invento también ha resultado ventajoso cuando se extrae agua de un material muy diluido el que, en los tipos conocidos de máquinas Fourdrinier de formación de capa única, tiende a formar grumos o terrones. La acción apretadora de la cinta corta superior, de acuerdo con el presente invento, uniforma los grumos o terrones de modo de proveer una hoja bien formada.
- 20.
- 25.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las dispo-
- 30.



273553

siciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo

5. que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España; " UN METODO PARA FORMAR PAPEL O CARTON Y APARATO PARA LLEVARLO A CABO ", caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- Un método para formar papel o cartón, caracterizado por el hecho de que una capa cruda de pulpa es depositada en forma de tira fluyente sobre una banda transportadora móvil permeable siendo la pulpa cruda prensada entre un miembro prensador permeable superior y una
15. parte sostenida de dicha banda siendo así el agua de la capa, exprimida hacia arriba y hacia abajo, pasando dicha agua exprimida hacia arriba a través de dicho miembro permeable y siendo retirada hacia arriba y pasando dicha agua exprimida
20. hacia abajo a través de dicha banda, formando así la capa de pulpa parte sobre el miembro permeable y parte sobre la banda transportadora produciéndose así una hoja de una sola capa.

25. 2ª.- Un método para formar papel o cartón en que la primera capa o capas de pulpa son formadas de acuerdo con el método de la reivindicación 1 y una o más capas son depositadas sobre dicha primera capa, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas capas subsecuentes es prensada entre un miembro prensador per-
- 30.

273553



- meable superior y la parte sostenida de dicha banda para así exprimir el agua de la misma, pasando la mayoría de dicha agua hacia arriba a través de dicho miembro permeable y siendo retirada hacia arriba y siendo una pequeña porción de dicha agua capaz de ser absorbida por la capa subyacente, formando dicha capa o capas subsecuentes hacia arriba sobre el miembro permeable, produciéndose de esta manera una hoja de capas múltiples.
- 5.
10. 3ª.- Un método, de acuerdo con la reivindicación 2ª, en que la primer capa o capas son formadas de la manera conocida y capas subsecuentes son depositadas sobre dicha primera capa, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas capas subsecuentes es prensada entre un
15. miembro prensador permeable y la parte sostenida de dicha banda para así exprimir el agua de la misma, pasando la mayoría de dicha agua hacia arriba a través de dicho miembro permeable y siendo
20. retirada hacia arriba y siendo una pequeña porción de dicha agua capaz de ser absorbida por la capa subyacente formando así dicha capa o capas subsecuentes hacia arriba sobre el miembro permeable.
25. 4ª.- Un aparato para llevar a cabo el método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de comprender una banda transportadora móvil, permeable del tipo Fourdrinier con al menos parte de dicha banda sostenida desde abajo, un mecanismo prensador que in-
- 30.

273553



- cluye un miembro prensador superior situado por encima de dicha banda transportadora y capaz de desplazarse en la misma dirección y a la misma velocidad que dicha banda transportadora, y medios de descarga capaces de retirar y descargar el agua exprimida hacia arriba a través de dicho miembro permeable prensador.
5. 5ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que dicho miembro prensador permeable comprende una banda sin fin corta de malla de alambre que es capaz de desplazarse alrededor de guías dispuestas de manera tal que el tramo inferior de la banda prensadora sea capaz de desplazarse en una dirección substancialmente paralela al tramo superior de la banda transportadora sin fin del tipo Foudrinier.
10. 6ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que al menos una de las guías para la banda prensadora comprende una pieza fija que se extiende a través de la banda transportadora.
15. 7ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que dicha pieza fija comprende una placa rígida dispuestas de manera tal que uno de sus bordes es capaz de prensar parte de la banda prensadora sin fin corta hacia abajo y contra la banda transportadora.
20. 8ª.- Un aparato de acuerdo con la rei-
- 25.
- 30.

273553

71EN



- vindicación 7ª, caracterizado por el hecho de que dicha placa rígida está montada a bisagras y solicitada a resorte sobre la banda prensadora para que así sea capaz de prensarla flexiblemente contra la banda transportadora.
- 5.
- 9ª.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 8ª, caracterizado por el hecho de que dicho mecanismo prensador incluye rodillos capaces de presionar la
10. banda permeable contra la pulpa llevada por la banda transportadora.
- 10ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9ª, caracterizado por el hecho de que al menos uno de dichos rodillos es permeable.
- 15.
- 11ª.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 10ª, caracterizado por el hecho de que al menos uno de dichos rodillos está montado en un armazón que permite situar dicho rodillo y mantenerlo en
20. contacto con el tramo inferior de la banda prensadora.
- 12ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11ª, caracterizado por el hecho de que dicho armazón puede ser ajustado de manera tal que sea capaz de aumentar la presión que dichos rodillos son capaces de ejercer para así permitir la aplicación de presiones progresivamente crecientes a la pulpa.
- 25.
- 13ª.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 12ª, caracte-
- 30.



273553

- rizado por el hecho de que los medios para retirar y descargar el agua exprimida hacia arriba comprenden una placa biselada dispuesta con un borde adyacente a la superficie superior del tramo inferior de la banda prensadora siendo dicha placa inclinada hacia arriba y hacia atrás de manera tal que sea capaz de guiar el agua exprimida.
- 5.
- 14ª.- Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 13ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios para retirar y descargar el agua exprimida hacia arriba comprenden un miembro succionador con su boca adyacente a la superficie superior del tramo inferior de la banda prensadora y comunicante con un canal a través del cual dicha agua puede ser descargada.
- 10.
- 15.
- 15ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de comprender una sola banda transportadora del tipo Fourdrinier cooperante con una pluralidad de mecanismos prensadores y una pluralidad de medios alimentadores de pulpa a dicha banda transportadora, de acuerdo al número de capas deseadas.
- 20.
- 16ª.- " Un método para formar papel o cartón y aparato para llevarlo a cabo "; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado con los dibujos que se acompañan.
- 25.

273553



Esta Memoria consta de treinta y seis
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 ENE 1962

ST. ANNE'S BOARD MILL COMPANY LIMITED.
J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Fig. 1.

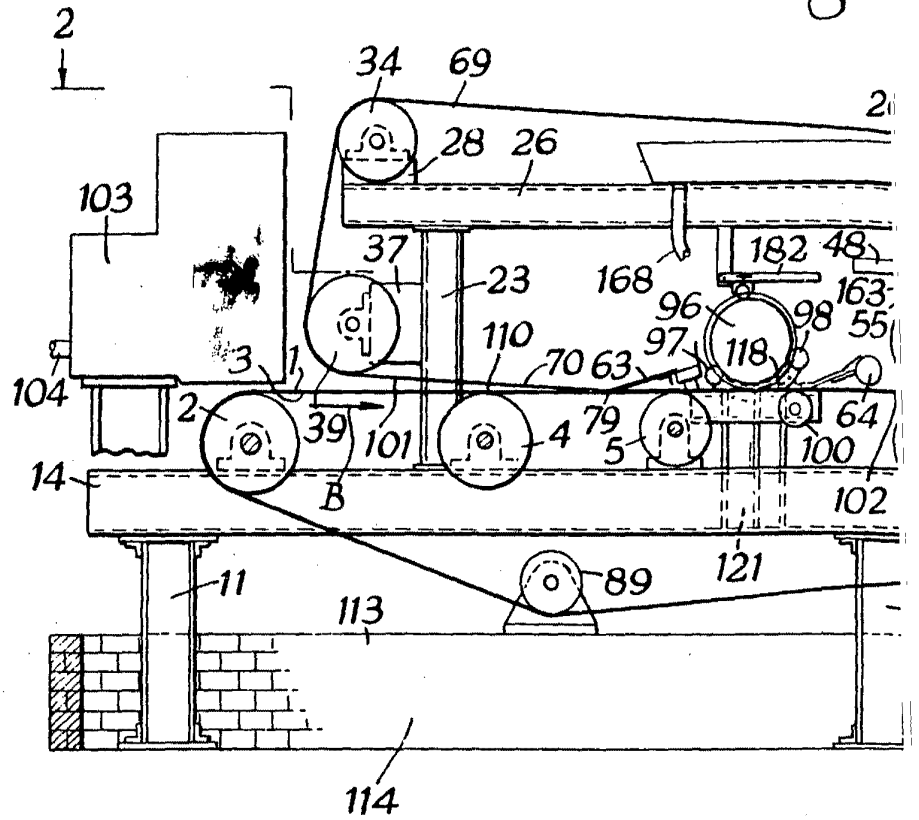
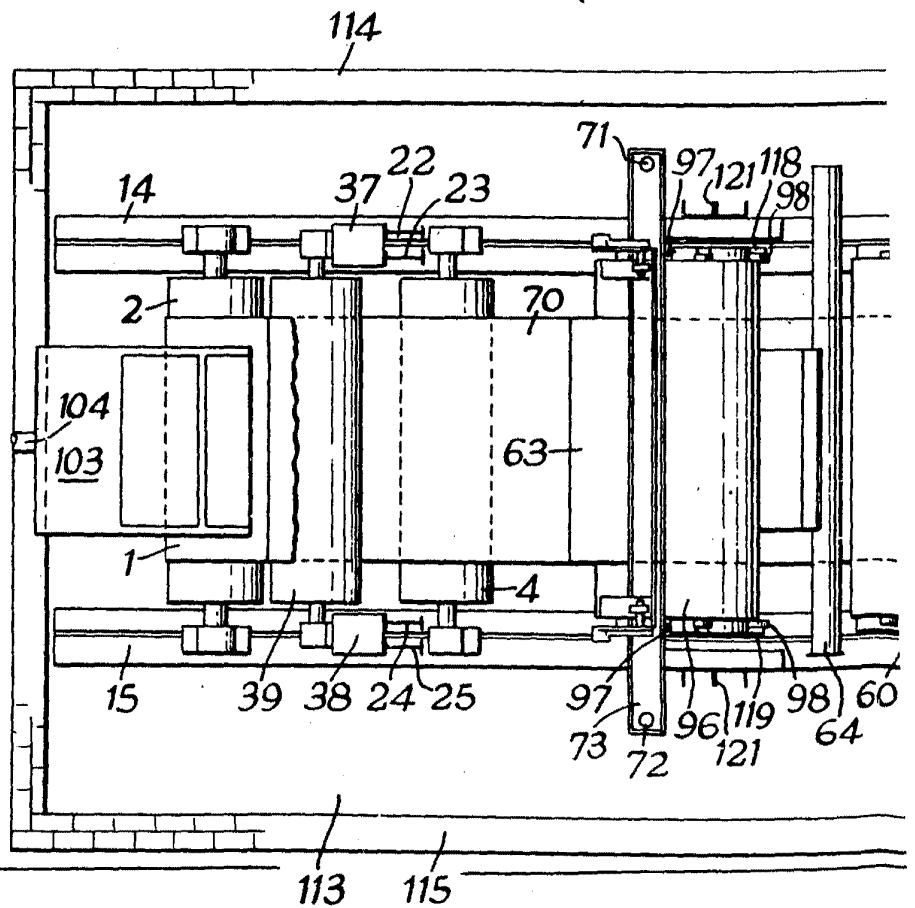


Fig. 2.



273553

ESCALA VARIABLE.

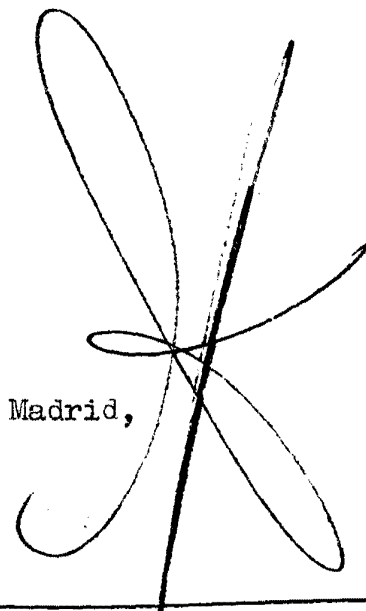
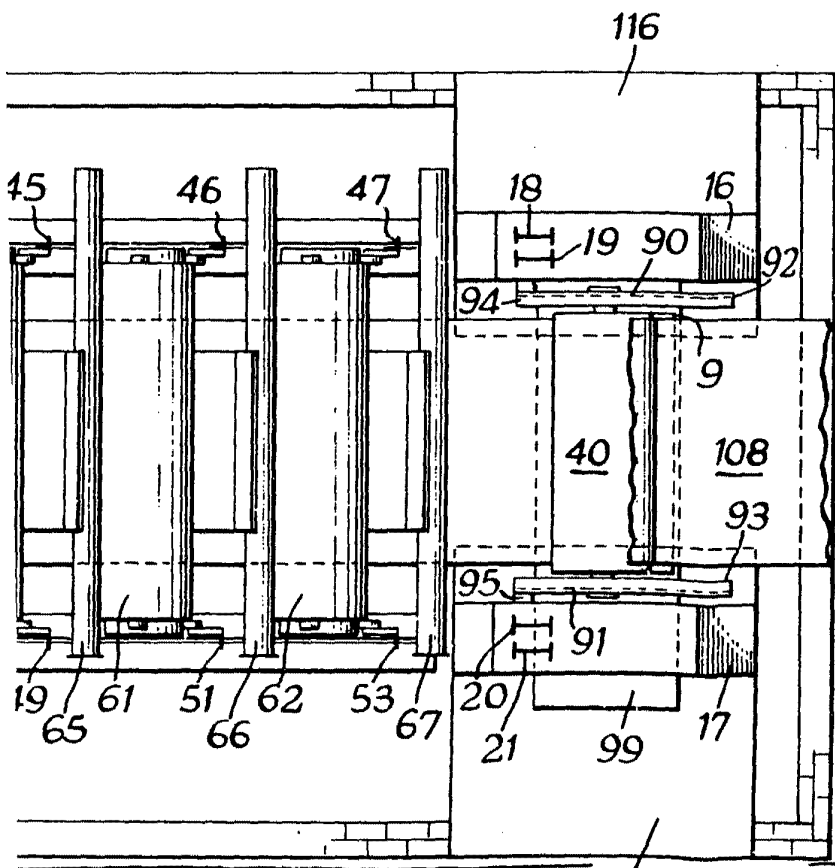
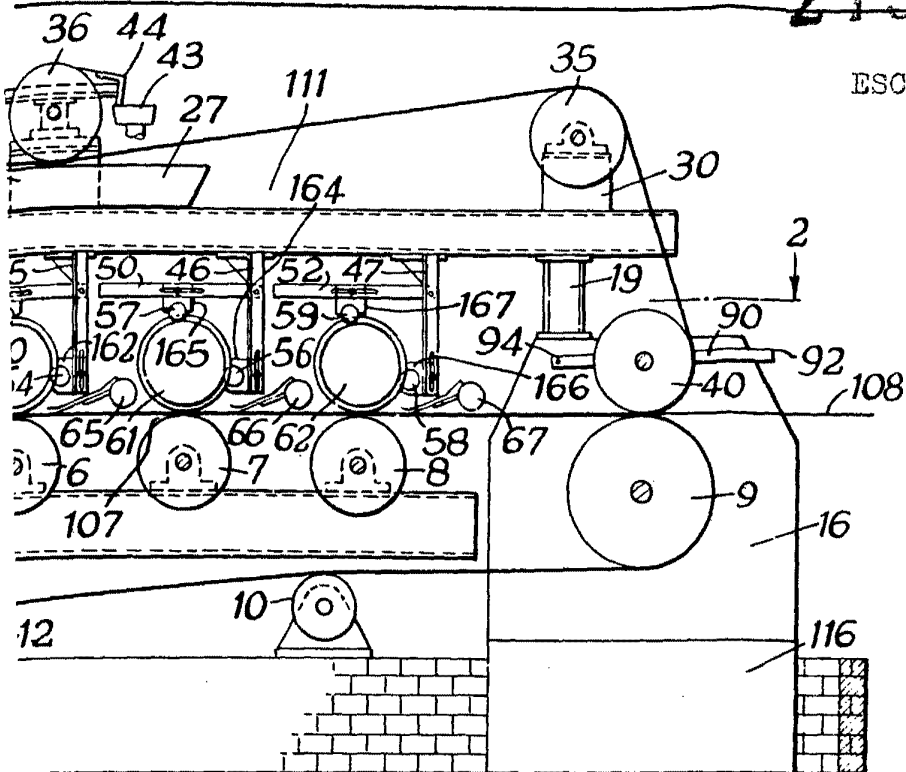


Fig. 3

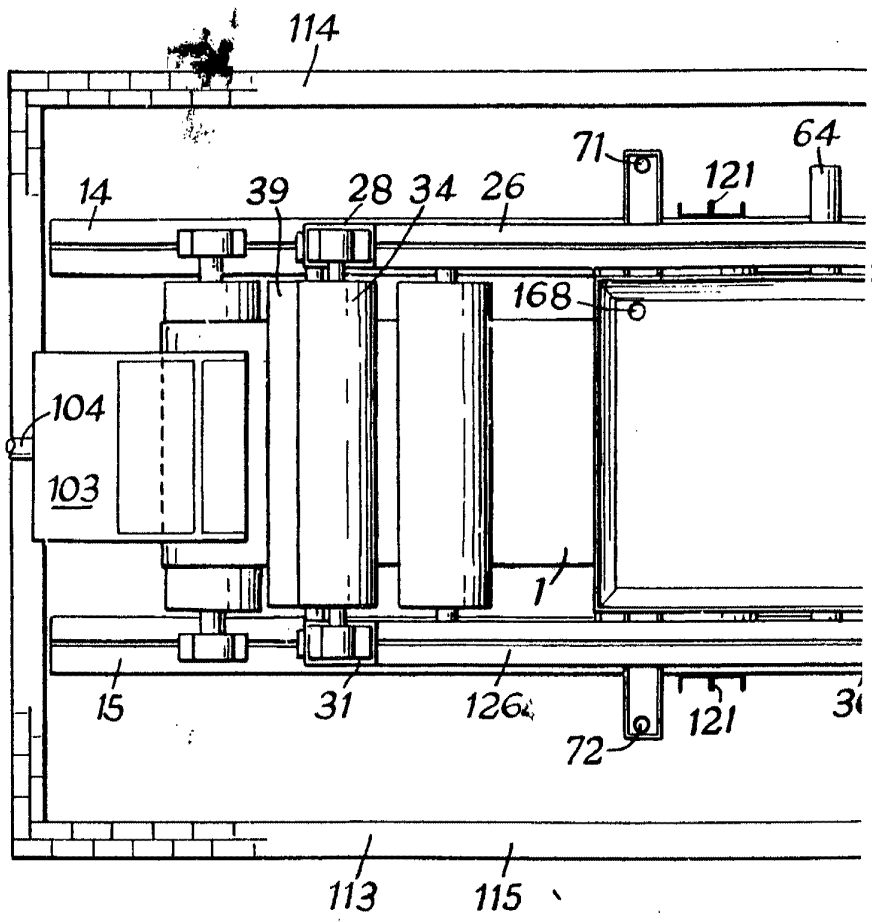
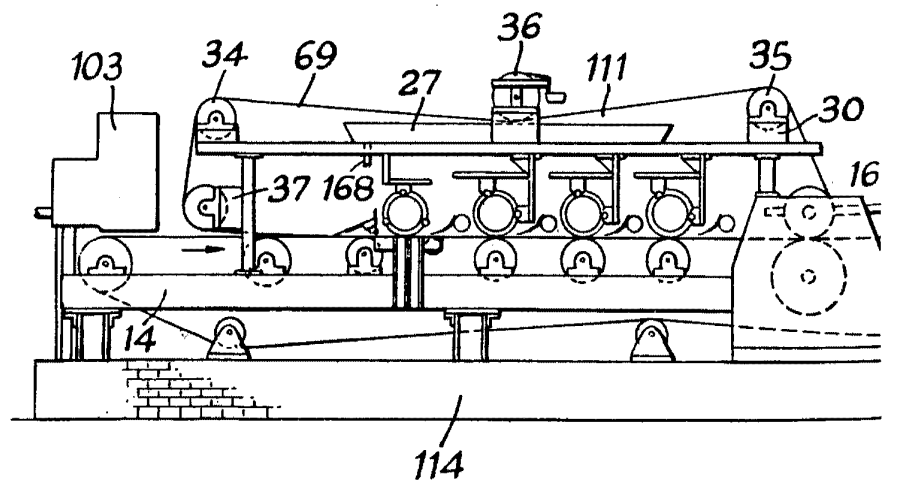


Fig. 4



273553

ESCALA VARIABLE.

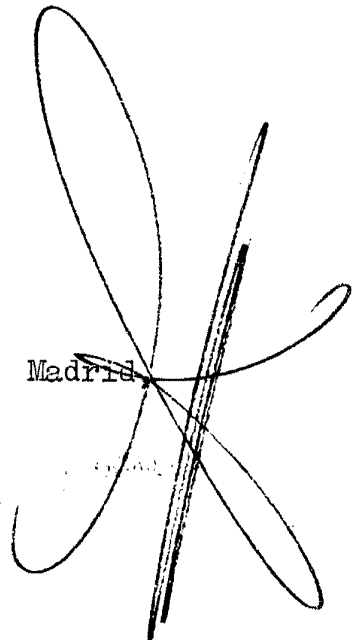
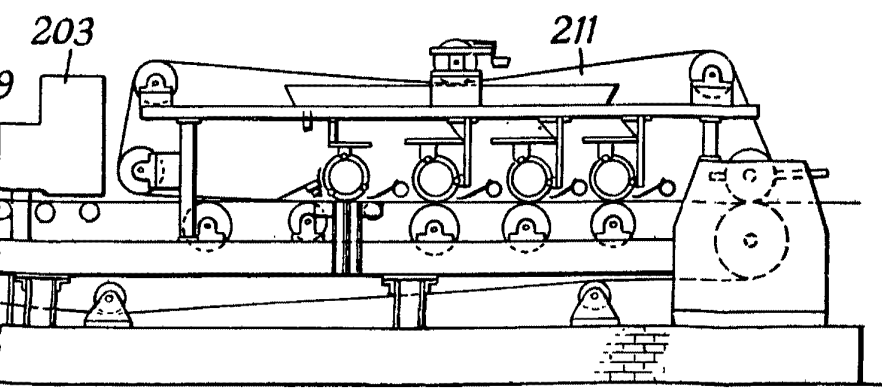
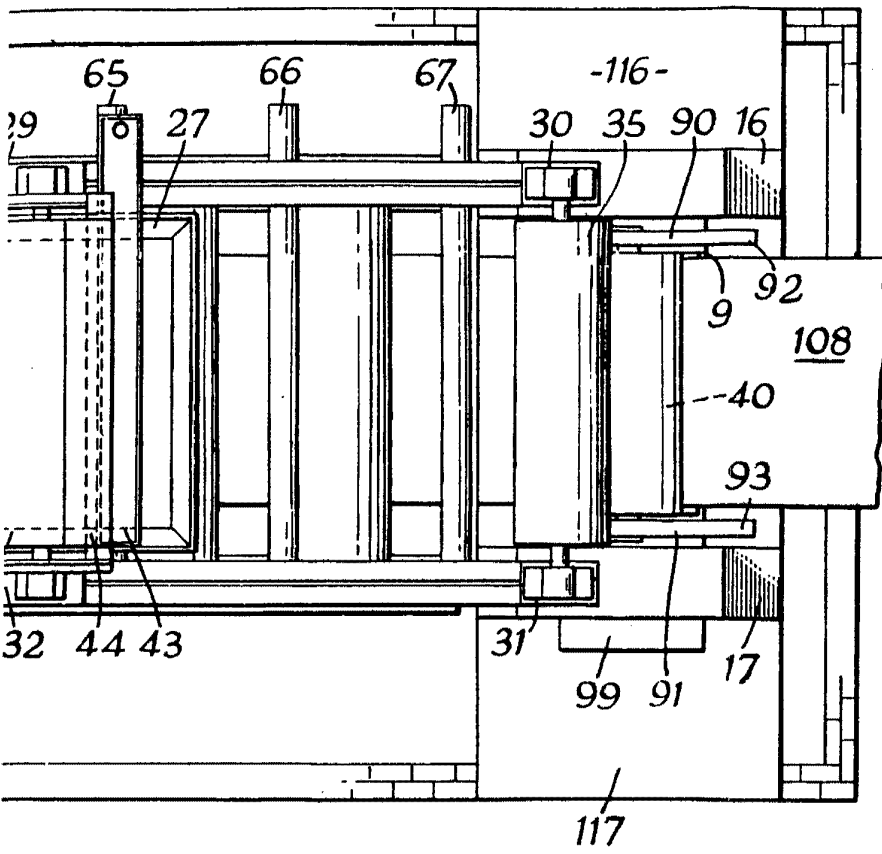


Fig. 5.

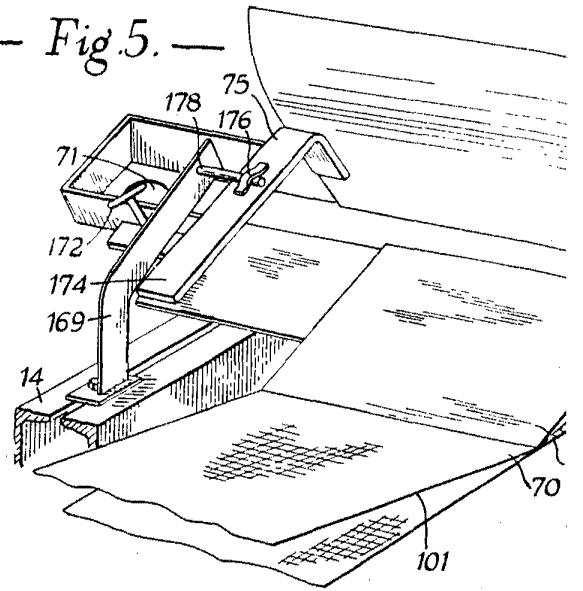
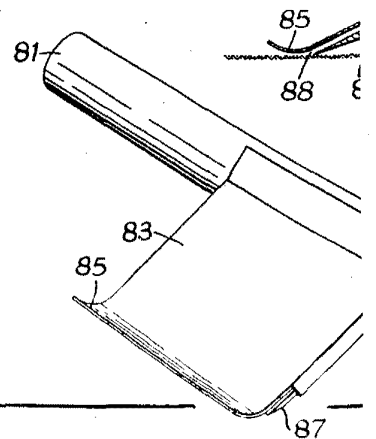
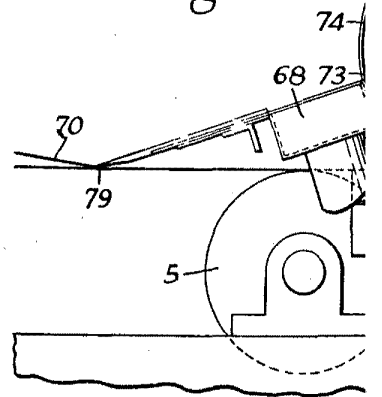
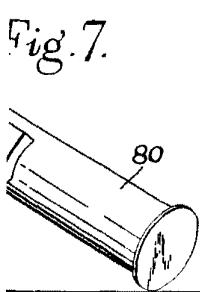
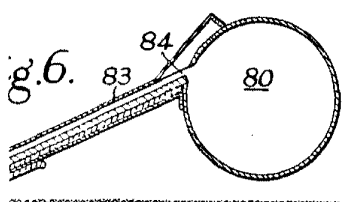
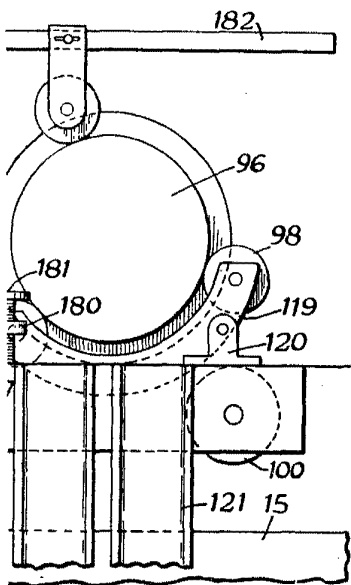
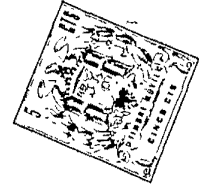
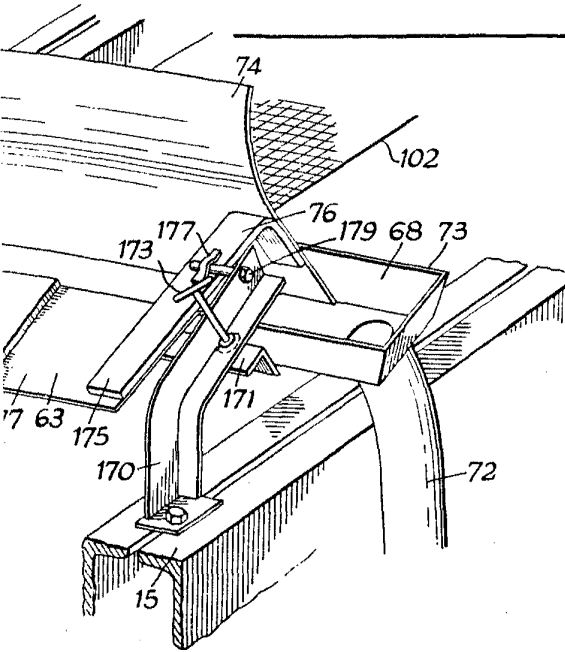


Fig. 8.



273553

ESCALA VARIABLE.



Madrid,

