



327292

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 28 de Mayo de 1966, con el número 327.292

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

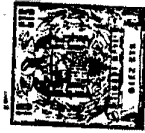
a nombre de BELOIT CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1 St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin, Estados Unidos de América, por:

"UNA MAQUINA PAPELERA"

La presente invención se refiere a la técnica de -
la fabricación del papel, y más en particular, a la técnica
de formar bandas continuas de papel de peso ligero, papeles
de seda, o absorbentes.

5 En la formación de bandas continuas de papel en las
máquinas papeleras actuales, conseguir un aumento de veloci -
dad es siempre un factor de extremada importancia, debido a -
la inversión inicial de capital muy sustancial para la maqui-
naria de fabricación del papel. El problema en el aumento de
10 las velocidades de fabricación del papel tiene una pluralidad

327292



de aspectos. La propia maquinaria de fabricación de papel
tiene que ser lo bastante sencilla para permitir variacio-
nes de la velocidad, conservación, etc. sin complicaciones
indebidas. Además, la propia maquinaria de fabricación del
5 papel tiene que adaptarse a la producción de bandas conti-
nuas de papel de gran calidad a una diversidad de veloci-
dades y, en particular, a las grandes velocidades de pro-
ducción deseada.

En general, la lámina de pasta, que es la sus -
10 pensión diluída de las fibras realmente alimentadas a en -
cima de una superficie formadora adecuada, tiene que ser -
ordinariamente alimentada a encima de dicha superficie for-
madora a un régimen lineal de velocidad que sea sustancial-
mente igual que el de la propia superficie formadora en mo-
15 vimiento, la cual, a su vez, tiene que moverse longitudi-
nalmente a aproximadamente la velocidad de producción (da-
da en general en metros por minuto) deseada para la máqui-
na particular en cuestión. Las velocidades de las máquinas
actuales varían hasta tanto como 750 metros a 950 metros
20 por minuto, pero el funcionamiento a tan altas velocida-
des no tiene lugar sin una serie de complicaciones.

Aunque la presente invención no está aquí direc-
tamente relacionada con la producción de la lámina de pas-
ta a gran velocidad, se apreciará que los diversos aspec-
25 tos de este problema solo han presentado una serie de com-
plicaciones. Los medios productores de la lámina de pas-
ta son numerosos y variados en estructura, pero el carácter
generalmente deseado de la lámina de pasta de gran veloci-
dad exige fibras sustancialmente homogéneas, en suspensión,
30 enmarañadas y moviéndose simultáneamente.



La presente invención está relacionada -
mentalmente con el uso de dichas láminas de pasta de gran
velocidad en la formación, a un régimen de formación de -
gran velocidad, de bandas continuas de papel de propieda-
des adecuadas comercialmente aceptables y, en particular,
5 bandas continuas de papel del carácter de peso ligero ge-
neralmente denominado papel de seda.

Aunque no se desea limitar la invención a ningun-
na teoría particular, se ha visto que el régimen de escu-
10 rrido del agua en la pasta de fabricación del papel viene
complicado por una pluralidad de aspectos. Por ejemplo, a
medida que la pasta queda libre de agua sobre una superfi-
cie formadora, la esterilla de fibras que se recoge sobre
la superficie formadora, se hace crecientemente gruesa y
15 con ello, se hace crecientemente más resistente al flujo
del agua, por lo que el régimen de escurrido no es una -
función sencilla tal como una función lineal recta o una
función definida por el arco de un círculo. Por el contra-
rio, aparentemente es una función que viene mejor defini-
20 da por una curva parabólica. Además, unas variaciones grá-
ficas inconsistentes con el régimen natural de escurrido -
no conducen a propiedades superiores en la banda formada;
y un simple aumento de la presión sobre la superficie su-
perior de la pasta en el tamiz o tela de formación para
25 acelerar el régimen de escurrido no parece que dé una so-
lución adecuada al problema de acelerar el régimen de es-
currido, al tiempo que se obtiene simultáneamente una for-
mación superior de la banda. Por el contrario, la solici-
tante ha descubierto que mediante el uso de una considera-
30 ción cuidadosa de la manera en que se aplica realmente una

327292



presión física a la pasta escurrida continuamente sobre una superficie formadora, es posible acelerar grandemente la velocidad de escurrido sin afectar adversamente la formación de la banda, incluso en el caso de un papel de seda de peso ligero, que requiere un tratamiento comparativamente delicado durante la formación de la banda con objeto de obtener el resultado final deseado.

Por ello, un importante objeto de la presente invención es crear una nueva y versátil máquina de formación de papel de seda a gran velocidad, más en particular, una sección de formación de papel de seda para una máquina papeleras destinada a producir papel de seda.

Las características y ventajas de la presente invención se irán desprendiendo de la siguiente descripción detallada de la misma.

Como se muestra en los dibujos:

Las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 son vistas en alzado sustancialmente diagramáticas de secciones formadoras de máquinas papeleras de acuerdo con la presente invención, pero teniendo en cada caso ciertas características de funcionamiento y estructura diferentes y distintivas, que las adaptan a un servicio desacostumbradamente satisfactorio, preferiblemente en la formación de papel de seda.

Aunque las secciones formadoras ilustradas de las figuras 1 a 5 están adaptadas para diferentes usos, diferentes pastas, diferentes formaciones de bandas continuas de papel y en particular diferente producción de papel de seda, se apreciará que las secciones formadoras de las figuras 1 a 5 tienen ciertas características estructurales comunes y cierta función común, de tal manera que

327292 21.111



las partes de estructura de cada una que tienen funciones comparables a las representadas en otras vistas se designan por números de referencia en la serie de 100 para la figura 1, la serie de 200 para la figura 2, la serie de -
5 300 para la figura 3, la serie de 400 para la figura 4 y la serie de 500 para la figura 5. Así, en las figuras 1 a 5, los tamices o telas formadoras en cada caso se designan por los números de referencia 111, 211, etc., y los rodillos frontales se designan por los números de referencia 112, 10 212, etc., Los rodillos primarios se designan por los números de referencia 113, 213, etc., y si se emplean rodillos secundarios de giro, tales rodillos se designan por los números de referencia 113a, 213a, etc. Los rodillos de vuelta y de accionamiento para el tamiz formador 111 se designan por los números de referencia 114; y cuando se indica específicamente los rodillos de tensión y de guía se designan por los números de referencia en la serie de 115 (con flechas centradas de doble cabeza para indicar su función).

20 En general, los rodillos frontales de la serie de 112 son rodillos sólidos y la lámina de pasta es alimentada a encima de ellos por dispositivos convencionales de alimentación y de producción de la lámina de pasta indicados aquí por los números de referencia en la serie de 116.
25 La lámina de pasta será alimentada a encima del tamiz formador 111 en la mayoría de los casos sustancialmente en el lado de salida del rodillo frontal sólido 112. Este es el caso de las figuras 4 y 5, ya que la formación de la banda no se producirá hasta que los tamices formadores 411 y 511
30 han despejado el rodillo frontal sólido 412 y 512 en su la-

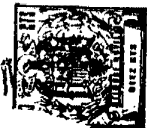


do de salida. En las figuras 1, 2 y 3, las láminas de pasta 115, etc., se representan alimentando pasta a encima - del tamiz formador 111, etc., en una región que está claramente en el lado de salida de los rodillos frontales -
5 112, etc. En ciertas vistas están indicadas en S cabezas de riego para los tamices formadores 111, etc.

Los tamices formadores 111, etc., son accionables a las grandes velocidades exigidas para efectuar una velocidad lineal de los tamices sustancialmente igual a la velocidad de la lámina de pasta, y los tamices 111, etc. se
10 mantienen a una tensión relativamente alta con objeto de resistir la deformación que se les comunica al menos hasta el límite de aplicación de presión al lado inferior de la lámina de pasta suficiente para efectuar la deseada -
15 velocidad de escurrido acelerada.

Con respecto a la deformación del tamiz formador 111, hay en cada caso una sección superior 111a del tamiz formador que se extiende en general entre el rodillo frontal 112 y el rodillo primario 113, cuyos rodillos están
20 longitudinalmente desplazados en la dirección de movimiento de la máquina y tienen sus partes periféricas envueltas por el tamiz formador 111 y situadas en el plano de una tangente común T-100, etc. (mostrada en líneas de trazos).

Los planos tangentes comunes T-100, T-200, etc.,
25 se extienden todos longitudinalmente hacia adelante en la dirección general de movimiento de la máquina, aunque estos planos están en algunos casos inclinados hacia arriba y en otros inclinados hacia abajo en la dirección longitudinal hacia adelante. Además, la sección 111a, 211a,
30



etc., del tamiz formador en cada caso se extiende también
continuamente en sentido longitudinal hacia adelante en -
la dirección de la máquina o en la dirección generalmen -
te hacia adelante de movimiento de la máquina, en otras -
5 palabras, la sección formadora lll no se desvía o aparta
del plano tangente común T-100 en una medida tan grande
que realmente se invierta por sí misma o se aparte en más
de un ángulo de 90° de dicho plano tangente común T- 100
a fin de ser desviada hacia abajo o hacia atrás. Tales in
10 versiones de dirección no conducen a una buena formación
de la banda. Por el contrario, hay una notable desviación
hacia abajo (en la dirección o en el lado del centro ll2a
del rodillo frontal ll2 desde el plano tangente común T-
100) en el caso de cada una de las secciones llla, etc.
15 del tamiz formador. La desviación aparece solamente en -
las figuras 1 a 4 y existe en la figura 5, aunque no apa
rece tan claramente a simple vista. La máxima magnitud -
real de desviación T-100, etc. en cada una de las reali
zaciones de las figuras 1 a 5 se determina a base de la
20 desviación hacia abajo con relación al punto de la sec
ción lll a, del tamiz formador en el que la lámina de -
pasta es llevada inicialmente a contacto, y con este fin,
las figuras 1, 2, y 3 indican unos planos de referencia
T-100a, T-200a y T-300a, y son generalmente paralelos -
25 a los planos tangentes, pero pasan a través del punto en
que la lámina es alimentada a encima de la superficie de
la sección llla, etc. del tamiz formador. Utilizando como
base de referencia el punto en que la lámina ll6 en cada
caso es alimentada a encima de la sección superior llla,
etc. del tamiz formador, se verá que en cada caso la -
30 máxima desviación T-100, etc. es sustancialmente menor que

327292



la distancia real L-100 de la boca de la lámina 116 a la situación de dicha máxima desviación D-100. Expresado en otros términos, la sección superior llla, etc. del tamiz formador se mueve continuamente hacia adelante o longitudinalmente en la dirección de movimiento de la máquina y, aún cuando se desvía en una medida sustancial en algunas de las diversas vistas de las figuras 1 a 5, tal desviación no es suficiente para hacer que la sección llla del tamiz formador se aparte del movimiento hacia adelante continuamente en sentido longitudinal en la dirección de movimiento de la máquina y dicha sección lll del tamiz formador no se aparta de esta dirección de movimiento hasta el límite de moverse verticalmente hacia abajo o bajo un ángulo que se aparte del plano tangente común original T-100 en 90° o más. La razón de esta alineación de la sección llla, etc., del tamiz formador, es que la disposición de la presente invención está destinada a efectuar una alineación general de la sección del tamiz formador en el lado de salida inmediato de la lámina, 116, etc., que coincidirá en general con la curva de escurrido de la pasta particular en cuestión. Las curvas de escurrido se han medido y se ha visto que son de configuración no circular. Tales curvas de escurrido son generalmente parabólicas, pero no realmente parabólicas en el sentido de la fórmula clásica $H = CD^k$, en la que el exponente k es aproximadamente 2, H es la altura y D es la distancia en la dirección de la máquina y C es una constante. Por el contrario, el exponente k es generalmente menor que 2, pero es mayor que 1, de aquí la curva generalmente parabólica.



Haciendo ahora referencia ^{21 III} otra vez a las figuras 1 a 5 en relación con la característica común de una correa o fieltro poroso superior 120, etc., se verá que en cada caso dicho fieltro o manta superior 120, etc. está siendo impulsado con fuerza hacia abajo contra la sección llla, etc., del tamiz formador, para efectuar la desviación previamente mencionada D-100, etc., aunque los medios para guiar así el fieltro superior 120, etc. difieren de una realización a otra y se describirán más específicamente a continuación.

La figura 1 muestra una realización extremadamente sencilla, en la que un solo rodillo 121 relativamente grande se emplea dentro del circuito o recorrido del fieltro 120 para impulsar con fuerza el mismo contra la corriente de la lámina de pasta sobre el tamiz formador llla para efectuar una desviación sustancial D-100. La ventaja de la realización de la figura 1 reside en la sencillez de la estructura productora de la desviación del tamiz formador, a saber, el único rodillo grande 121; pero una importante desventaja es que la realización de la figura 1 carece de versatilidad en una medida sustancial. Proporciona solamente una cierta dimensión limitada relativamente corta en la dirección de la máquina, mostrada en tamaño exagerado en R-100, en la que puede efectuarse la deseada convergencia entre el fieltro 120 y el tamiz lll, que se mueven simultáneamente. Además, debido a que la superficie rotatoria del rodillo 121 es capaz de definir solamente una curva circular, se apreciará que solamente en el caso de ciertas pastas y ciertas velocidades de trabajo, es posible que la particular disposición

327292



21

efectúe la desviación requerida del tamiz formador 111a en la región R-100 en la medida necesaria para hacer que la convergencia del fieltro y el tamiz tenga una línea central en alzado (no mostrada) que sea sustancialmente de configuración parabólica. Esto podría lograrse solamente mediante la acumulación requerida de fibras iniciales sobre la superficie formadora 111a en el lado de aproximación de la región R-100 en la medida suficiente para permitir que la superficie 111a del tamiz formador adopte una configuración generalmente parabólica de modo que una línea central imaginaria entre la configuración circular del fieltro 120 y la configuración parabólica de la superficie formadora 111a en la región R-100 tenga por sí misma una configuración generalmente parabólica. Esto es posible solamente con cierta pasta y a ciertas velocidades; pero con objeto de mantener lo que constituye una presión sustancialmente uniforme sobre la pasta en toda la sección de convergencia R-100, tiene que obtenerse necesariamente la configuración parabólica de esta línea central imaginaria.

Otro aspecto de la presente realización de la figura 1 reside en el hecho de que inmediatamente después de la región de convergencia R-100, el fieltro y el tamiz formador con la banda recién formada W-100 emparedada entre ellos continúan moviéndose en una trayectoria arqueada de modo que una fuerza centrífuga pueda ayudar a seguir - eliminando agua a través del tamiz y después la banda W-100 así retenida entre el fieltro superior 120 y la superficie formadora inferior 111a pasa sobre un rodillo primario 113 en contacto de agarre con un rodillo de aspiración 122 con una zona de aspiración 122a para separar el fieltro 120 con



la banda W-100 en su lado inferior del tamiz formador 111, que discurre alrededor del rodillo secundario 113a, denominado en general rodillo de giro. El fieltro 120 y la banda W-100 pueden ser separados finalmente por medios convencionales en la sección de prensa, que es preferiblemente del tipo representado en las figuras 6 ó 7.

Como se ha indicado anteriormente, hay limitaciones en la versatilidad de la realización de la figura 1, pero sustancialmente es capaz de formar la región deseada generalmente parabólica de convergencia R-100 seguida por una región C-100, en la que el tamiz formador tensado 111 tiende a volver a su posición normal no desviada y una fuerza centrífuga ayuda a la eliminación adicional de agua de la banda W-100 retenida sobre el tamiz 111 por el fieltro 120. El rodillo tensor 115 es controlado por unos medios ajustables indicados diagramáticamente por la letra A, que designa una flecha de dos cabezas, a fin de mantener exactamente la tensión deseada sobre la sección lla del tamiz formador para efectuar la deseada configuración en la región de convergencia R-100.

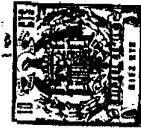
Haciendo ahora referencia a la figura 2, el fieltro 220 está montado sobre unos rodillos de guía 231, 232 y 233 dentro del circuito o recorrido del fieltro 220. Una zapata sólida 240 está situada dentro del recorrido del fieltro 220 en el lado de salida inmediato de la lámina cortada 216. La zapata sólida está hecha de madera pulimentada u otro material estructural que sea impermeable para el aire y/u otros fluidos, pero que permita el libre movimiento del fieltro 220 que pasa sobre él. La zapata sólida 240 está montada para ajuste hacia adelante y hacia atrás, como se indica diagramáticamente por las flechas -

327292



de doble cabeza A,A.

La zapata 240 tiene una cara delantera 240a que está curvada inicialmente para recibir el fieltro 220 en movimiento hacia abajo desde el rodillo de guía 231 y después está curvada para adaptarse a una curva generalmente parabólica representativa de una curva de escurrido media para la mayoría de las pastas de peso ligero. Se prefiere una pasta de papel de seda o absorbente para su uso en la práctica de la presente invención y se emplea la curva de escurrido media para este tipo de pasta. Las pastas no tienen idénticas curvas de escurrido, pero la configuración generalmente parabólica de la cara activa 240a de la zapata 240 está razonablemente próxima a muchas, si no a la mayoría, de las curvas de escurrido para pastas de papel de seda o absorbente y los medios de ajuste A,A proporcionan un ajuste limitado de modo que se haga posible una cierta magnitud de corrección para adaptarse más estrechamente a la curva de escurrido particular para cualquier pasta dada empleada en la máquina de la figura 2. Naturalmente, el tamiz formador 211 es tensado de manera controlable y utilizando medios tensores convencionales (no mostrados) y en ausencia de la zapata 240 la sección 211a del tamiz formador desde el rodillo frontal 212 al rodillo de guía 232 estaría aproximadamente en una tangente común a ambos rodillos (por ejemplo, el plano indicado por la línea de trazos TT-200); pero la zapata 240 provoca la formación de una región de convergencia R-200 entre el fieltro superior 220 y la superficie 211a del tamiz formador que en este caso tiene una configuración generalmente parabólica de controlabilidad limitada a fin



de permitir una gran versatilidad de funcionamiento de -
la máquina mayor que la que es posible con la máquina de
la figura 1. La zapata sólida 240 no proporciona alivio
alguno de presión a través del fieltro 220 (excepto qui-
5 zá para una ligera liberación de presión inicial resultan-
te de la saturación del fieltro 220), si dicho fieltro -
220 ha sido secado en cualquier grado considerable duran-
te su desplazamiento a través del recorrido del fieltro -
antes de alcanzar la zapata sólida 240 (por ejemplo, como
10 se describirá con respecto a la figura 4). La sección 211a
del tamiz formador se deprime así o más allá o por debajo
de una configuración lineal recta en el plano tangente co-
mún generalmente horizontal TT-200 entre los rodillos 212
y 232.

15 La región de convergencia R-200 es de longitud
relativamente sustancial y puede ser controlada para es-
ta longitud en la dirección de la máquina de modo que -
puedan acomodarse mayores velocidades de trabajo con ma -
yor facilidad y pueda mantenerse la deseada presión sus -
20 tancialmente uniforme sobre la pasta en la región de con-
vergencia R-200 en un valor sustancialmente constante pa-
ra una distancia mayor de recorrido en la dirección de la
máquina. El tiempo es un factor importante en el escurri-
do y a velocidades extremadamente grandes una cierta can-
25 tidad mínima de tiempo es una necesidad absoluta para efe-
tuar la deseada cantidad de escurrido. Siendo este el ca-
so, una región de convergencia R-200 relativamente más -
larga proporciona una versatilidad mucho mayor debido a -
que proporciona un período de escurrido más largo en la -
30 región de convergencia a velocidades más lentas o a con -

327292



sistencias más altas o a velocidades extremadamente altas, un período para escurrido que es comparativamente igual al proporcionado en otras máquinas para velocidades más lentas y/o consistencias relativamente diferentes en la región -

5 crítica de escurrido (que en la máquina presente está en la región de convergencia R-200). Inmediatamente después de la región de convergencia R-200 el tamiz formador 211a y el fieltro 220 con la banda W-200 entre ellos son hechos pasar a través de una curva relativamente pronunciada defi-

10 nida por el radio más pequeño del rodillo 232 a fin de efectuar un brusco cambio de dirección después que se ha completado sustancialmente la formación de la banda W-200, al menos en la medida en que su rotura no es significativa, mientras que la eliminación de agua adicional por fuerza

15 centrífuga de la banda puede efectuarse del modo más ventajoso. Un dispositivo 250 del tipo de lámina está montado inmediatamente por debajo del tamiz formador 211 en el lado de salida del rodillo de guía 232 para retirar las gotitas de agua que tiendan a adherirse al lado inferior del

20 tamiz 211 y a ser posiblemente llevadas de nuevo a la banda W-200 cuando la banda del tamiz y el fieltro pasan sobre la parte superior del rodillo primario indicado en 213. El rodillo primario indicado en 213 está representado en forma de rodillo ranurado para seguir deshidratando la banda

25 W-200 mientras está mantenida entre el fieltro 220 y el tamiz formador 211. A continuación, el fieltro 220 pasa por debajo del rodillo 233 de guía de fieltro y después se separa con la banda W-200 del tamiz formador y es alimentado a la sección de prensa de las figuras 6 ó 7, que se describirá con mayor detalle seguidamente.

30



El tamiz 211 y el fieltro 220 son accionados -
ambos por unos medios de accionamiento convencionales (no
mostrados) para coordinar su velocidad con una velocidad
lineal sustancialmente igual a la de la lámina de pasta
5 procedente de la unidad de corte 216; y todavía otra im-
portantísima ventaja adicional del uso de la zapata sólida
240 reside en el hecho de que la zapata sólida está -
situada en el lado de salida inmediato de la unidad de -
llegada de pasta 216 de modo que la pasta a presión den-
10 tro de la unidad de llegada de pasta 216 se mueva mientras
está mantenida sustancialmente bajo dicha presión, hacia
el interior de dicha zona de convergencia H-200 sin estar
expuesta en un grado suficiente a la atmósfera ambiente -
para permitir cualquier flujo de retroceso de la pasta.
15 En contraposición, en la figura 1 la pasta es alimentada
desde la unidad de llegada de pasta 116 a encima de la -
sección 111a del tamiz formador sustancialmente delante
del rodillo 121 de modo que solamente se permitan presio-
nes nominales en la zona de convergencia R-200 sin provo-
20 car un flujo de retroceso de la pasta en las proximidades
inmediatas a la zona de convergencia R-100. El uso de la
zapata sólida 240 proporciona una oportunidad para dicha
relación de marcha apretada entre el fieltro superior -
220 y la abertura de la unidad de corte 216 de modo que
25 se evita este indeseable efecto de flujo de la pasta. Es-
to es cierto en el caso de las realizaciones de las figu-
ras 3, 4 y 5 también, aún cuando se ha ilustrado una can-
tidad nominal de espacio en las vistas algo esquemáticas-
aquí empleadas de modo que los elementos separados puedan
30 ser reconocidos fácilmente por el observador. El ajuste
para evitar este aspecto indeseable del flujo de la pasta

327292

21



cae facilmente dentro de la experiencia de la técnica, una vez que se señala al artesano experimentado que este tipo de flujo ha de evitarse utilizando las realizaciones de las figuras 2 a 5.

5 Haciendo ahora referencia a la figura 3, el fieltro superior 320 pasa en torno de una zapata sólida 340 y contra la sección superior 311a del tamiz formador para desviar la misma hacia abajo en el lado de salida inmediato de la unidad de llegada de pasta 316, y después el fieltro 320
10 mantiene la banda W-300 sobre el tamiz formador 311 para un brusco giro inicial en C-300 (en el que la combinación de presión y fuerza centrífuga proporcionan una deshidratación adicional de la banda W-300). Seguidamente, la banda W-300 entre el fieltro 320 y el tamiz formador 311 pasa sobre el
15 rodillo primario 313 y es tomada desde éste por un rodillo de aspiración 322 en contacto de agarre con éste, con su zona de aspiración 322a montada en el lado de salida de la distancia de agarre N-300. Como se muestra en líneas de trazos, el rodillo de recogida por aspiración 322' puede
20 ser utilizado para empujar el fieltro 320 contra la banda W-300 en la sección del tamiz 311 entre el rodillo primario 313 y el rodillo secundario o rodillo de giro 313a para efectuar lo que es comparable a una disposición de recogida por aspiración convencional en el lado de salida
25 del rodillo de aspiración 322' que alimenta a las secciones de presiones de las figuras 6 ó 7.

El bloque sólido 340 aquí empleado realiza una pluralidad de funciones esenciales. En primer lugar, presenta una superficie de aproximación inicial lisa y en general parabólicamente curvada 340a, que corresponde en con
30



figuración generalmente a la curva de escurrido ~~neula~~ para pastas de papel de seda, o absorbentes pero el bloque sólido 340 puede ser ajustado de manera convencional por medios de ajuste convencionales indicados diagramaticamente en las flechas de dos cabezas en A de modo que el bloque sólido 340 pueda presentar dicha superficie curvada 340a en el lado de salida inmediato de la abertura en la unidad de llegada de pasta 316 y en una alineación tal que se adapte en esencia razonablemente a la curva de escurrido para la pasta particular que está siendo utilizada en la máquina. De esta manera, está prevista una región de convergencia R-300 indicada diagramaticamente por líneas de dimensiones que se extienden desde el lado de aproximación del bloque 340 hasta sustancialmente el lado de salida curvado de manera bastante pronunciada indicado con C-300 (en el que puede utilizarse una fuerza centrífuga para ayudar a la deshidratación). El bloque 340 facilita un desplazamiento suave, sustancialmente sin fricción del fieltro 320 sobre él, al tiempo que mantiene el fieltro 320 en la configuración deseada para mantener una presión sustancialmente uniforme sobre la pasta por toda la región de convergencia R-300. De esta forma, la banda W-300 se forma del modo más ventajoso y a velocidades máximas. Además, como el bloque 340 no es una parte móvil, no se presenta ningún problema particular en unión con la correlación de velocidad de movimiento del bloque 340 para correlacionar la velocidad de desplazamiento del fieltro 320 con la del tamiz 311 (y la velocidad lineal de la pasta en la lámina procedente de la unidad de llegada de pasta 316). La zapata 340 se ha representado también teniendo la superficie curvada lisa pronunciada en el lado

327292



do de salida indicado en C-300 para fines de efectuar un
cambio de dirección suficiente para proporcionar una ayu-
da a la deshidratación en virtud de la fuerza centrífuga,
después de que la banda W-300 ha sido satisfactoriamente
5 formada en la región de convergencia R-300 y así no será
dañada o de otra manera afectada perniciosamente en la re-
gión C-300. Se utilizan aquí unos medios de accionamiento
(no mostrados) de un tipo convencional para accionar el
fieltro 320 y dichos medios de accionamiento están sincro-
10 nizados para hacer que el fieltro 320 se mueva sustancial-
mente a la velocidad del tamiz 311.

En la figura 4, está representada todavía otra
disposición global. En este caso, el fieltro superior 420
está montado sobre unos rodillos de guía y de accionamien-
15 to 421, 422, 423 y 424. Aunque los rodillos 422, 423 y -
424 tienen funciones adicionales, es importante observar
que estos rodillos son accionados.

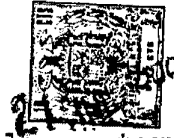
Como se ha indicado diagramáticamente, un motor
principal FMM de accionamiento del fieltro acciona el ro-
20 dillo 422 y unos motores auxiliares HM accionan los rodi-
llos 423 y 424 para mantener la velocidad del fieltro 420
precisamente a la velocidad determinada, que es controla-
da a través del control FC-400 de la velocidad del fiel-
tro para el motor de accionamiento principal FMM, que re-
25 cibe sus señales en la caja de control C-400. Además, el
tamiz 411 es accionado por un motor principal WMM de accio-
namiento del tamiz que acciona el rodillo de giro 413,
más unos motores auxiliares HM sincronizados con el mo-
tor de accionamiento principal WMM y que ponen una limi-
30 tada magnitud de accionamiento en el tamiz 411 a través



de los rodillos de retorno indicados en 414. Como se ha
indicado diagramaticamente, el control para estos moto-
res que accionan los rodillos que mueven el tamiz está
conectado también a la caja de control G-400 en WC-400.
5 Además, la caja de control controla el motor de acciona-
miento PM para la bomba de paletas P que está indicada
diagramaticamente como pasta de alimentación al interior
de la unidad de corte 416. Los controles globales están
representados diagramaticamente y las manipulaciones de
los accionamientos para los tamices, las bombas de pale-
10 tas y los filtros se conocen y se entienden en la técni-
ca. La representación diagramática muestra la simplici-
dad con que pueden obtenerse un control controlizado para
fines de mantener y controlar las velocidades lineales -
del fieltro y el tamiz para que se correspondan en esen-
15 cia exactamente con la velocidad lineal de la pasta que
sale de la unidad de llegada de pasta 416. Este tipo de
disposición de control se utiliza en cada una de las rea-
lizaciones de las figuras 1 a 5 descritas en esta memoria.

El rodillo de accionamiento 422 está en contacto
20 de agarre con un rodillo conocido ranurado 425 que puede
ser utilizado en las secciones de prensa de las figuras
6 y 7 descritas seguidamente. Sustancialmente, los rodi-
llos 422 y 425 se emplean para deshidratar el fieltro 420
y para limpiar y acondicionar de nuevo el mismo y el rodi-
25 llo ranurado 425 actua contra la cara de trabajo del fiel-
tro con esta finalidad. El recogedor 425a para el rodillo
ranurado 425 así como la espatula c y el frotador w son un
equipo normal para su uso con dicho rodillo ranurado. La
distancia de agarre de prensa definida por los rodillos
30 422 y 425 puede ser empleada para controlar mejor la velo-

327292



unidad de fieltro 420 que prosigue desde ellos en torno de un rodillo 423 en el lado de salida inmediato de la unidad de llegada de pasta 416. El rodillo 423 está montado en relación de marcha muy estrecha con una zapata sólida

5 440 de modo que no haya sustancialmente interrupción o espacio entre el rodillo 423 y la zapata 440 en su lado inferior que soporta el fieltro en la región bastante sustancial de convergencia R-400. La zapata sólida 440 proporciona realmente en esencia todo el soporte de la superficie sólida curvada para el fieltro 420 por toda la región de convergencia R-400 y esta superficie curvada tiene en general la configuración de una parábola de modo que pueda mantenerse una presión sustancialmente uniforme continuamente sobre la pasta por toda la longitud de la región de convergencia R-400. El rodillo 423 está situado en

15 relación de marcha estrecha a la salida de la unidad de llegada de pasta, no solamente para facilitar la conservación de la presión en la superficie superior de la pasta de una manera generalmente uniforme desde la unidad de

20 corte y a través de la región de convergencia R-400, sino también para facilitar el movimiento inicial del fieltro 420 a medida que se acerca a la superficie sólida inmóvil curvada del bloque 440. El rodillo 424 en el lado de salida del bloque de salida 440 ayuda también a esta función

25 general de facilitar el movimiento relativo del fieltro 420 a velocidades controladas debido a los motores auxiliares HM, cuyo fieltro 420 está soportado desde arriba por la zapata sólida 440. El rodillo 424 actúa sobre la combinación del fieltro 420, el tamiz formador 411a y la banda formada

30 W-400 para provocar un cambio brusco de dirección suficien



te para efectuar su deshidratación adicional en virtud de la fuerza centrífuga existente en la región C-400.

En la figura 5, el fieltro 520 está representado con unos rodillos de guía y accionamiento, de los cuales solamente se han representado los rodillos 521 y 522. Una zapata sólida 540 está situada otra vez en el lado de salida inmediato de la unidad de llegada de pasta 516. La zapata sólida 540 presenta una superficie curvada lisa 540a generalmente parabólica envuelta por el fieltro 520 para fines de definir la deseada región de convergencia R-500. En este caso la región de convergencia R-500 es de longitud máxima extendiéndose sustancialmente por toda la dirección de la máquina de la zapata sólida 540 a fin de proporcionar una máxima velocidad de trabajo, es decir, una máxima dimensión en la dirección de la máquina para acomodar cualquier período de tiempo mínimo que pudiera ser suficiente para el escurrido de cualquier tipo dado de pasta. La realización de la figura 5 se simplifica por el uso solamente de la zapata sólida 540 con una superficie curvada en su lado de aproximación. La desviación del tamiz 511 no es ordinariamente visible en la disposición mostrada en la figura 5, aunque tendrá lugar ciertamente una desviación a fin de mantener la deseada presión uniforme por toda la región de convergencia R-500 y esta desviación es mensurable, aún cuando no sea superficialmente visible en la vista esquemática. La banda empleada no está sometida a fuerzas centrífugas para su deshidratación adicional y, por el contrario, esta banda W-500 se toma del tamiz formador 511 entre el rodillo primario 513 y el rodillo de giro 513a, después que se ha efectuado cierta deshidratación adicional mediante el uso de un rodi-

327292



llo ranurado en la posición del rodillo primario ²¹ ~~613~~, funcionando igual que el rodillo ranurado descrito anteriormente con respecto a la figura 2 (en 213).

Haciendo ahora referencia a la sección de prensa mostrada en las figuras 6 y 7, en cada una de las secciones de formación de las figuras 1 a 5 las bandas pueden ser separadas del fieltro o pueden pasar al interior de la sección de prensa en el lado inferior del fieltro. En las figuras 1, 2 y 3, las bandas en cada caso se toman de la sección de formación en el lado inferior del fieltro y son alimentadas a la sección de prensa de la figura 6, en la que el número de referencia 620 puede representar cualquiera de dichos fieltros y el número de referencia W-600 puede representar cualquiera de dichas bandas. Las bandas W-600 se prensan en primer lugar a través de una distancia de agarre de prensa inicial R-1 formada por los rodillos de prensa 661 y 662 que efectúan una deshidratación inicial de la banda W-600. Desde la distancia de agarre N-1 la banda W-600 es transportada sobre el lado inferior del fieltro 620 a una segunda distancia de agarre de prensa definida por los rodillos de prensa 663 y 664. El rodillo de prensa inferior 664 está respaldado o soportado por otro rodillo 665 y esto permite el uso de superficies de piedra en el rodillo 664 con un soporte adecuado incluso a grandes presiones. Tales superficies porosas de piedra o similares sueltan fácilmente la banda W-600 de modo que pueda seguir con el fieltro 620 y las superficies de este tipo se utilizan en los rodillos de prensa 662 y 664 que están en contacto directo con la banda W-600. Seguidamente, la banda W-600 pasa en torno de un rodillo de prensa 666 que adosa la banda encima de un secador yanqui



667 en su lado inferior. Un rodillo 668 de guía del fieltro -
tro separa temporalmente el fieltro 620 de la banda W-600
para facilitar el calentamiento inicial y la evaporación
limitada de la humedad existente en la banda W-600 hasta
5 que alcanza una segunda distancia de agarre N-4 en la que
el rodillo de prensa 669 oprime el fieltro 620 contra la -
banda W-600 en el secador yanqui 667 brevemente para fi -
nes de alisar así como de prensar y de deshidratar. Segui-
damente, los rodillos 671 a 676 de guía del fieltro trans-
10 portan el fieltro 620 a través de un tramo o ramal tensor
convencional y alimentan el mismo a una distancia de agarre
N-5 de nuevo acondicionamiento y deshidratación del fieltro -
entre los rodillos de prensa 677 y 678, desde la cual
el fieltro 620 vuelve a la sección de formación de las fi-
15 guras 1, 2 ó 3 descritas anteriormente (como fieltro 120,
220 o 320, respectivamente). En la realización de las fi-
guras 4 y 5 se ha hecho mención de separar la banda de los
extremos del fieltro; esto puede ser práctico en una plu-
ralidad de casos, en particular con bandas relativamente
20 pesadas; pero en el caso de la mayoría de los papeles de
seda, o absorbentes es preferible soportar continuamente
los mismos sobre fieltros de modo que los fieltros 420,
520 con las bandas en su lado inferior sean, en la prácti-
ca de la presente invención, alimentados también directa-
25 mente a la sección de prensa de la figura 6 y así se han
representado por el fieltro y la banda entrantes designa-
dos 620 y W-600 en la figura 6.

Igualmente, en la figura 7 las secciones de for-
mación de las figuras 1 a 5 pueden ser utilizadas, cada
una, para alimentar el fieltro de salida con la banda en
30 el lado inferior (designados en 720 y W-700 en la figura

327292



(7) a la sección de prensa representada en la figura 7. En la distancia de agarre inicial N-7 en la figura 7, el rodillo de prensa inferior 762 está envuelto por un fieltro 780 para proteger la banda W-700. Sin embargo, en la distancia de agarre N-7 el rodillo superior 761 es un rodillo ranurado y de la estructura descrita anteriormente para rodillos de prensa ranurados (por ejemplo, el rodillo de prensa ranurado 425), y el rodillo de prensa ranurado 761 funciona para deshidratar la banda W-700 mientras está protegido por el fieltro 720 en la distancia de agarre N-7. Además, el rodillo ranurado 761 está provisto de un recogedor 761a y está equipado con un frotador w en el lado de ascensión del rodillo para eliminar el agua de sus ranuras y de una espátula d en el lado del descenso del rodillo para dejar limpias las mesetas en las inmediaciones de la distancia de agarre N-7. Como se representa en la figura 7, está indicado también un segundo rodillo ranurado 761b, pero en la disposición precisa mostrada en ella este rodillo ranurado 761b funcionaría esencialmente solo para ayudar a cargar el rodillo ranurado 761 en la distancia de agarre N-7, haciendo pasar de nuevo un fieltro a través de la distancia de agarre N-8 entre los dos rodillos ranurados 761 y 761b, se obtiene una prensa dividida de tres rodillos en la que el fieltro es limpiado, deshidratado y acondicionado en la distancia de agarre de prensa N-8 solo para el fieltro y preparado para volver con la banda a la distancia de agarre de prensa N-7 para la banda. Esta disposición requiere un cambio en el desplazamiento del fieltro, utilizando la disposición de los tres rodillos 762, 761 y 761b y se muestra inversamente con respecto a los tres rodillos 763, 764 y 765 de la figura 7, donde el rodillo liso 763 define



una distancia de agarre de prensa N-9 para la banda con el rodillo ranurado 764 envuelto por el fieltro 780 montado sobre apropiados rodillos de guía 781 a 788 y que -
pasa a través tanto de la primera distancia de agarre de
5 prensa N-7 como de la segunda distancia de agarre de prensa N-9. El fieltro 780 puede considerarse que pasa primero a través de una distancia de agarre N-10 solamente para el fieltro entre los dos rodillos ranurados 764 y 765 equipados con cuchillas y frotadores como se indica en b
10 y en w para limpiar, deshidratar y acondicionar de nuevo el fieltro 780 en el lado de salida de la distancia de agarre N-100. El fieltro 780 pasa después a través de la primera distancia de agarre de prensa N-7, protegiendo la banda W-700 en esta distancia de agarre y recibiendo agua
15 desde ella. El rodillo ranurado 761 en la primera distancia de agarre N-7 toma también agua a través del fieltro superior 720 y esta agua es recogida en el recogedor 761a; pero una cierta cantidad de agua es retenida en el fieltro 780 y se desplaza con la banda W-700 a la siguiente distancia de agarre de prensa M-9.
20

Sin embargo, en la segunda distancia de agarre de prensa N-9, aún cuando el fieltro 780 puede estar llevando una cierta cantidad de humedad a esta distancia de agarre, el rodillo ranurado 764 proporciona una máxima des
25 hidratación no solamente desde el fieltro 780, sino también desde la banda W-700 y el fieltro 780 puede ser utilizado así en dos distancias de agarre sucesivas para efectuar una deshidratación sustancial en ambas de la banda W-700. En el lado de salida de la distancia de agarre N-9, el fieltro 780 se separa de la banda W-700 que se mueve por el
30 lado inferior del fieltro 720 sobre el que está soportada

327292



en torno de un rodillo de guía 790 a una distancia de -
agarre de adherencia N-11 definida por un rodillo de prensa 791 y el secador yanqui 792, desde cuya distancia de -
agarre N-11 prosigue la banda W-700 sobre la superficie
5 del secador yanqui 792, al tiempo que el fieltro es hecho pasar sobre un rodillo de guía 793 y de nuevo encima de -
la banda W-700 para protegerla en una distancia de agarre de alisado y prensado N-11 definida por todavía otro rodillo de prensa 795 y el secador yanqui 792. Seguidamente,
10 el fieltro 720 pasa sobre una serie de rodillos tensores y de guía 771 a 776a así como a través de una distancia de agarre N-13 de deshidratación, acondicionamiento y limpieza del fieltro definida por los rodillos de prensa 777 y 778, desde los cuales el fieltro 720 queda listo después
15 para volver a la sección de formación de una cualquiera de las figuras 1 a 5, en las cuales estaría entonces designada por el apropiado número de referencia en la serie de -
20.

Aunque se ha indicado solamente en forma esquemática en la figura 7, el único fieltro superior 720 puede estar dividido en dos fieltros 820a y 820b; en una disposición indicada en parte en líneas de trazos, en la que el fieltro procedente de las secciones de formación de las figuras 1 a 5 y que lleva la banda sobre él a través de -
25 la primera distancia de agarre de prensa N-7 (designadas en 720 y W-700 respectivamente), puede pasar en torno de los rodillos 821, 822, 823, 824 de guía del fieltro (indicados en líneas de trazos) de modo que este ramal de fieltro alternado 720a llevará consigo la separación del fieltro de la banda W-700 en el lado de salida de la primera
30



distancia de agarre de prensa N-7, seguido por deshidratación, limpieza y nuevo acondicionamiento del fieltro 820b en la distancia de agarre N-8 y vuelta después de dicho ramal de fieltro 820b para confundirse con los fieltros -
5 previamente descritos 120, etc., de las figuras 1 a 5. Naturalmente, el segundo fieltro 820a saldría de la distancia de agarre N-13 solo para el fieltro, y, pasando sobre los rodillos de guía 825 y 826, sería alimentado de nuevo directamente a la segunda distancia de agarre de prensa -
10 N-9 (como fieltro 720). En la disposición precedente, la banda W-700 está soportada continuamente desde debajo entre las distancias de agarre N-7 y N-9 por el fieltro inferior 780.

Haciendo referencia también al ángulo α -100,
15 etc., del ramal de tamiz 111a, etc., con relación a los planos tangentes T-100 ó T-100a, etc., de las figuras 1 a 5 tal ángulo α no excede preferiblemente de aproximadamente 60° y, en las realizaciones más prácticas, no excede de aproximadamente 30°. Aunque dicho ramal de tamiz -
20 211a, etc., tiende a encontrarse en un plano (indicado en las figuras 2 en TT-200), el hecho es que dicho ramal de tamiz es deprimido realmente hacia abajo desde él en general a lo largo de una curva parabólica debido a la acumulación continua de fibras de la banda acopladas con la
25 conservación sustancialmente continua de la presión en la zona de formación R-200. Además, en el caso de las zapatas sólidas 240, 340, 440 y 540, el contorno generalmente parabólico define una curva parabólica con relación a dicho plano TT-200, etc. (y, naturalmente, un segundo plano normal a él en la abertura de la unidad de llegada de pasta).
30

327292 21.11



Se comprenderá que pueden efectuarse modificaciones y variaciones sin apartarse del espíritu y alcance de los nuevos conceptos de la presente invención.

- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se -
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Una máquina papelera en la cual una delgada
lámina de pasta que se mueve a gran velocidad, de fibras -
sustancialmente homogéneas, en suspensión, enmarañadas y -
que se mueven al mismo tiempo, es alimentada encima de un -
tamiz o tela de formación que tiene una sección que se ex -
tiende desde un rodillo frontal hasta un rodillo primario -
15 rotativo y contra la cual se aplica un fieltro o manta superior continuo poroso bajo la acción de medios dispuestos en el interior de éste, cooperando dicho tamiz con medios tensores y medios de mando de su velocidad longitudinal, caracterizada porque la dimensión transversal y la velocidad longitudinal del dispositivo de alimentación de la pasta y del fieltro se corresponden prácticamente con las de dicho tamiz en la proximidad inmediata del punto en que -
20 la lámina de pasta es distribuida sobre dicha sección del tamiz, y porque los medios de carga alojados en el interior
25 del fieltro continuo están constituidos por un órgano que



tiene una cara convexa sólida arqueada cuyas dimensiones se corresponden en esencia con la dimensión transversal de la sección del tamiz y que está destinada a empujar al fieltro en movimiento contra la lámina de pasta situada sobre la sección del tamiz, en las proximidades del punto en que la lámina de pasta es distribuido sobre esta última, estando el rodillo frontal y el rodillo primario en posición espaciada alineada longitudinalmente, cooperando los medios de carga del fieltro, los medios tensores y los medios de mando de la velocidad para definir una zona de formación que se estrecha progresivamente dentro de la cual se introduce la lámina de pasta y en la cual se forma la hoja entre el fieltro y la sección del tamiz de manera que se mantenga prácticamente de modo continuo en la lámina de pasta y en la hoja subsiguientemente formada la velocidad longitudinal mencionada en una dirección no vertical y la presión resultante de una tensión prácticamente constante en dicha sección del tamiz, al tiempo que se elimina agua de modo continuo de la zona de formación a través de dicho tamiz.

2.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por eliminar agua a través del tamiz longitudinalmente más allá de la zona de formación por la acción combinada de la fuerza de gravedad y centrífuga.

3.- Una máquina papelera de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los medios de carga del fieltro comprenden medios de carga que tienen una cara convexa sólida arqueada de curvatura en general circular predeterminada y medios de carga que tienen una cara convexa sólida arqueada que es una continuación en -

327292

21.11.11



esencia longitudinal de la cara de los medios de carga de curvatura circular pero tiene una curvatura no circular.

4.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque los medios de carga -
5 tienen una cara convexa sólida y de curvatura no circular en forma de una zapata de guía e impiden la rotación de los medios de carga de curvatura circular.

5.- Una máquina papelera de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el agua es eliminada a través del tamiz longitudinalmente más allá de -
10 la zona de formación por la acción combinada de las fuerzas de gravedad y centrífuga.

6.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la sección de tamiz -
15 está situada alrededor de partes periféricas de los rodillos primario y frontal que tienen un plano tangente común.

7.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque un rodillo de guía giratorio está situado en el lado de salida de los medios de carga del fieltro de curvatura no circular y en el lado de entrada del rodillo primario para efectuar la deshidratación de la banda continua por la fuerza centrífuga.

8.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de mando de velocidad y los medios de guía en el interior del fieltro continuo efectúan una depresión gradual inicial de la sección de tamiz en una medida tal que la sección del tamiz
25 avance continuamente hacia el rodillo primario.
30

327292



9.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la sección de tamiz es desviada fuera del plano tangente común inicialmente en una distancia que aumenta continuamente pero la distancia de desviación en cualquier punto dado se mantiene continuamente inferior a la distancia desde el contacto inicial de la lámina de pasta con el tamiz a ese punto.

10.- Una máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la sección de tamiz avanza continuamente hacia el rodillo primario a lo largo de una curva que en alzado corresponde sustancialmente a la curva de escurrido natural de la pasta a través del tamiz bajo presión sustancialmente constante.

11.- Una máquina papelera.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de treinta y una hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21. III 1902

Attestado de Elizabeth
P. P. P.

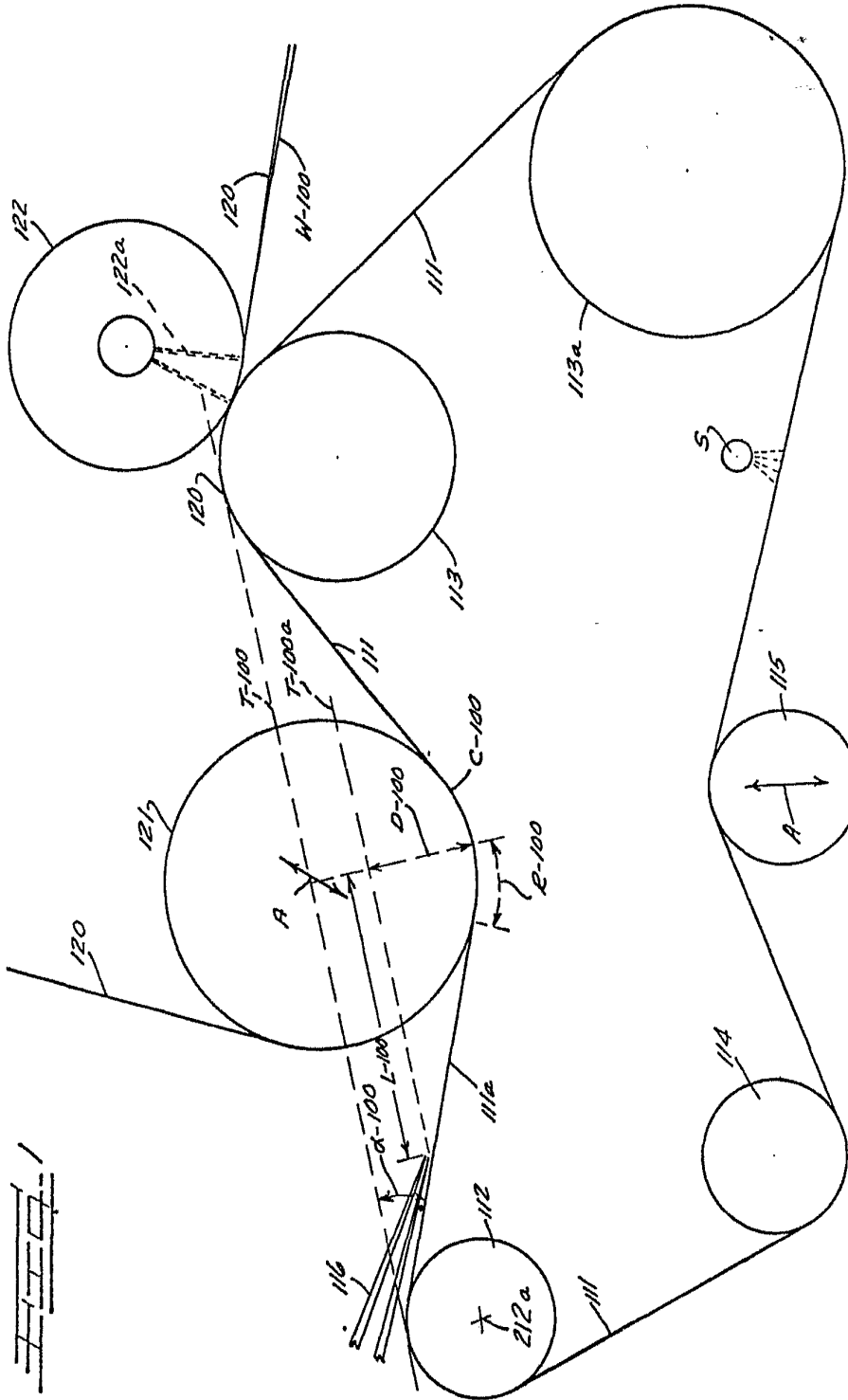
PPR.



327292

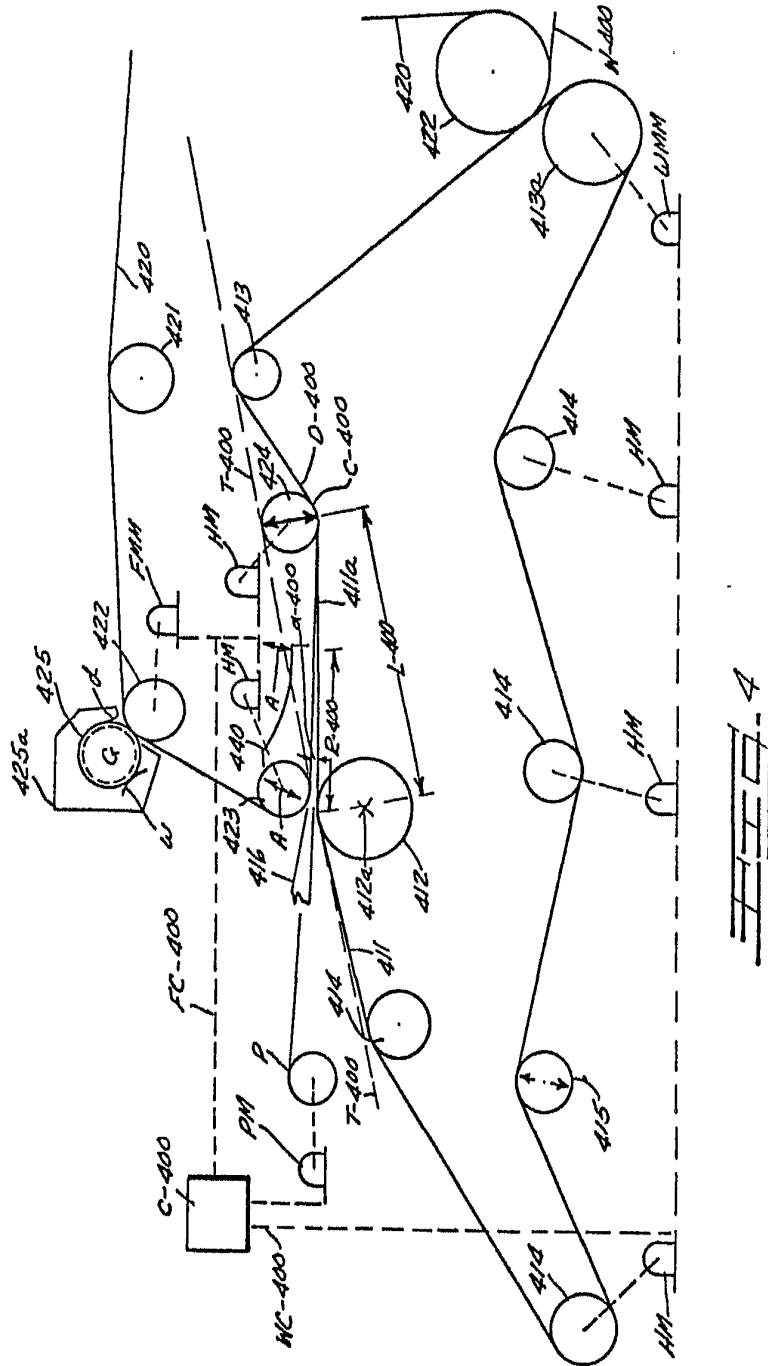
327292

21, 111





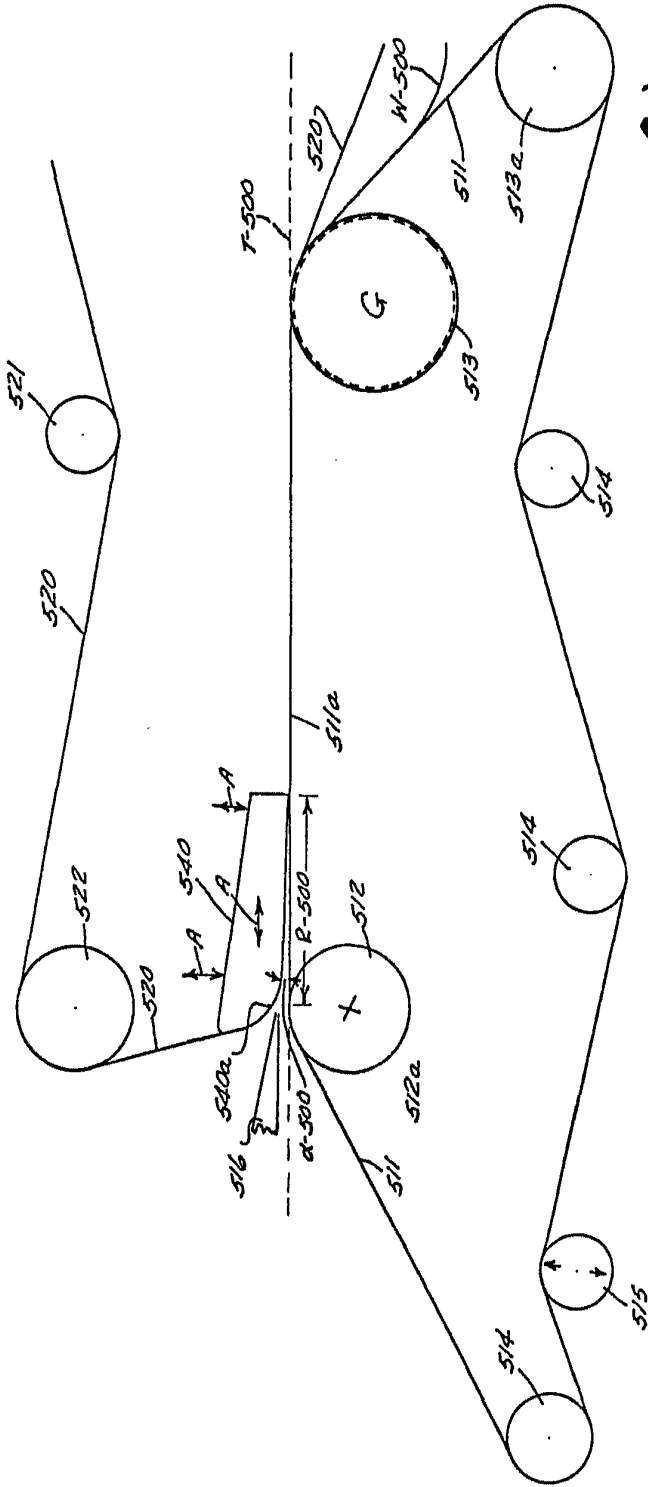
327292



Over



327292

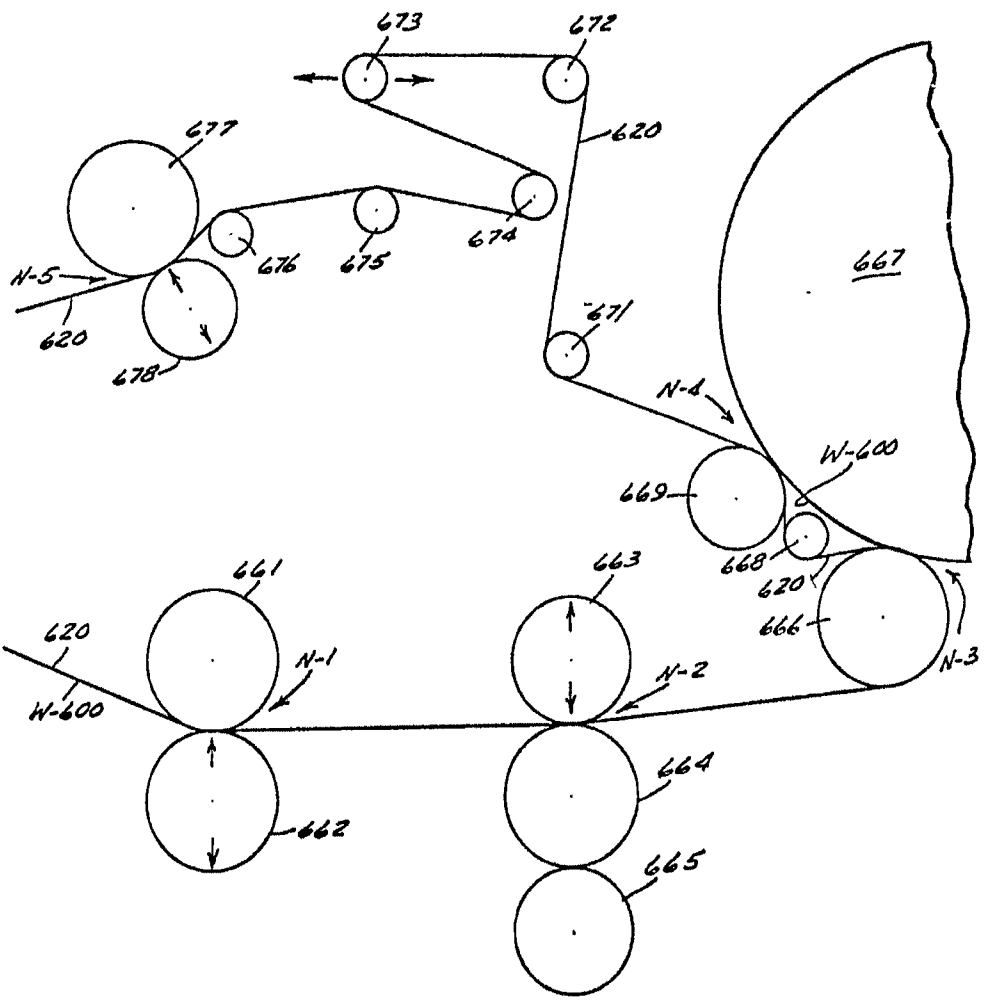


Arde

327292



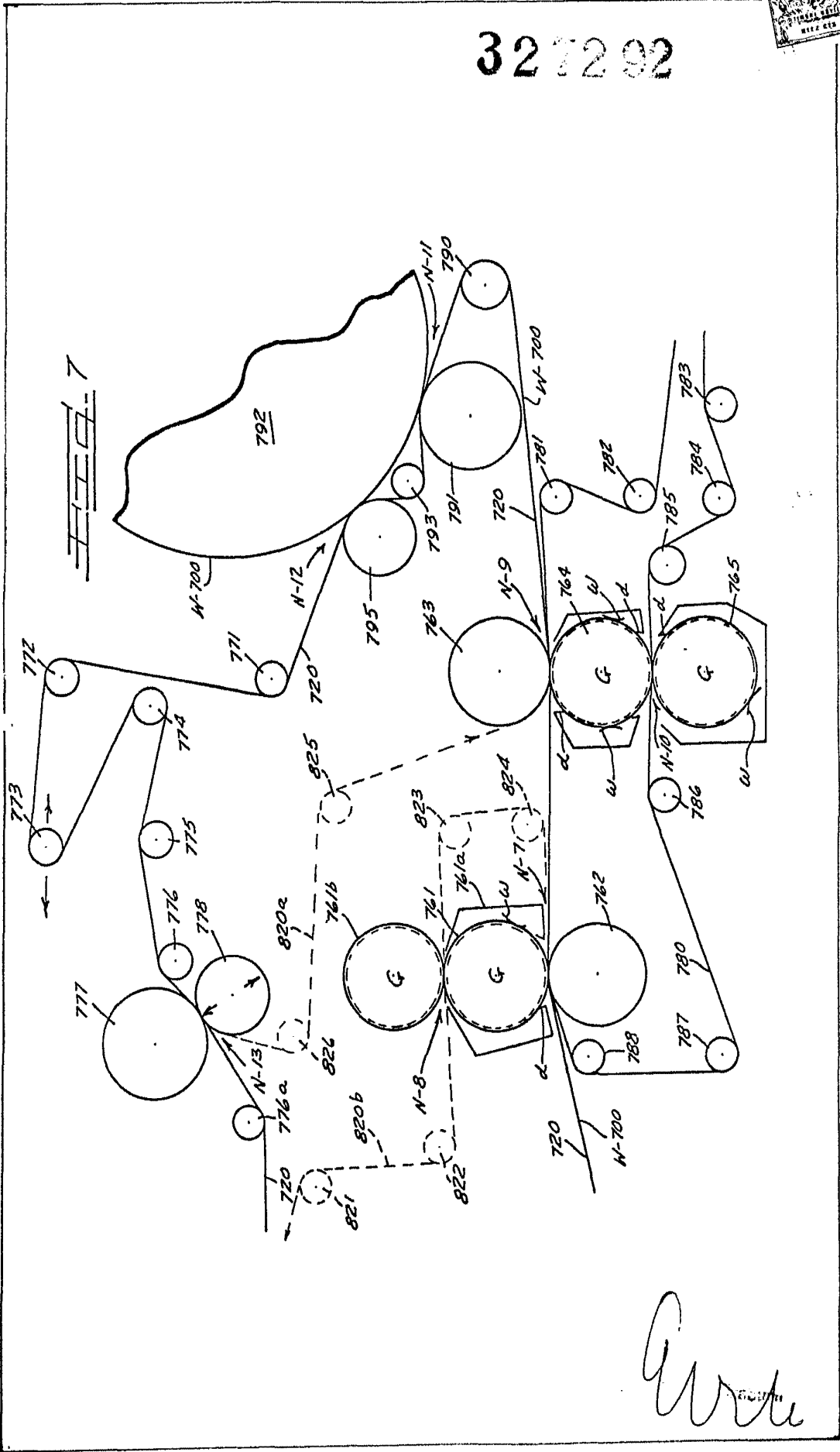
6



W. H. ...



327292



Arde