

20 JUL. 1978

(19) ES	(11) NÚMERO 465784	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

Concedido al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(Case F-4258/CS)

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 764.445	(32) FECHA 31 Enero 1.977	(33) PAIS U.S.A.
---	----------------------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D21F	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "UN METODO CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA LA FORMACION EN CONTINUO DE UNA LAMINA FIBROSA"

(71) SOLICITANTE (S) BELOIT CORPORATION
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Beloit, WI 53511 U.S.A.
--

(72) INVENTOR (ES) EDGAR J. JUSTUS

(73) TITULAR (ES) BELOIT CORPORATION

(74) REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.
--

POOR
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento se refiere a perfeccionamientos en la formación de lámina fibrosa en donde se extrae el agua de una suspensión fibrosa acuosa sobre una superficie formadora para proporcionar una lámina que puede elaborarse ulteriormente para obtener una lámina de una sola capa o puede unirse, mientras está húmeda, a láminas húmedas adicionales para formar una lámina de capas múltiples. Mas particularmente el invento se refiere
- 5.
- 10.
- 15.
- a unos perfeccionamientos en los aparatos formadores de lámina del tipo conocido en el arte como formadores de línea bifiliar en donde se suministra una suspensión de material fibroso a partir de una abertura ranurada de fondo de caja a una garganta formadora entre un par de líneas formadoras sin fin entre las que se extrae el agua de la lámina escurriéndose entre las líneas formadoras que con frecuencia se les denomina, de forma más genérica, como cintas formadoras.

- En los tiempos recientes el arte de fabricar papel ha sufrido una serie de avances notables en la formación de lámina utilizando dos cintas formadoras para la formación de lámina en contraste con la máquina de fabricar papel de tipo Fourdrinier mas convencional que utiliza una sola línea formadora. Las máquinas formadoras de cinta doble han tenido un sustancial éxito comercial debido a que ofrecen ventajas de precisar menos espacio y mejorada extracción del agua a elevada velocidad. A medida que ha aumentado la velocidad de las máquinas de fabricar papel, ha resultado cada vez más difícil manipular y controlar la lámina fibrosa que se desplaza a alta velocidad y determinar con certeza
- 20.
- 25.
- 30.

- la posición que debe continuar la lámina y asegurar que seguirá la deseada cinta formadora o portadora. En la fabricación de láminas de papel de peso ligero, tal como tisú, cada vez resulta más difícil asegurar que
5. el papel no se deteriore en el punto de la separación de la línea debido a la división de la lámina en dicho punto y el problema estriba en asegurar que la mayor parte de la fibra seguirá por una u otra de las líneas o cintas formadoras o portadoras. Estos problemas
 10. están particularmente presentes en los aparatos aptos para la formación de láminas de capas múltiples.

- Los esfuerzos para resolver estos problemas han resultado, según ilustra el arte, que deben disponerse diversos mecanismos de succión, tal como rodillos de succión y cajas de succión, en posiciones apropiadas para
15. asegurar que la lámina permanecerá adherida a la línea deseada cuando sea necesario, y que se separará de una línea o cinta y se transferirá apropiadamente a otra línea o cinta cuando sea necesario. La exigencia de proporcionar
 20. cajas de succión o rodillos de succión requiere un coste adicional y espacio para bombas y otras partes auxiliares que se desgastan y requieren mantenimiento.

- Un ejemplo de la ilustración del arte anterior se encuentra en la patente estadounidense nº. 3.543.834,
25. de Stuebe, que proporciona un formador de láminas de capas múltiples ligeramente compactas, pero todavía requiere equipo de rodillos de succión.

- En la patente estadounidense nº. 3.876.498.
30. de Justus, se suprime el equipo de rodillos de succión, pero no se ilustra la adaptación para formar láminas de capas múltiples, siendo recogida la lámina formada

de la línea interna o cinta después que la línea se desprovee a fondo del agua, o sea, deja de adherirse a la línea interna y es fácilmente separable. Por consiguiente, después que la lámina desprovista

5. de agua es recogida por la cinta interna, ya no es posible integrarla con una o mas de las otras láminas recién formadas para proporcionar una lámina de capas múltiples.

10. Un objeto importante del presente invento consiste en proporcionar mejoras sustanciales en la formación de doble línea de láminas de papel, y especialmente la simplificación del aparato y método particularmente bien adaptado para reducir costos y mejorar la eficacia en la producción de láminas de capas múltiples.

15. Otro objeto de este invento consiste en proporcionar un aparato y método formador de lámina mejorado y mas económico que elimina toda necesidad para cilindros de succión, pero apto para elevada velocidad, y eficaz producción utilizando superficies formadoras y
20. de gufa sin perforar para las líneas y cintas portadoras de lámina.

- Otro objeto del invento consiste en proporcionar un aparato nuevo y mejorado, así como método, para efectuar la transferencia de una lámina recién
25. formada a una cinta de recogida.

Todavía otro objeto del invento consiste en mejorar la formación de láminas de papel de capas múltiples.

30. De conformidad con las características del invento la formación continua de una lámina fibrosa a partir de una suspensión de material comprende dirigir

- un chorro de material en una garganta convergente formada por cintas formadoras externa e interna sin fin y perforadas que son guiadas y mantenidas en tensión de modo que la cinta externa aplica una fuerza prensora contra el
5. material en el interior de las cintas en desplazamiento sobre una formación proporcionada por una primera superficie curvada en sentido convexo en el interior de la cinta interna, envolviendo dichas cintas externa e interna con la lámina formadora entre ambas dicha superficie
 10. a lo largo de la formación, separándose la cinta externa por medios de gufa de la lámina húmeda y siguiendo inmediatamente la cinta interna la zona formadora, luego la lámina húmeda es comportada por la cinta interna para desplazarse sobre una segunda superficie curvo convexa
 15. más allá de la zona formadora, siendo guiada la cinta interna después de desplazarse durante una distancia sustancial sobre la segunda superficie curvada en sentido convexo por un miembro de desplazamiento de separación para separarse de la segunda superficie curvada mientras que
 20. una cinta recobrador porosa se desplaza hacia la porción extrema de desplazamiento de desprendimiento de la segunda superficie curva, y un rodillo recogedor sin perforar presiona con un área sustancialmente convexa de contacto contra la cinta recogedora y de este modo contra la lámina húmeda sobre
 25. la cinta interna contigua a, pero espaciada, del extremo de desplazamiento de desprendimiento de dicha segunda superficie, guiando los medios de gufa de cinta interna la cinta interna en sentido divergente y apartándose de la cinta recobrador que comienza en el extremo de
 30. desplazamiento de desprendimiento del área de toma de contacto entre el rodillo de contacto y la cinta

recobrador, con lo que el área de toma de contacto del rodillo recogedor elimina el aire comprendido entre el área de toma de contacto y la cinta recobrador y la cinta interna de modo que cuando la cinta interna

5. diverge de la cinta recobrador la superficie no perforada del rodillo recogedor efectúa una acción de vacío que produce la succión de aire a través de la cinta interna que fuerza a la lámina húmeda a abandonar la cinta interna y transferirse de forma adherente a la cinta recobrador.
10. El aire llevado a través de la cinta interna perforada por la acción de succión cede instantáneamente pegando la lámina húmeda a la cinta interna y limpia sustancialmente cualquier fibra suelta de la cinta interna y la lleva sobre la lámina húmeda. La lámina así transferida de la
15. cinta interna a la cinta recobrador, está suficientemente húmeda para la unión con una lámina formada de modo análogo transferida a la cinta recobrador por debajo pero convenientemente contigua a la formación de la lámina primero citada, facilitando con ello la formación de láminas de
20. capas múltiples a alta velocidad. La transferencia de lámina a la cinta recobrador puede efectuarse sobre los medios formadores de lámina o debajo de los medios formadores de lámina.

Otro objetos, características y ventajas

25. del invento resultarán fácilmente evidentes a partir de la descripción que sigue de ciertas modalidades representativas de éste, tomadas en conexión con los dibujos que se acompañan, si bien pueden efectuarse variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance
30. de los nuevos conceptos que incorporan el invento y en los que:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de forma generalmente esquemática del aparato que incorpora las características del invento.

5. La figura 2 es una representación esquemática de una organización formadora de láminas de capas múltiples que utiliza el formador de lámina de la figura 1.

10. La figura 3 es una vista esquemática fragmentaria a mayor escala de una porción del aparato de la figura 1 y que ilustra ciertos principios del funcionamiento tal como resultará evidente a partir de la descripción, y

La figura 4 es una vista en alzado lateral esquemática de una modificación del aparato que incorpora las características del invento.

15. En los dibujos, tal como se representa en la figura 1, un formador de lámina 10 comprende una cinta sin fin formadora externa y perforada 11 y una cinta sin fin formadora interna y perforada 12. En una forma especialmente deseable para funcionamiento a elevada
20. velocidad, las cintas 11 y 12 pueden tejerse permeables formando hilos de apertura de trama sustancialmente similar, que sea mejor apropiada para la naturaleza de la lámina que ha de formarse. Deseablemente las cintas proporcionan un soporte, para la lámina que ha de formarse
25. entre ambas, sustancialmente no comprimible y no expansible. Por ejemplo, las cintas 11 y 12 pueden elegirse, especialmente, para facilitar la formación de láminas de tejido y de toalla.

30. Las cintas formadoras 11 y 12 se disponen para formar una garganta convergente 13 que conduce a una zona formadora 14 en donde las cintas se envuelven

sobre un área superficial de perimetro sustancialmente arqueado de un rodillo formador cilindrico 15. Este rodillo tiene una superficie de perimetro sin perforar liso y de gran diámetro, y las cintas 11 y 12 se tensan de modo que apliquen una fuerza de escurrido normal a la lámina W que se forma entre ambas para forzar el agua fuera a través de la cinta externa 11. El agua se recoge, deseablemente, en una bandeja 17. En la proximidad del extremo de separación de la zona formadora 14 pueden proporcionarse medios de corte de aire 18 para asistir en la conducción del agua de la cinta externa 11 a la bandeja 17.

Los medios para el soporte de desplazamiento tensado en bucle de la cinta externa 11 comprenden un rodillo de gufa 18 contiguo a la garganta 13, un rodillo tensor 19, un rodillo de gufa 20 y un rodillo de gufa 21 dispuesto contiguo al extremo de separación del área A de superficie formadora. Los medios para el soporte de desplazamiento tensado en bucle de la cinta interna 12 comprenden, además del rodillo formador 15, un rodillo de gufa 22 y un rodillo tensor 23.

Para el suministro de la suspensión de material para fabricar papel a la garganta 13 se proporciona un fondo de caja 24. La suspensión de material es suministrada al fondo de caja bajo presión para fluir através de una cámara dividida ahusada 25 a una abertura ranurada 27 a partir de la cual se suministra la suspensión de material a la velocidad operativa deseada en la garganta 13 con el funcionamiento del aparato. Se apreciará, evidentemente, que la velocidad de flujo de la suspensión de material desde la abertura

ranurada 27 a la garganta 13 estará apropiadamente coordinada con la velocidad coordinada de funcionamiento de las cintas formadoras 11 y 12 para obtener una formación de cinta uniforme. A partir de la garganta 13 la

5. lámina formadora se desplaza entre las cintas de hilo formadoras 11 y 12 a lo largo del área de superficie formadora arqueada A del rodillo 15 de modo que la lámina pierda el agua a su través y entretanto la

10. lámina alcanza el extremo libre de la superficie formadora el agua se habrá separado sustancialmente en virtud del efecto de exprimido de la cinta externa 11, y la acción centrífuga de las cintas desplazándose rápidamente y rodillo formador en la zona formadora.

Con la superficie de la zona formadora A

15. sin perforar, en este caso en virtud del perímetro del rodillo formador 15 liso y sin perforar, los poros de la cinta de hilo interna 12 se llenará con agua de modo que la lámina W se sellará o empastará sobre la cinta de hilo interna 12 como resultado del escurrido de

20. la lámina durante la formación. Por consiguiente, el agua que fluye hacia dentro a partir de la lámina llena los intersticios de la cinta de hilo interna 12. El resto del agua se separa por exprimido de la lámina y se fuerza hacia fuera a través de la cinta de hilo

25. externa 11. Debido a que la cinta de hilo interna 12 se lleva con agua mientras que la cinta interna discurre a lo largo del perímetro del rodillo 15, las fibras no se forzarán hacia dentro para adherirse a la cinta de hilo interna 12. Sin embargo, la tensión superficial

30. del agua en el interior de la cinta de hilo interna 12 y el efecto sellante del rodillo macizo asegura un

- efecto de retención de pasta para la adherencia de la lámina de formación a la superficie del rodillo 15. Esto permite que la operación formadora prosiga a una velocidad muy elevada, por ejemplo del orden de hasta
5. 7.000 pies por minuto con una satisfactoria vida prolongada de la cinta de hilo. No obstante se eliminan los medios de succión y de este modo se elimina también la desventaja de frotar las superficies sellantes. Se alivia de este modo el factor ruido asociado generalmente con la elevada velocidad cuando se utiliza un rodillo de succión perforado,
 10. así como la eliminación de superficies sellantes, ondas de presión e inercia, costos iniciales del rodillo perforado, energía de accionamiento para los medios de succión, abrasión y desgaste del hilo. El soporte arqueado macizo para
 15. las cintas de hilo proporcionado en la zona o área A formadora de superficie lisa arqueada y la ausencia de cinta de hilo para fricción en las elevadas velocidades obtenibles, permite el empleo de otras formas de soporte arqueado que no sean el rodillo 15, tal como una zapata curva.
 20. De conformidad con el presente invento, la lámina recién formada W, mientras se encuentra todavía suficientemente húmeda para unirse de forma eficaz con otra lámina húmeda recién formada se transfiere rápidamente de la superficie formadora curvo convexa A.
 25. Para este fin el miembro de guía 21 de los medios de guía para la cinta de hilo externa 11 se dispone en relación de separación con la superficie formadora arqueada A inmediatamente después de la zona formadora de las cintas formadoras y lámina para separar la cinta externa
 30. 11 de la lámina húmeda W. Debido al estado sustancialmente de vacío entre la cinta 12 y la lámina húmeda sobre ésta

- y una segunda superficie curvo convexa B sobre la que éstas se desplazan rebasando la superficie formadora A, la lámina W permanece empastada a la cinta interna 12, separándose fácilmente de la cinta externa 11 que diverge
5. de la superficie de la lámina y permite que el aire sea extraído a través de la cinta externa divergente para forzar positivamente la lámina hacia la cinta 12 cuando la cinta 12 y la lámina abandonan la cinta externa
10. 11. Esto proporciona una transición suave, rápida y fácil de la lámina W todavía húmeda de la zona formadora A a una cinta recobrador porosa 28 que discurre sustancialmente hacia la porción extrema de recobrado de la segunda superficie B de transición curva. Si bien
15. la longitud de la superficie de transición B es sustancial con el fin de proporcionar un espacio adecuado para acomodar la cinta externa de separación 11 y el rodillo de guía de separación 21, la distancia es lo suficientemente corta, y la acción de succión del agua en la cinta
20. de hilo interna 12, cuando discurre sobre la superficie B, es suficiente para no solo retener la lámina húmeda recién formada sobre la cinta interna 12 contra cualquier tendencia centrífuga, sino que asegura también que la cara de la lámina W que se adhiere en este momento a la cinta interna 12 permanezca sustancialmente húmeda.
25. Para transferir la lámina húmeda W desde la superficie de transición B a la cinta recobrador 28, la cinta de hilo interna 12 es guiada para apartarse del extremo recobrador de la superficie de transmisión B y la lámina todavía húmeda W se transfiere desde la
30. cinta interna 12 a la cara enfrentada de la cinta recobrador. En una nueva y mejorada forma en consonancia

- con el funcionamiento a alta velocidad, esta transferencia se efectúa por medio de un rodillo recogedor sin perforar 29 que empuja la cinta recobrador 28 adyacente pero espaciada del extremo recobrador de la superficie de transmisión B y
5. presiona con un área de contacto sustancialmente convexa C (figura 3) contra la cinta recobrador 28 y por consiguiente contra la lámina húmeda W sobre la cinta interna 12 que se ha separado del extremo recobrador de la superficie de transmisión B mediante el miembro de rodillo de guía 22 de los
10. medios de guía de cinta interna. El rodillo de guía 22, comenzando en el extremo recobrador del área de contacto C del rodillo recobrador 29, guía la cinta interna 12 para desplazarse divergentemente separándose de la cinta recobrador en un ángulo agudo sustancialmente
15. tal como se representa. Como resultado de la presión de la superficie no perforada del rodillo recobrador 29 contra la cara externa de la cinta recobrador 28, con presión suficiente tal como se aprecia mejor en la figura 3, para asegurar un ancho sustancial para el
20. área de contacto C, el aire se libera de la zona comprendida entre el área de contacto C y la cinta recobrador y la cinta interna 12 envuelve el área superficial C, tal como se indica con las flechas direccionales 30. Esto rompe de forma efectiva cualquier tendencia de vacío
25. entre la superficie del rodillo formador 15 y la cinta interna 12 que diverge estrechamente contigua al lateral de desplazamiento de la superficie de recogida A. Al propio tiempo el firme envolvimiento de la cinta recobrador 28 y la cinta interna 12 con la lámina
30. húmeda entre ambas, mientras se desplaza sobre el área C de la superficie del rodillo recogedor y la expulsión

resultante del aire de las cintas envueltas y de la cinta comprimida entre ambas, efectúa una acción sustancialmente de vacío en donde la cinta recobradoras diverge del lateral de separación del aire C y la cinta interna 12 diverge de la cinta recobradoras con el efecto de producir succión de aire hacia la superficie no perforada del rodillo recogedor 29 de la cinta recobradoras 28, tal como se indica por medio de las flechas direccionales 31 y la succión concurrente de aire a través de la cinta interna de hilo perforada 12 hacia la cinta recobradoras 28, sustancialmente tal como se indica por medio de las flechas direccionales 32, con lo que fuerza la lámina húmeda W a que abandone la cinta interna 12 y se adhiera a la cinta recobradoras 28. Debido a la velocidad de funcionamiento y al área sustancial de contacto de la superficie C del rodillo recogedor con la cinta recobradoras y la cinta interna 12 tensada hacia la superficie C y el radio relativamente reducido de curvatura del perímetro del rodillo 29, la acción de succión de vacío en el lateral de separación del área C es lo suficientemente fuerte para efectuar la separación virtualmente instantánea de la lámina W de la cinta interna 12 y la adherencia a la cinta recobradoras 28. Debido a que la lámina W está todavía bastante húmeda, la transferencia por adherencia a la cara interna de la lámina recobradoras 28 es adecuada para facilitar que la lámina sea conducida por la cinta recobradoras 28 según una distancia sustancial aún cuando, tal como se representa en las figuras 1 y 3, la lámina se encuentre sobre la superficie inferior o enfrentada hacia abajo de la cinta recobradoras. Además,

la cinta W permanece todavía lo suficientemente húmeda debido al agua retenida al abandonar la cinta interna 12 para facilitar una eficaz unión e integración con una lámina siguiente formada de modo similar para producir

5. un papel de capas múltiples.

A título de ejemplo, en la figura 2 se exponen una pluralidad de las unidades formadoras de lámina 10, dispuestas en una serie tan próxima como es posible a lo largo de la cinta recobradoras que se desplaza de forma continua 28 para la recuperación sucesiva de las láminas formadas por cada una de las unidades 10 para construir, de forma continua, una lámina de capas múltiples WW. En virtud de que las láminas W que se forman sucesivamente se unen por sus caras mientras están todavía sustancialmente húmedas, y debido a la fuerte succión de cada lámina recientemente formada sucesivamente sobre la lámina precedentemente formada en cada pasada de la cinta recobradoras 28 en empeño de desplazamiento con cada uno de los rodillos recogedores 29 sucesivos al rebasar el primero de dichos rodillos recogedores, se efectúa una fuerte unión de la pluralidad de láminas. Además, debido a que cada una de las láminas W que son tomadas de la cinta de hilo formadora externa 11 de cada uno de los formadores 10, las fibras superficiales de las caras de la lámina que se enfrentan hacia la cinta recobradoras 28 obtienen, eficazmente, en el primer caso, una buena retención con la cinta recobradoras porosa 28 en el primero de los formadores 10. Luego cuando la lámina W es apartada de la cinta interna 12 en cada caso, las fibras de la superficie interna que han coadyuvado en pasar la lámina formadora a la cinta interna 12 son aptas para

10.

15.

20

25.

30.

unirse en cooperación con las fibras de la cara externa de la lámina W formada y unida a continuación, Como resultado se obtiene, como producto final, una lámina de capas múltiples WW sustancialmente homogénea. .

5. Se entenderá, evidentemente que deben proporcionarse apropiados medios de soporte y accionamiento para la cinta recobradoras 28 en un tramo apropiado sin fin, si bien no se representa de forma concreta. Además, se entenderá que la cinta recobradoras 28 será del tipo
10. de bucle normalmente sin fin para facilitar la formación de lámina con alta velocidad. Después del último formador de lámina 10 en la serie puede proporcionarse cualquier medio preferido apropiado para recibir la lámina de capas múltiples WW de la cinta recobradoras 28 para la
15. ulterior elaboración tal como secado, llenado, calandrado y similares, según se desee o requiera para el producto de papel particular que se fabrica. .

- A título de ejemplo, en la figura 4 se expone un formador de lámina 10¹ que incorpora los
20. principios del presente invento y especialmente apto para la formación de lámina a lo largo de una cinta recobradoras deslizante por el fondo 33 en contraste a la cinta recobradoras de deslizamiento por la parte superior 28. En la organización de cinta recobradoras
25. de deslizamiento superior el drenaje por gravedad del agua en exceso que se separa de la cinta recobradoras permite menos atención para el control del agua en exceso. Sin embargo, en la versión de deslizamiento por el
30. fonde debe prestarse mayor atención a este factor con el fin de controlar la integridad de la lámina formada y por dicha motivo en la figura 4 se representa

una provisión más elaborada de medios recogedores de agua.

- En una forma preferida el formador de lámina 10' comprende una cinta formadora sin fin externa con
5. orificios 34 y una cinta formadora sin fin interna con orificios 35 que están dispuestas para formar una garganta convergente 37 que conduce a una zona formadora 38 en donde las cintas presionan contra una lámina W' que se forma entre ambas. Un fondo de caja 39 presenta una
10. abertura ramurada 40 dispuesta para dirigir una corriente de material en suspensión a la garganta 37. Los medios para guiar la cinta externa comprenden una organización de rodillos de guía que incluyen un rodillo de guía 41 dispuesto junto a la garganta 37, un rodillo
15. tensor 42, un rodillo de guía 43, un rodillo de guía 44 y un rodillo de guía 45. Entre los rodillos de guía 41 y 45 es arrastrada la cinta externa 34 sobre una primera superficie curvo convexa A' que proporciona la zona formadora 38 en el interior de la cinta interna 35 que
20. es también arrastrada sobre la superficie A', con lo que las cintas externa e interna con la lámina en formación entre ambas envuelven la superficie A' a lo largo de la zona formadora 38. La superficie A' está proporcionada, convenientemente por un tambor o rodillo
25. formador 47 de superficie sin perforar. Los medios de guía en el interior de la cinta formadora interna sin fin 35 comprenden un rodillo de guía 48 hacia el que se desplaza la cinta recobrador 33, un rodillo de guía de separación 49, y un rodillo tensor 50. En este caso se apreciará
30. que el rodillo de guía 48 proporciona la segunda superficie B' curvo convexa proporcionando una zona de transición

- de transferencia que rebasa la zona formadora 38. y sobre cuya superficie B' la cinta interna 35 que comporta la lámina húmeda W' se desplaza según una distancia limitada. En este caso el rodillo de miembro de gúfa
5. separador 45 para la cinta externa 34 se dispone de modo, siguiendo la zona formadora 34, que efectúa la separación de la cinta externa 34 de la lámina húmeda W', que en virtud del efecto de vacío de la superficie formadora arqueada A' hace que la lámina húmeda permanezca
10. sobre la cinta interna 35 cuando la cinta interna se desplaza desde la superficie formadora A' a la zona de transición de transferencia B' proporcionada por el rodillo de gúfa 48.

- Adyacente pero espaciado del extremo de separación de la superficie de transmisión B', un
15. rodillo de recogida sin perforar 51 empuja la cinta recobrador 33 y presiona con un área sustancialmente conexa de contacto C' contra la cinta recobrador y por ello contra la lámina húmeda W' sobre la cinta
20. interna 35 con el mismo efecto que el descrito en conexión con la figura 3 y el rodillo recogedor 29. Según se observará, el rodillo de los medios de gúfa 49 para la cinta interna 35 opera para efectuar la primera separación de la cinta interna 35 y la lámina húmeda W'
25. comportada por ésta a partir de la superficie curva B' y en segundo lugar para guiar la cinta interna 35 para que se separe divergentemente de la cinta recogedor 33 comenzando en el extremo de separación del área de contacto de presión curva, entre el rodillo recogedor 51 y la
30. cinta recobrador 33. De este modo el área de contacto prensor C' expulsa aire entre este área de contacto

prensor y la cinta recobradorá 33 de modo que en donde la cinta recobradorá 33 diverge del lateral de separación del área C' y la cinta interna diverge de la cinta recobradorá 33, la superficie no perforada del rodillo recogedor

5. 51 efectúa una acción sustancialmente de vacío produciendo la succión de aire a través de la cinta interna 35 forzando la lámina húmeda a que abandone la cinta interna y se adhiera a la cinta recobradorá 33.

Para recoger el agua de desecho del rodillo

10. formador 47 se proporciona debajo una bandeja en cooperación con una bandeja 53 que circunda, de forma general, el área formadora A' del rodillo formador. Adicionalmente pueden asociarse diversas paletas y bandejas con los diversos rodillos de guía, tal como una paleta 54 que
15. actúa sobre el rodillo de guía 41 inmediatamente después que abandona la garganta formadora 37 y devuelva el agua a la zona formadora 38. Una paleta 55 que actúa sobre el rodillo de guía 42 y una paleta 57 que actúa sobre el rodillo de guía 43 escurren el agua para que caiga en una
20. bandeja 58. Una paleta 58 que actúa sobre el rodillo de guía 44 escurre el agua para que caiga en una bandeja 59. Una paleta 60 que actúa sobre el rodillo de guía 45 escurre el agua para que caiga en una bandeja 61. Adicionalmente, una bandeja 62 se encuentra, deseablemente,
25. por debajo de la porción inferior del bucle de la cinta formadora externa 34. Con respecto a la cinta formadora interna 35 una paleta 63 que actúa sobre el rodillo de guía 48 escurre el agua para que caiga en una bandeja 64, una paleta 65 que actúa sobre el rodillo de guía 49
30. escurre el agua para que caiga en una bandeja 67 y una paleta 68 que actúa sobre el rodillo de tensión 50 escurre

- el agua para que caiga en la bandeja 52. Adicionalmente, para el mejor control del agua superficial sobre el perímetro del rodillo formador 47 puede proporcionarse una paleta 69 que escurra el agua en la bandeja 52
5. actuando sobre el perímetro del rodillo formador 47 corriente arriba de la garganta formadora 37. Para la limpieza de la cinta formadora externa 34 con el fin de mantener la porosidad o apertura óptima de sus orificios, puede proporcionarse un dispositivo de chorro de aire 70
10. para que sople un chorro de aire a través de la cinta 34 con dirección a la bandeja 62. Con efecto similar, los orificios de la cinta formadora de hilos 35 puede mantenerse totalmente abierta aplicándose un chorro de aire procedente de un dispositivo de chorro de aire 71 descargado a través
15. de la cinta 35 en dirección a la bandeja 72.

- De modo análogo al descrito para la cinta recobrador 38, la cinta recobrador 33 debe ser, para la operación a alta velocidad, un bucle continuo arrastrado sobre una estructura apropiada de soporte y guía (no representada). La lámina húmeda W' producida por el
20. formador 10' puede transportarse por la cinta recobrador 33 a uno o más formadores de cinta similares para recibir sucesivas capas de lámina con el fin de unirse entre sí formando una lámina de capas múltiples sustancialmente
25. homogénea. Por debajo del último formador de lámina, evidentemente la lámina se separará de la cinta recobrador 33, en cualquier forma apropiada y se elaborará ulteriormente para obtener un papel acabado.

- Se entenderá que pueden efectuarse variaciones
30. y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de los nuevos conceptos de este invento.

NOTA

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

5. 1. Un método con su aparato correspondiente, para la formación en continuo de una lámina fibrosa, a partir de un material en suspensión, caracterizado porque comprende: dirigir una corriente de material en suspensión en una garganta convergente que conduce a una zona formadora
10. entre cintas formadoras sin fin interna y externa y provistas de orificios mantenidas bajo tensión para aplicar una fuerza prensora contra el material comprendido en el interior de las cintas que discurren sobre una primera superficie curvo convexa que proporciona la
15. zona formadora en el interior de las cintas; separar la cinta externa de la lámina húmeda y mantener la lámina húmeda sobre la cinta interna;
20. desplazar la cinta interna que comporta la lámina húmeda según una distancia limitada sobre una segunda superficie curvo convexa que proporciona una zona de transición de transferencia que rebasa dicha zona formadora;
25. guiar la cinta interna para separar la cinta interna y la lámina húmeda comportada por ésta de la segunda superficie curva;
30. desplazar una cinta recobrador porosa hacia la porción extrema de separación de la segunda superficie curva y para que entre en empeño de recuperación con la lámina húmeda;
30. empeñar un área convexa sustancial de un rodillo recogedor giratorio sin perforaciones con la cinta recobrador adyacente pero espaciada del extremo de separación de

Handwritten mark

**POOR
QUALITY**

dicha segunda superficie y comprimir dicha área convexa en contacto con una presión sustancial contra la cinta recobradoras y por consiguiente contra la lámina húmeda y la cinta interna;

5. guiar la cinta interna para que se separe divergentemente de dicha cinta recobradoras que comienza en el extremo de separación del área de contacto prensor entre el rodillo recogedor y la cinta recobradoras;

10. expulsar aire de la zona comprendida entre dicha área de contacto prensor y la cinta recobradoras y la cinta interna;

15. y efectuar una acción sustancialmente de vacío y producir succión de aire a través de dicha cinta interna y forzar la lámina húmeda para que abandone la cinta interna y se adhiera a la cinta recobradoras junto al punto en donde la cinta recobradoras diverge del lateral de separación de dicha área de contacto prensor y la cinta interna diverge de la cinta recobradoras.

20. 2. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha primera y segunda superficies curvo convexas se encuentran ambas sobre, e inmediatamente subsiguientes una de otra, el perímetro de un rodillo formador giratorio, discurriendo dicha cinta recobradoras sobre las cintas formadoras interior y exterior y dirigiéndose las cintas formadoras interior y exterior hacia abajo apartándose de la cinta recobradoras después de separarse la cinta externa de la cinta interna y de la lámina húmeda y después de separarse la cinta interna de la cinta recobradoras.

30. 3. Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende desplazar la cinta

recobrador por debajo de dichas cintas interior y exterior y dirigir la cinta formadora interior en sentido descendente hacia la cinta recobrador para efectuar la transferencia de la lámina a la cinta recobrador.

5. 4. Un método, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque comprende recoger sustancialmente toda el agua de desecho de la vecindad de las cintas formadoras en bandejas para impedir sustancialmente la caída del agua sobre la cinta recobrador.
10. 5. Un método de conformidad con las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el aparato comprende:
 - una cinta formadora externa perforada y sin fin;
 - una cinta formadora interna perforada y sin fin;
15. estando dispuestas dichas cintas para formar una garganta convergente que conduce a una zona formadora en donde las cintas presionan contra una lámina que se está formando entre ambas;
20. un fondo de caja provisto de una abertura ranurada dispuesta para dirigir una corriente de material en suspensión en dicha garganta;
25. medios de guía en cada una de dichas cintas sin fin que las mantienen en tensión de modo que la cinta externa aplica una fuerza prensora contra el material dispuesto en el interior de las cintas en dicha zona formadora;
30. una primera superficie curvo conveza que proporciona dicha zona formadora en el interior de la cinta interna y envolviendo dichas cintas externa e interna con la lámina en formación dicha superficie a lo largo de dicha zona formadora;
- incluyendo dichos medios de guía para dicha cinta externa

2

- un miembro de separación dispuesto después de la zona formadora y que separa la cinta externa de la lámina húmeda, manteniéndose la lámina húmeda sobre la cinta interna; una segunda superficie curva convexa que proporciona
5. una zona de transición de transferencia que rebasa dicha zona formadora y sobre la que se desplaza, según una distancia limitada, la segunda superficie de dicha cinta interna que comporta la lámina húmeda; incluyendo dichos medios de guía para la cinta interna
 10. un miembro de guía de separación para dicha cinta interna y que opera para efectuar la separación de la cinta interna y de la lámina húmeda comportada por ésta de dicha segunda superficie curva; ; una cinta recobrador porosa que discurre hacia la
 15. porción extrema de separación de dicha segunda superficie curva y en empeño de recuperación con la lámina húmeda; y un rodillo de recogida giratorio y sin perforar que empuja dicha cinta recobrador adyacente pero espaciada del extremo de separación de dicha segunda superficie
 20. y presiona con un área convexa sustancial de contacto contra dicha cinta recobrador y por consiguiente contra la lámina húmeda sobre la cinta interna; dicho miembro de guía de la cinta interna que guía la cinta interna para apartarse en sentido divergente de
 25. dicha cinta recobrador comienza en el extremo de separación de dicha área de contacto prensor entre dicho rodillo recogedor y la cinta recobrador; con lo que dicha área de contacto prensor expulsa el aire existente entre dicha área y la cinta recobrador y
 30. dicha cinta interna de modo que junto al punto en donde diverge la cinta recobrador del lateral de separación

de dicha área y la cinta interna diverge de la cinta recobradoras la superficie no perforada del rodillo de recogida efectúa una acción sustancialmente de vacío que produce la succión de aire a través de dicha cinta

5. interna forzando a que la lámina húmeda abandone la cinta interna y se adhiera a la cinta recobradoras.

6. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha primera superficie curva es la superficie perimetral de un rodillo formador cilíndrico sin perforar y giratorio contra el que se tensan, por toda la zona formadora, las citadas cintas formadoras.

7. Un método, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque dicho rodillo formador soporta en parte dichas cintas formadoras.

8. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque incluye medios recogedores dispuestos para recibir el agua exprimida de la lámina formadora a través de dicha cinta formadora externa de dicha zona formadora.

9. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la primera y segunda superficies curvo convexas citadas se encuentran sobre el perímetro de un rodillo formador giratorio.

10. Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque dicha segunda superficie curvo convexa supera una extensión limitada del perímetro del rodillo formador justo suficiente para proporcionar espacio entre el miembro de separación de los medios de guía para la cinta externa y la posición actuante de la cinta recobradoras.

24

11. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el miembro de separación de los medios de guía para la cinta externa y el miembro de guía de separación para los medios de guía para la cinta interna comprenden rodillos de guía.

12. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha cinta formadora externa y dicha cinta formadora interna comprenden cintas de hilo tejido.

13. Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el aparato comprende un solo formador de lámina y, por lo menos, un formador de lámina similar adicional dispuesto para adicionar otra lámina húmeda a la lámina húmeda que se adhiere a la cinta recobrador para formar una lámina de capas múltiples.

14. Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el aparato, en una alternativa de realización comprende:

- 20. una cinta formadora externa perforada y sin fin;
- una cinta formadora interna perforada y sin fin;
- estando dispuestas dichas cintas para formar una garganta convergente que conduce a una zona formadora en donde las cintas presionan contra una lámina que se está formando
- 25. entre ambas;
- un fondo de caja provisto de una abertura ranurada dispuesta para dirigir una corriente de material en suspensión en dicha garganta;
- medios de guía en cada una de dichas cintas sin fin que
- 30. las mantienen en tensión de modo que la cinta externa aplica una fuerza prensora contra el material dispuesto

20

- en el interior de las cintas en dicha zona formadora;
un rodillo formador giratorio que proporciona una primera superficie curvo convexa proporcionando dicha zona formadora en el interior de dicha cinta interna, y envolviendo
5. las cintas externa e interna con la cinta en formación dicha superficie a lo largo de dicha zona formadora;
incluyendo dichos medios de guía para dicha cinta externa un miembro de separación dispuesto después de la zona formadora y que separa la cinta externa de la lámina
 10. húmeda, manteniéndose la lámina húmeda sobre la cinta interna;
rebasando una superficie curvo convexa sobre dicho rodillo formador dicha superficie formadora y proporcionando una zona de transición de transferencia
 15. sobre la que discurre dicha cinta interna que comporta la lámina húmeda según una distancia limitada;
incluyendo dichos medios de guía para la cinta interna un miembro de guía de separación para dicha cinta interna y que opera para efectuar la separación de la cinta interna
 20. y de la lámina húmeda comportada por ésta de dicha segunda superficie curva;
una cinta recobrador porosa que discurre hacia la porción extrema de separación de dicha segunda superficie curva y en empeño de recuperación con la lámina húmeda;
 25. y medios inmediatamente contiguos a dicha porción extrema de separación de dicha segunda superficie curva y cooperantes con dicha cinta recobrador para efectuar la transferencia positiva de la lámina húmeda de dicha cinta formadora interna a dicha cinta recobrador;
 30. guiando dichos medios de guía de cinta interna la referida cinta interna para que discurra en sentido

20

POOR
QUALITY

divergente apartándose de dicha cinta recobradoras.

15. Un método, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dichos medios que cooperan con la cinta recobradoras para efectuar la transferencia de la lámina húmeda comprenden un rodillo recogedor sin perforar que empuja dicha cinta recobradoras adyacente pero espaciada de dicho extremo de separación de dicha segunda superficie y presionando con un área convexa sustancial de contacto contra dicha cinta recobradoras y por consiguiente contra la lámina húmeda sobre la cinta interna, comenzando la divergencia de dicha cinta interna a partir de la cinta recobradoras en el extremo de separación de dicha área de contacto prensor entre dicho rodillo de recogida y la cinta recobradoras, con lo que dicha área de contacto prensor expulsa el aire comprendido entre dicha área y la cinta recobradoras y dicha cinta interna de modo que junto al punto en donde diverge la cinta recobradoras del lateral de separación de dicha área y en donde diverge la cinta interna de la cinta recobradoras la superficie sin perforar del rodillo recogedor efectúa una acción sustancialmente de vacío que produce la succión de aire a través de dicha cinta interna forzando la lámina húmeda a que abandone la cinta interna y se adhiera a la cinta recobradoras.
5.
10.
15.
20.
25.

16. Un método, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dicho aparato comprende un formador y, por lo menos, un formador de lámina similar adicional provisto en una dirección corriente abajo para transferir otra lámina a la lámina húmeda comportada por la cinta recobradoras con el fin de proporcionar una lámina
- 30.

2

compuesta de capas múltiples,

17. Un método, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dicha cinta recobrador contacta el rodillo formador en la parte superior del rodillo y dicha zona formadora se encuentra generalmente a lo largo de una porción inferior del rodillo, y por comprender una bandeja dispuesta para recibir agua exprimida de la lámina en formación a lo largo de dicha zona formadora y drenaje de agua por debajo de dicho rodillo formador.

18. Un método, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dichos medios de gufa para la cinta formadora externa comprende tres rodillos de soporte y de gufa y un rodillo tensor y porque los medios de gufa para la cinta formadora interna comprende un rodillo de gufa único, comprendiendo dicho miembro de gufa de separación y rodillo tensor, estando la cinta interna soportada por otra parte mediante dicho rodillo formador.

19. Un método, con su aparato correspondiente, para la formación en continuo de una lámina fibrosa.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 28 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 5 ENE. 1978

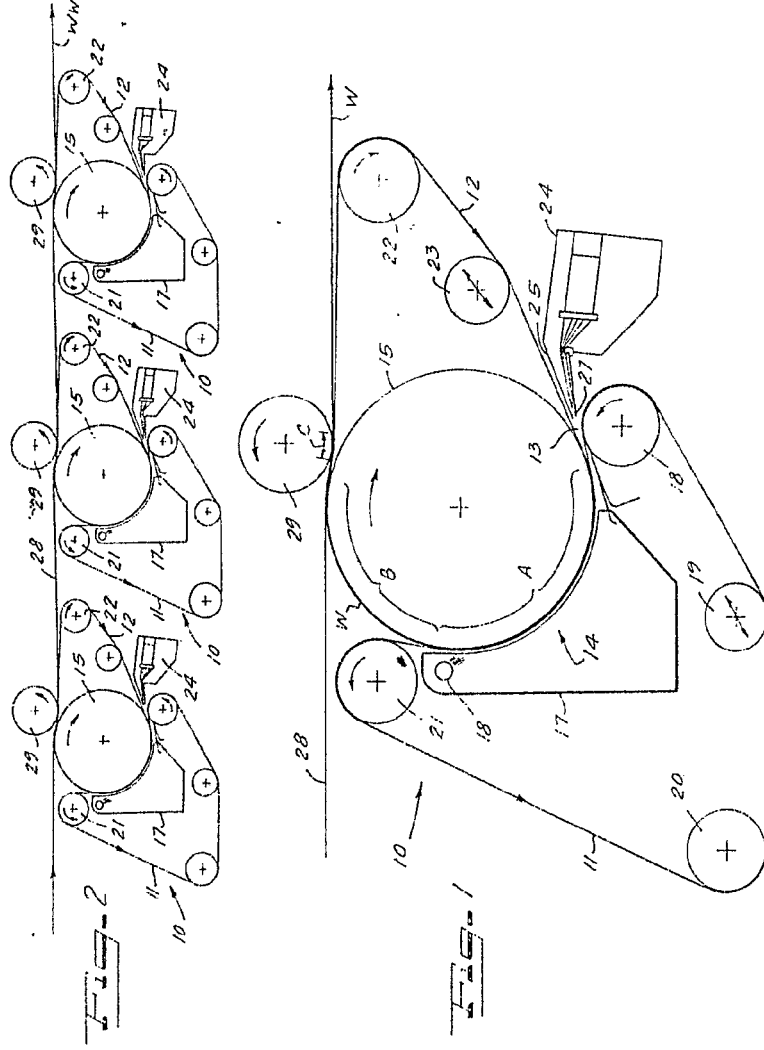
P.a.

JAIME ISERN

P.P.

Firmado: JOSE F. NIETO

6

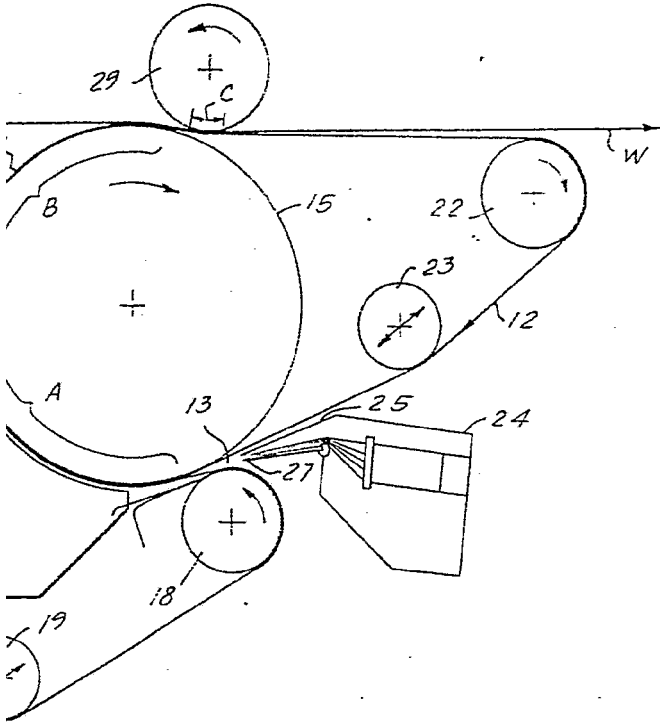
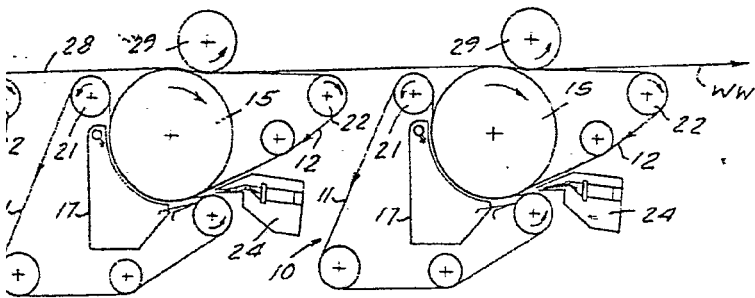


Madrid, a 5 ENE. 1973
P.A.

P. P. JAIME ISERN

Elaborado: JOSE F. NIETO

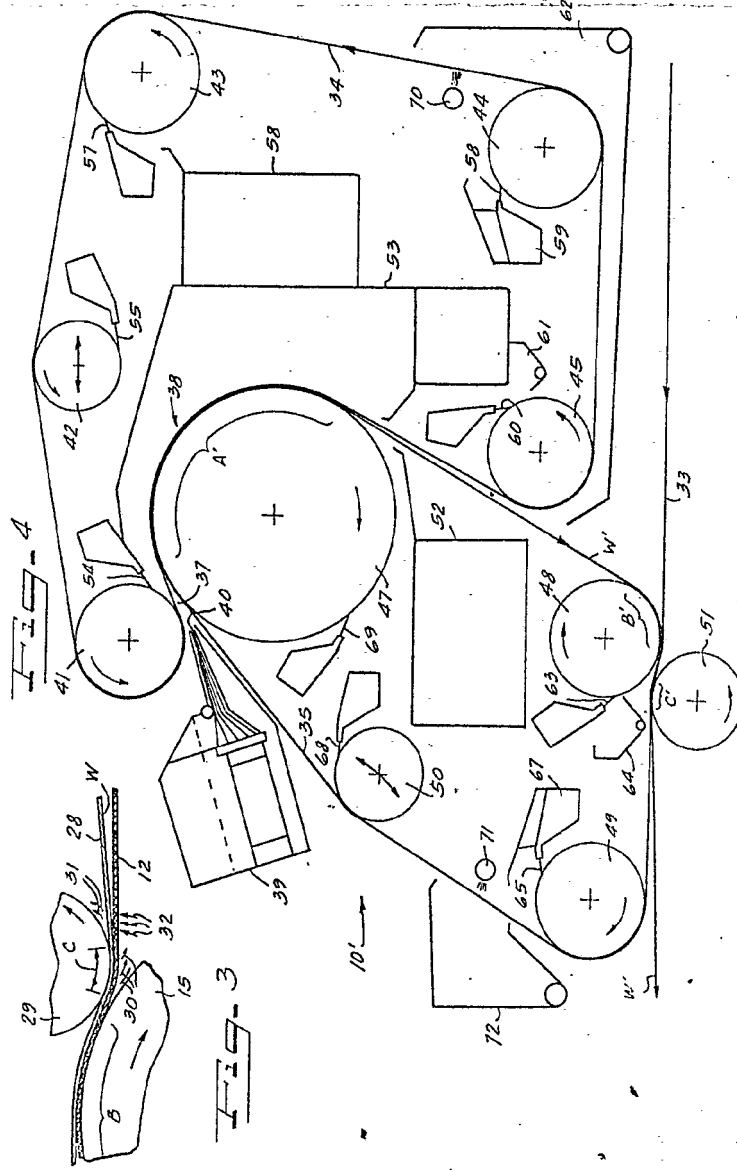
Escala variable.



Madrid. a 5 ENE. 1978
P. A.

JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

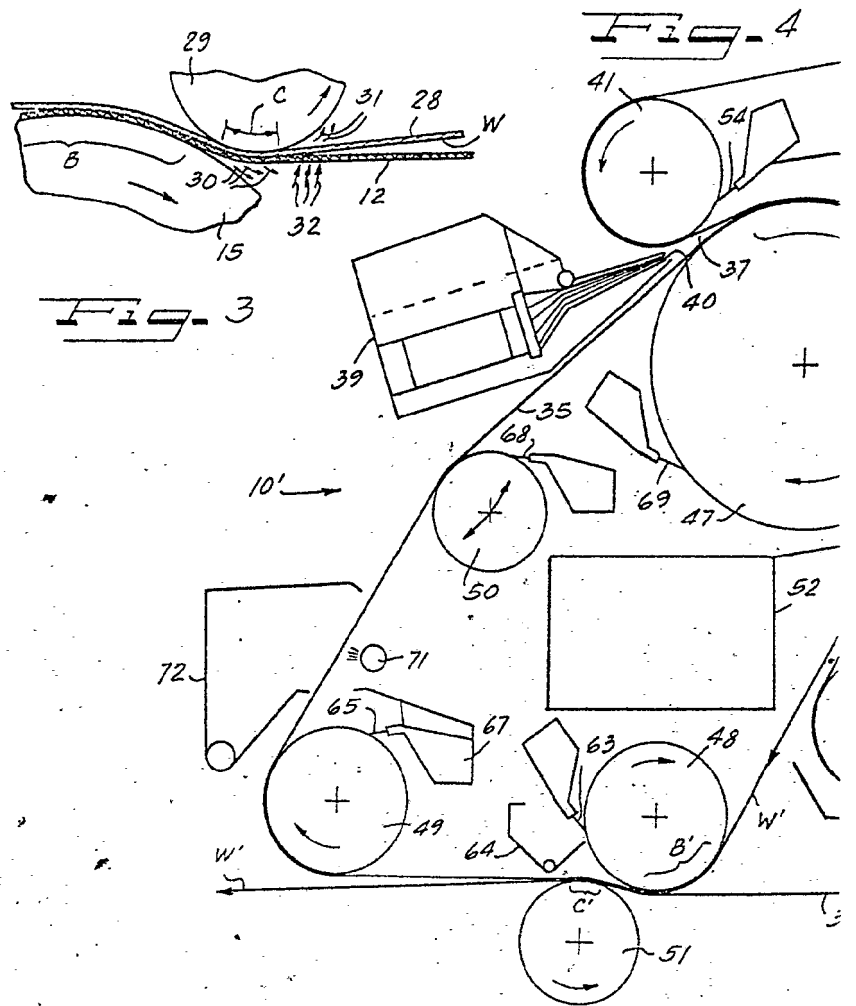


Madrid.a 5 ENE 1973
P.A.

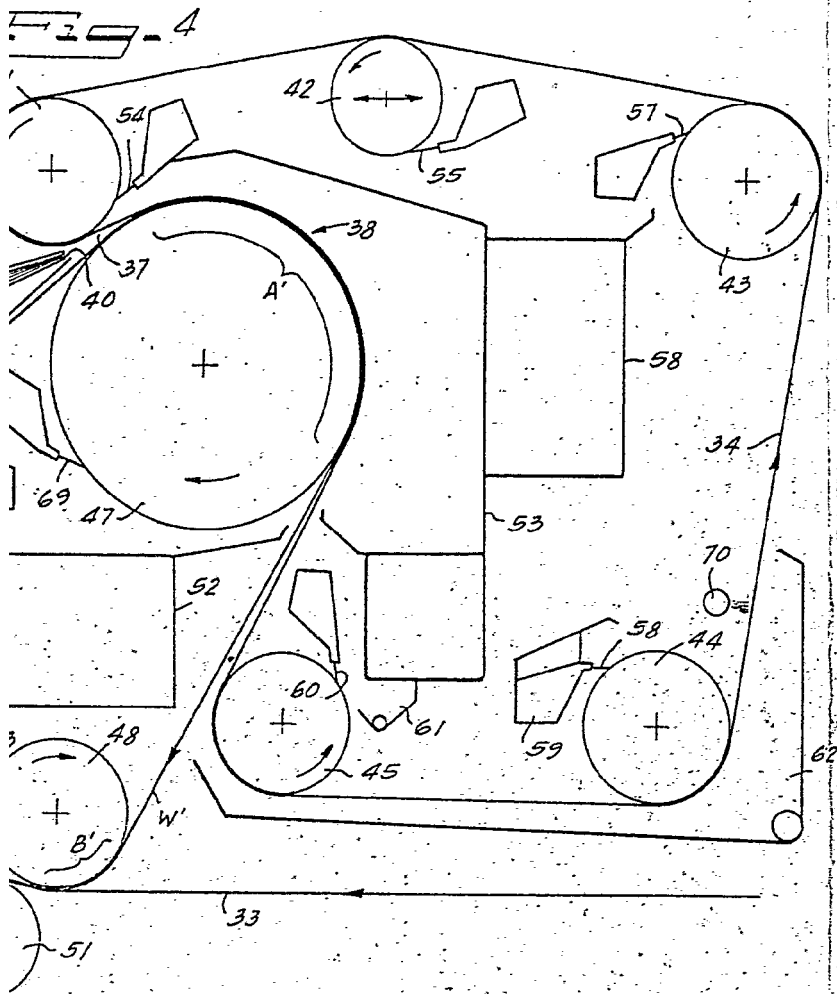
JAIMÉ ISERN
P. P.

Firmado: JOSÉ F. NIETO

BELOIT CORPORATION.



Escala variable.



Madrid a 5 ENE 1978
P.A.

JAIMÉ ISERN
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO