



ESPAÑA

|    |    |    |                       |      |    |    |
|----|----|----|-----------------------|------|----|----|
| 19 | ES | 18 | NUMERO                | 7432 | 10 | A1 |
| 21 |    |    |                       |      |    |    |
| 22 |    |    | FECHA DE PRESENTACION |      |    |    |

(Case F-3556/RW)

PATENTE DE INVENCION

|  |                                |                                      |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:  |                                |                                      |
| 31 NUMERO  | 32 FECHA                       | 33 PAIS                              |
| 574.606  | 5 Mayo 1975                    | U.S.A.                               |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD   | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|  | B32B; D21H                     |                                      |
| 54 TITULO DE LA INVENCION  |                                |                                      |
| "UN METODO CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA SUMINISTRAR MATERIAL PARA LA FORMACION DE LAMINAS DE CAPAS MULTIPLES" |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)   |                                |                                      |
| BELOIT CORPORATION   |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE  |                                |                                      |
| Wisconsin 53511 BELOIT (U.S.A.)  |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)   |                                |                                      |
| John Francis Schmaeng  |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)  |                                |                                      |
| BELOIT CORPORATION   |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE   |                                |                                      |
| D: JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.   |                                |                                      |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere al equipo para suministrar suspensiones independientes de material fibroso a las cámaras independientes de un formador de lámina continua fibrosa de capas múltiples tal como se describe en las patentes estadounidenses 3.598.696, 3.839.143 y solicitud copendiente nº 434.048 depositada el 17 de enero de 1.974, todas las cuales han sido cedidas a la peticionaria de esta solicitud. Estos formadores se refieren a la formación sustancialmente simultánea de un producto fibroso de capas múltiples como es el cartón, con una máquina de fabricar papel.

Históricamente el cartón de papel de capas múltiples se ha fabricado con máquinas del tipo de cilindros en donde cada capa se aplica secuencialmente a una capa de lámina previamente formada para constituir el cartón compuesto hasta obtener el espesor deseado. Cada uno de los cilindros está provisto de su propia bomba para formar una nueva capa sobre la lámina entrante,

Para producir cartón con mayor rapidez se han concebido formadores tales como los descritos en las patentes y solicitud antes citadas y cada una de las cámaras para formar la capa independiente del producto ha estado provista de equipo independiente de suministro de material, incluyendo silos de agua clara independientes, bombas de ventilador y conductos relativos.

Estas bombas de ventilador se utilizan normalmente en la fabricación de papel de una sola capa para suministrar

trar a la caja de cabeza, o "formador", tal como se denominan en ocasiones las cajas de cabeza hidráulica de alta presión, una suspensión de agua y fibra constituida por alrededor del 0,5 por ciento de fibras. Así pues, para  
5. fabricar una lámina continua de papel a velocidades de hasta 5.000 pies por minuto o mayores, se requiere una bomba de ventilador con una gran capacidad y que consume gran cantidad de energía.

Sin embargo, el bombeo simultáneo de la suspensión  
10. de material para cada capa de una lámina continua de capas múltiples con una bomba de ventilador independiente aumenta en gran manera los gastos de funcionamiento y las necesidades de capital inicial. Con frecuencia, en una lámina constituida por tres capas, la capa interna puede estar constituida  
15. por un material de elevada masa, relativamente económico y baja resistencia conteniendo fibras de reciclado, cenizas residuos de revestimiento, mientras que las capas externas están constituidas por fibras vírgenes de elevada resistencia. Así pues, hasta ahora, se ha considerado necesario suministrar  
20. equipos independiente, incluyendo motores, bombas de ventilador, y silos de agua blanca, para cada una de las diversas capas producidas en un formador de capas múltiples.

#### RESUMEN DEL INVENTO

25. Este invento permite la formación de una lámina continua de múltiples capas constituida por capas obtenidas de suspensiones de material con diferentes propiedades físicas, o diferente consistencia, sin precisar un juego independiente completo para cada capa. Las capas múltiples pueden

formarse a partir de un cabezal simple de etapas múltiples, tal como se representa en la patente 3.839.143, o sucesivamente, tal como en una máquina de tipo Fourdrinier en donde las diversas capas se forman con cajas de cabeza secundarias

5. de forma bien conocida por los expertos en el arte e ilustradas, por ejemplo, en la patente estadounidense nº 2.821.120.

En una lámina de cartón de tres capas, a la capa interna se le denomina comúnmente como "relleno" debido a

10. que está constituida por materiales más económicos que no tienen, necesariamente, buena resistencia o propiedades de impresión. Las capas externas, denominadas comúnmente "revestimientos", están constituidas por un material fibroso de superior calidad para proporcionar mayor resistencia y propiedades de impresión. Las capas externas pueden ser del

15. mismo material.

Para cada tipo de material que constituye una capa en la lámina compuesta que ha de formarse se proporciona un recipiente de material conteniendo una suspensión relativamente concentrada de fibras y agua (por ejemplo alrededor de 3-5% de fibra y relleno, de existir). Al lateral de entrada de baja presión de una bomba de ventilador se conecta un silo simple conteniendo agua blanca. Una bomba menor conecta cada recipiente de material con un cabezal de

20. salida de elevada presión de la bomba de ventilador. Ahora el material diluido de cada recipiente de material se pasa a través de un tamiz y a una canal independiente de una caja de cabeza hidráulica de canales múltiples o a cajas de cabeza independientes, según sea el caso.

5. Asi pues, introduciendo material relativamente concentrado al lateral de elevada presión de la bomba de ventilador, solo se precisa una bomba de ventilador, un motor de bomba de ventilador y un silo de agua blanca para que se diluya el material a la consistencia con que se forma la lámina (normalmente alrededor de 0,9 a 1,0% en base de humedad) para una pluralidad de capas diferentes de lámina continua.

10. Se elimina por completo la necesidad de multiples silos de agua blanca, bombas de ventilador y motores y conductos correspondientes. También resulta innecesario el empleo de mas de uno de estos elementos debido a que conectado las bombas de recipiente de material de elevada concentración de fibra y relativamente baja capacidad con  
15. el lateral de salida de la bomba de ventilador se obtiene en el sistema la capacidad máxima y volumétrica requerida. La bomba de ventilador es mayor que la suma de los cabezales de bomba de recipiente de material para asegurar el flujo  
20. corriente abajo a través de los tambores hacia el formador.

Por consiguiente, un objeto de este invento consiste en proporcionar un sistema de suministro de material para una máquina formadora de lámina de capas múltiples con solo un silo de agua blanca y bomba de ventilador.

25. Otro objeto del invento consiste en proporcionar un sistema de suministro de material para una máquina formadora de lámina de capas múltiples en donde las bombas que suministran material a partir de los recipientes de material tienen una capacidad relativamente reducida, en comparación

con la bomba de ventilador y se conectan con un sistema que alimenta los formadores sobre un lateral de salida de elevada presión de la bomba de ventilador.

5. Una ventaja de éste invento consiste en la eliminación del coste de mas de un silo de agua blanca, las bombas de ventilador correspondientes y su costo de funcionamiento.

Estos y otros objetos, características y ventajas del invento resultarán evidentes de la lectura de la descripción de las modalidades preferidas en conexión con los  
10. dibujos que acompañan.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una representación esquemática que muestra la configuración de un sistema de suministro de  
15. material que alimenta material a un formador de lámina continua integral de tres canales y tres capas.

La figura 2 es una representación esquemática que muestra la configuración de un sistema de suministro de material para alimentar material a una caja de cabeza  
20. convencional y a una caja de cabeza secundaria con una configuración Fourdrinier.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Las dos modalidades preferidas del invento  
25. representadas en las figuras 1 y 2 utilizan muchos de los mismos componentes y se repiten algunos de los elementos en cada modalidad. Por consiguiente, las partes correspondientes se diferencian mediante un sufijo alfabético. Las partes correspondientes entre las modalidades se di-

ferencian por medio del empleo de series 100 de números en la modalidad representada en la figura 2.

5. Según se representa en la figura 1, el agua blanca almacenada en el silo 10 se alimenta a través del conducto 12 a una bomba de ventilador 14 en donde se somete a presión y se introduce en un colector 18 a través del conducto 16. El colector sirve para distribuir el agua blanca bajo presión a posiciones espaciadas en donde puede entrar en los conductos de salida de colector 20a-c que conducen a los  
10. tambores de material 22a-c.

La modalidad representada en la figura 1 es especialmente apta para proporcionar el sistema de alimentación de material para la formación de un cartón de tres capas con sus capas externas constituidas por un revestimiento de elevada resistencia que puede estar dotado de otras cualidades especiales, tales como color y opacidad para una  
15. mejor impresión. El material de revestimiento comprende, por lo general, una elevada proporción de fibras de madera vírgenes. La capa interna de esta lámina de material compuesto esta constituida por material de relleno, que con  
20. frecuencia se obtiene de papel y cartón de reciclado que, inherentemente, tiene fibras más cortas debido al proceso de refinado y contiene también impureza tales como cenizas, revestimiento de arcilla y tinta.

25. Los recipientes de material 24a, c, que contienen material de revestimiento, y el recipiente 24b, que contiene relleno, se conectan con las bombas de material 28a-c a través de los conductos 26a-c. Las bombas de material 28a-c son de capacidad considerablemente menor que la bomba de

ventilador 14 debido a que la bomba de ventilador debe bombear agua blanca con un contenido de fibra de alrededor de 0,1 a 0,2%, en base húmeda, mientras que las bombas de material bombean material con un contenido de fibras de alrededor del 4%, en base húmedo. Es evidente que estas concentraciones relativas de fibra pueden variar ampliamente según sea el tipo de cartón que se fabrique y el sistema de recuperación del agua blanca. Por consiguiente, estas cifras se ofrecen a título de ejemplo de las concentraciones relativas y no tienen la finalidad de definir los límites de estas concentraciones. Básicamente el agua blanca está exenta de fibras de material partiendo de un punto de vista práctico y las fibras utilizadas en la fabricación de cartón se suministran por los recipientes de material a través de las bombas de material.

El material procedente de las bombas de material se introduce en los tambores 22a-c a través de los conductos 30a-c en donde se limpia y combina con el agua blanca hasta la concentración deseada para la formación de la lamina de cartón. La concentración de las fibras en el agua está comprendida entre 0,9 y 1,0% en base húmeda. La presión hidráulica suministrada por la bomba de ventilador impide que el material procedente de los recipientes de material regrese al colector de agua blanca. El contenido de fibras del material descargado de los limpiadores puede controlarse regulando la consistencia del material en los recipientes de material o variando el volumen de descarga de las bombas de material o con ambos sistemas.

El material de la consistencia apropiada se des-

carga de los tamices a través de los conductos 32a-c, a través de las válvulas de control 34a-c, medidores 36a-c y pasa al formador hidráulico de tres canales 44 a través de los conductos 33a-c.

5. Cuando aumenta o disminuye la velocidad de la máquina de cartón es importante que la alimentación de material en las canales 46a-c del formador aumente o disminuya proporcionalmente al mismo tiempo. En la mayoría de los casos el flujo volumétrico en cada canal 46-a será el mismo. Cuando las diversas capas son de distinto material, o consistencia, las diversas velocidades de flujo pueden ser bien distintas. Evidentemente, cualquiera que sea la relación que se aloja entre las diversas relaciones de flujo en las canales 46-a-c, será deseable mantener esta relación cuando aumente o disminuya la máquina de fabricación de lámina. Para esta finalidad se conectan eléctricamente medidores de flujo 36a-c (representados con líneas de trazos) a detectores de flujo 38a-c para medir el flujo volumétrico a través de los conductos 32a-c. De este modo el flujo a través de los conductos 32a, b y 32b, c se compara eléctricamente por los controladores de relación de flujo 40a, b que, a su vez, se encuentran conectados entre sí. Los controladores de relación 40a, b ofrecen la certeza de que las velocidades de flujo en todos los conductos 32a-c son iguales o tienen la apropiada relación predeterminada y aumentan o disminuyen en la misma proporción, o relación, al propio tiempo, mediante la activación de las válvulas de control 34a-c para moderar o retardar la velocidad de flujo a través de los conductos en respuesta a las señales reci-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

bidas de los detectores de flujo 38a-c.

Los tres flujos de material se suministran a tres cámaras independientes respectivas 46a-c del formador en donde el flujo se suaviza pasando a través de una pluralidad de tubos de expansión 48 hacia las cámaras de convergencia 50a-c, a través de una placa perforada 51 y sale del formador a través de una pluralidad de elementos de salida autoposicionables 52. De este modo un solo formador puede producir una lámina compuesta de capas múltiples. En muchas máquinas modernas de fabricación de papel la suspensión de material se proyecta entre un par de hilos foraminosos de desplazamiento 54a, b que giran entorno de un par de rodillos 56a, b para iniciar el proceso de fabricación de lámina.

Debe hacerse constar que, bajo determinadas circunstancias, tales como cuando es idéntico el material que ha de suministrarse a las capas externas el sistema puede comprender solo dos recipientes de material, bombas de material y tamices y conductos respectivos. La salida de una bomba de material puede dividirse luego después del tamiz para introducirse a través de conductos independientes a cámaras externas correspondientes 46a, c del formador.

La figura 2 ilustra un sistema de alimentación de las cajas de cabeza y una máquina de fabricar papel tradicional de caja de cabeza - fourdrinier. El proceso del sistema es esencialmente idéntico al que acaba de describirse a excepción de que solo se utilizan dos recipientes de material 124a, b con la salida dirigida hacia la caja de cabeza principal 58 y una caja de cabeza secundaria 60 que deposita una segunda capa de material sobre la capa

inicial previamente depositada por la primera caja de cabeza. La expulsión del agua que se efectúa luego a través del cable fourdrinier 62 siguiendo cualquiera de una serie de métodos bien conocidos por los expertos en el arte. La

5. Lámina formada se separa del cable entre los rodillos 64, 65 y se guía el cable entorno de un bucle sin fin mediante los rodillos 66, 67, 68.

Debe hacerse constar que la doble organización de suspensión de material representada en la figura 2 puede

10. utilizarse para alimentar un formador hidráulico de dos canales del tipo representado en la figura 1, así como formadores de cilindros (por ejemplo del tipo llamado Stevens) y formadores fourdrinier de capas múltiples del tipo llamado Inverform. Por otra parte, el sistema de

15. alimentación puede utilizarse para la fabricación de láminas que no sean cartón, tal como papel artificial y otro material no tejido.

Así pues, se aprecia que introduciendo el material de pulpa fibroso relativamente contrado después de la bomba

20. de ventilador se obtiene la apropiada concentración de fibra de material en cada uno de una serie de conductos que conducen a las cámaras o cajas de cabeza independientes de formación de capa de lámina sin que sea necesario disponer de un silo de agua blanca y bomba de ventilador independien-

25. tes para cada una de las capas de lámina que se formán. Además, el sistema permite la formación de una lámina de capas compuesta en donde cada una de las capas puede tener una distinta composición, o consistencia, según se desee.

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de la patente en

5. U.S.A. nº 574.606, el 5 de Mayo de 1975.

1.- Un método con su aparato correspondiente para suministrar material para la formación de láminas de capas múltiples, más concretamente para suministrar corrientes independientes del líquido que contiene fibras para utilizar-

10. se en la formación de una lámina compuesta de capas múltiples constituida por capas formadas a partir de corrientes independientes caracterizado porque comprende las etapas de:

1) proporcionar una fuente única de agua blanca a

15. presión y dividirla para formar una pluralidad de corrientes independientes;

2) proporcionar una pluralidad de fuentes de material a presión que esta constituido por líquido que contiene fibras;

20. 3) introducir cada fuente de material en las corrientes independientes de agua blanca corriente abajo de su fuente única con lo que los flujos combinados en cada corriente independiente continúan fluyendo corriente abajo;

4) tamizar cada una de las distintas corrientes

25. de material mezclado con el agua blanca;

5) conducir cada una de las corrientes independientes de material a un medio formador de lámina para producir lámina de capas múltiples.

2.- Un método, de conformidad con la reivindi-



cación 1, caracterizado porque incluye adicionalmente, entre la cuarta y quinta etapa, las etapas de:

1) medir la velocidad de flujo en cada una de las corrientes independientes de material;

5. 2) controlar la velocidad de flujo comparando las velocidades de flujo volumétricas en las corrientes independientes y ajustar la velocidad de flujo volumétrica de cada corriente para que se ajuste a relaciones determinadas de velocidades volumétricas de flujo entre corrientes independientes.

10. 3.- Un método de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el aparato comprende: un silo único para suministrar agua al sistema;

15. una sola bomba para extraer el agua blanca y suministrarla al sistema bajo presión;

medios para recibir el agua blanca en una pluralidad de conductos independientes y conducir el agua blanca a medios de tamizado;

20. una pluralidad de recipientes de material contenido un suministro de fibras en suspensión líquida;

una pluralidad de bombas de recipiente de material para suministrar material bajo presión a la pluralidad de conductos independientes sobre el lateral de elevada presión de la bomba de ventilador para pasar a través de los medios de tamiz con el agua blanca.

25. medios de conducto para recibir las corrientes independientes de material diluido en agua blanca procedente de los medios de tamizado y distribuir las a una pluralidad

lidad de medios formadores de lámina independientes.

4.- Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque:

5. la capacidad volumétrica de cada bomba de recipiente de material es menor que la de la bomba de ventilador.

5.- Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque:

10. cada recipiente de material se encuentra en comunicación de fluido con uno de los conductos correspondientes independientes que reciben agua blanca del silo.

6.- Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque:

15. existen recipientes de material en comunicación de fluido con las cámaras de un formador hidráulico con lo que puede formarse de modo simultáneo una lámina compuesta de tres capas.


7.- Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque:

20. los medios formadores de lámina comprenden una caja de cabeza hidráulica provista de cámaras independientes para recibir corrientes de material independientes.

8.- Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque:

25. los medios formadores de lámina comprenden cajas de cabeza independientes cada una de las cuales recibe una corriente independiente de material.

9.- Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque:



cada uno de los medios formadores de lámina independientes que reciben material con la misma composición se alimentan con el mismo recipiente de material.

5. 10.- Un método construido de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente incluye:

medios de control de flujo conectados a cada uno de los conductos independientes para detectar el volumen de flujo que pasa a su través, comparando el volumen de flujo en cada uno de los conductos independientes y regulando el flujo de modo que el flujo de cada conducto independiente tiene el volumen o proporción deseado.

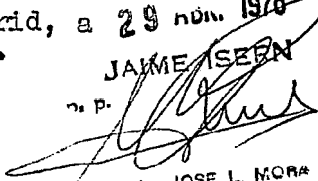
10. 11.- Un método de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque:

15. Los medios de control de flujo comprenden una válvula de control en cada uno de los conductos que proceden de los tambores, medios detectores conectados a estos conductos para detectar el flujo que pasa a su través y medios de control de relación de flujo para comparar el flujo a través de una pluralidad de conductos y activar los  
20. medios de válvula de control para aportar el flujo relativo predeterminado a través de sus conductos.

25. 12.- Un método con su aparato correspondiente para suministrar material para la formación de láminas de capas múltiples.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.



Madrid, a 29 nov. 1976  
P.a.  
JAMES SEEN  
n. p.  
  
Firmado: JOSE L. MORA



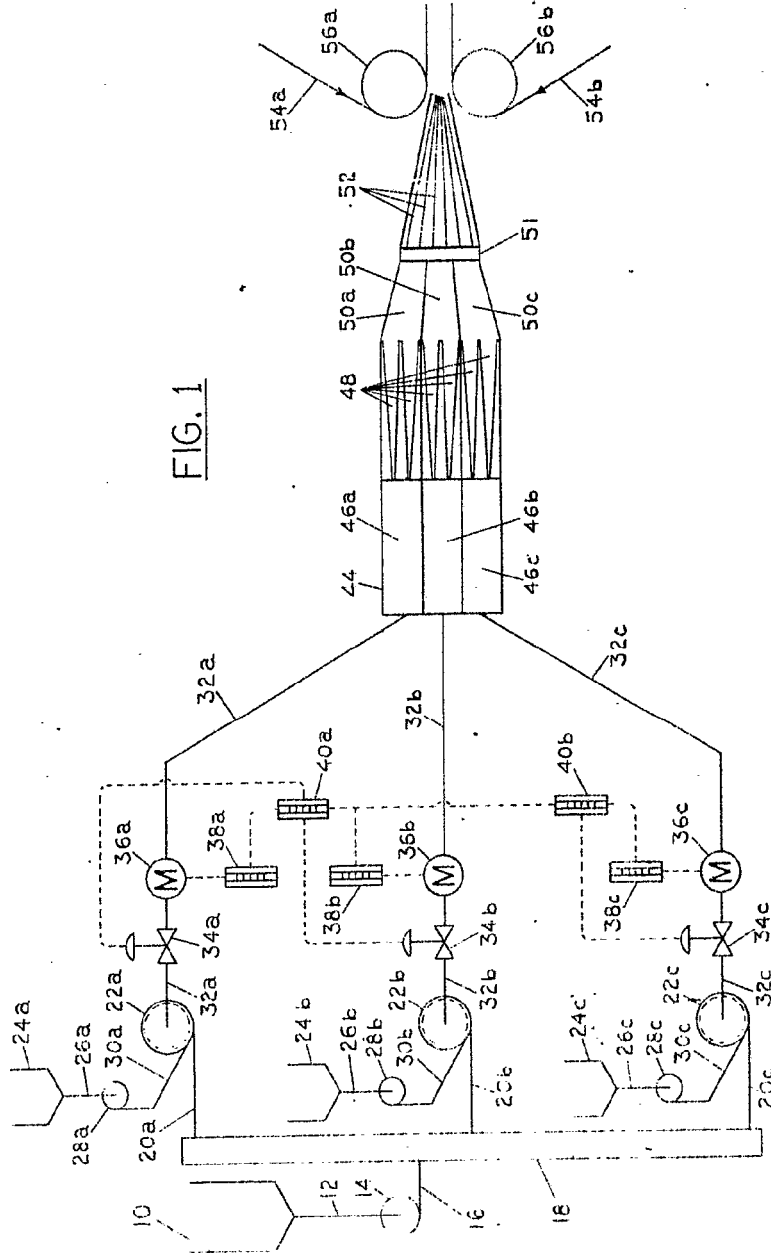


FIG. 1

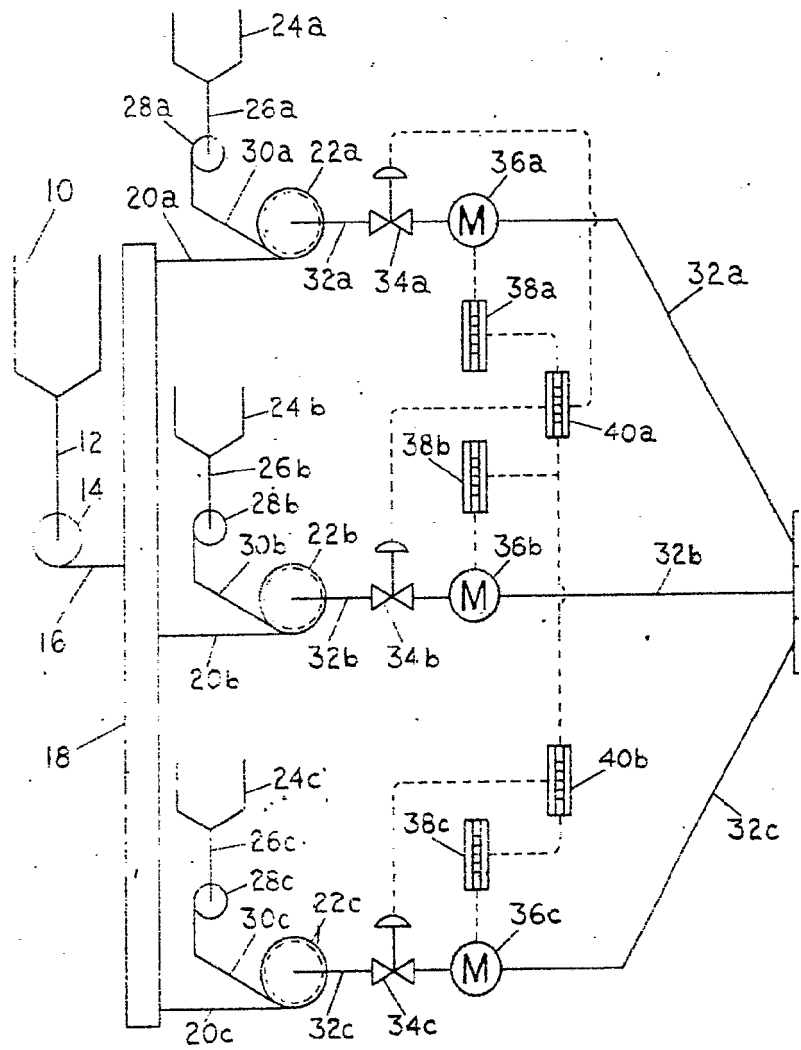
MADRID a 29 ABR. 1976  
P.A.

JAIMÉ BERN

P. P. *[Signature]*

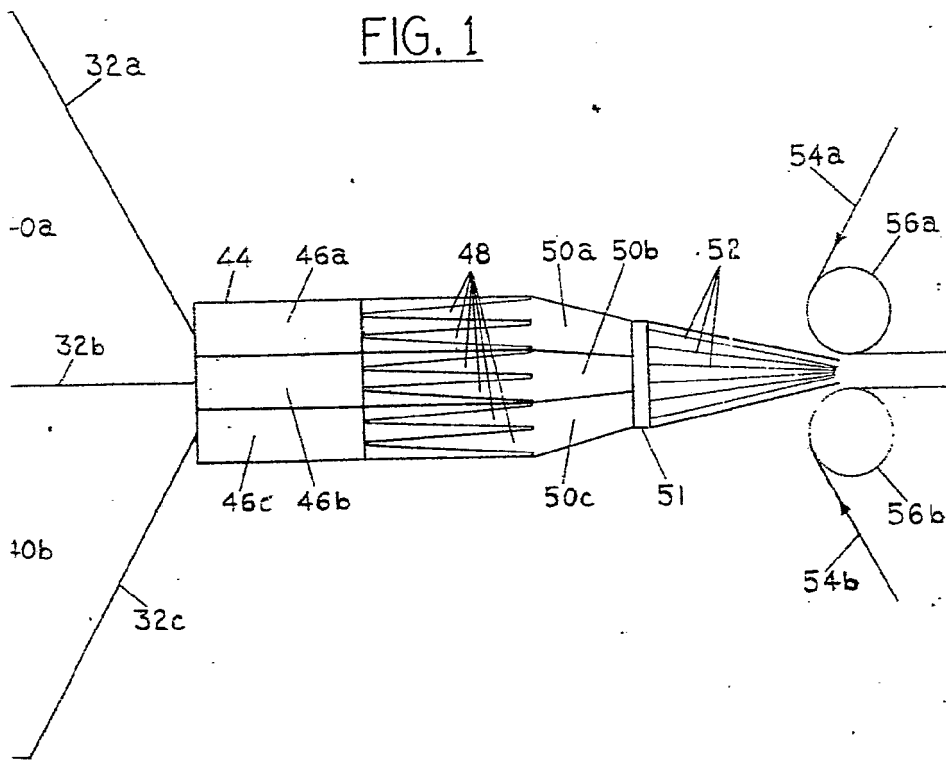
Patronato: WASE L. MORAN

BELOIT CORPORATION.



ESCALA VARIABLE.

FIG. 1



MADRID a  
P. A.

29 ABR. 1976

JAIME IBERN

Pr. Pr.

Firmado: JOSE L. MOSA

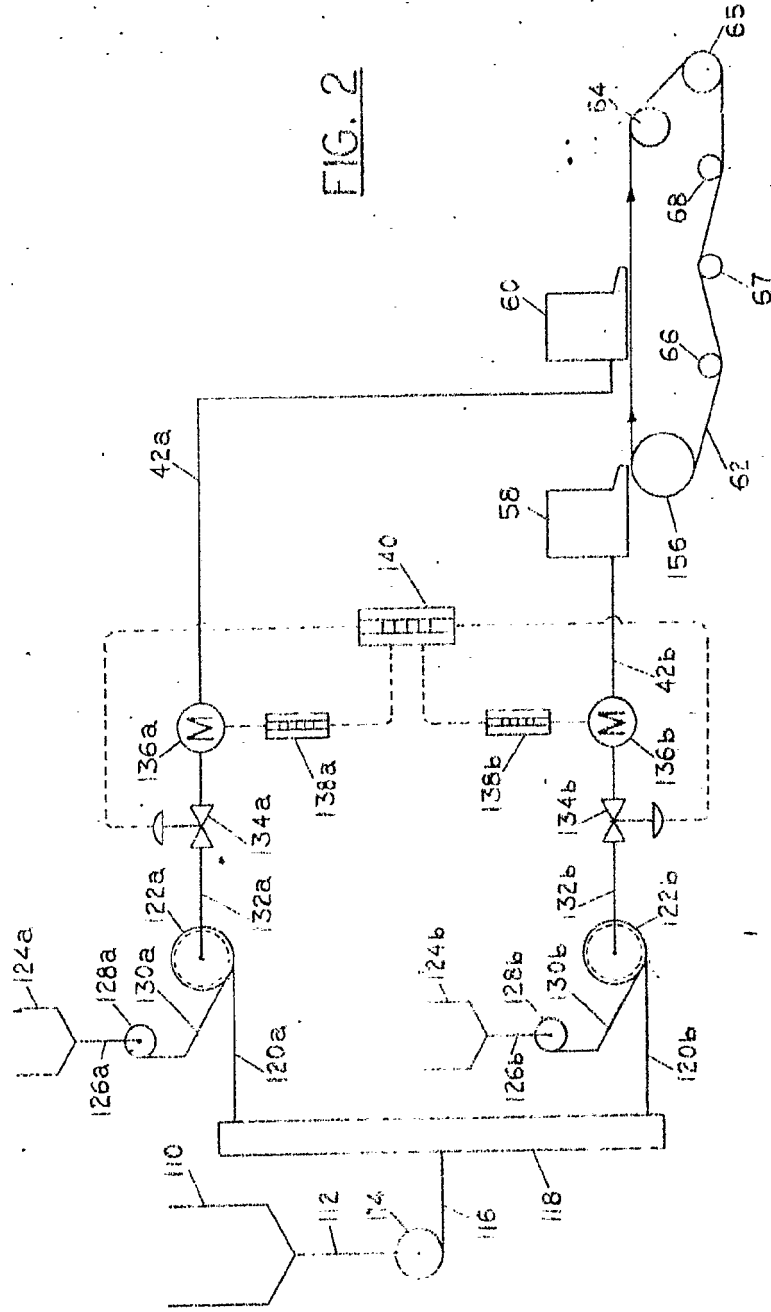
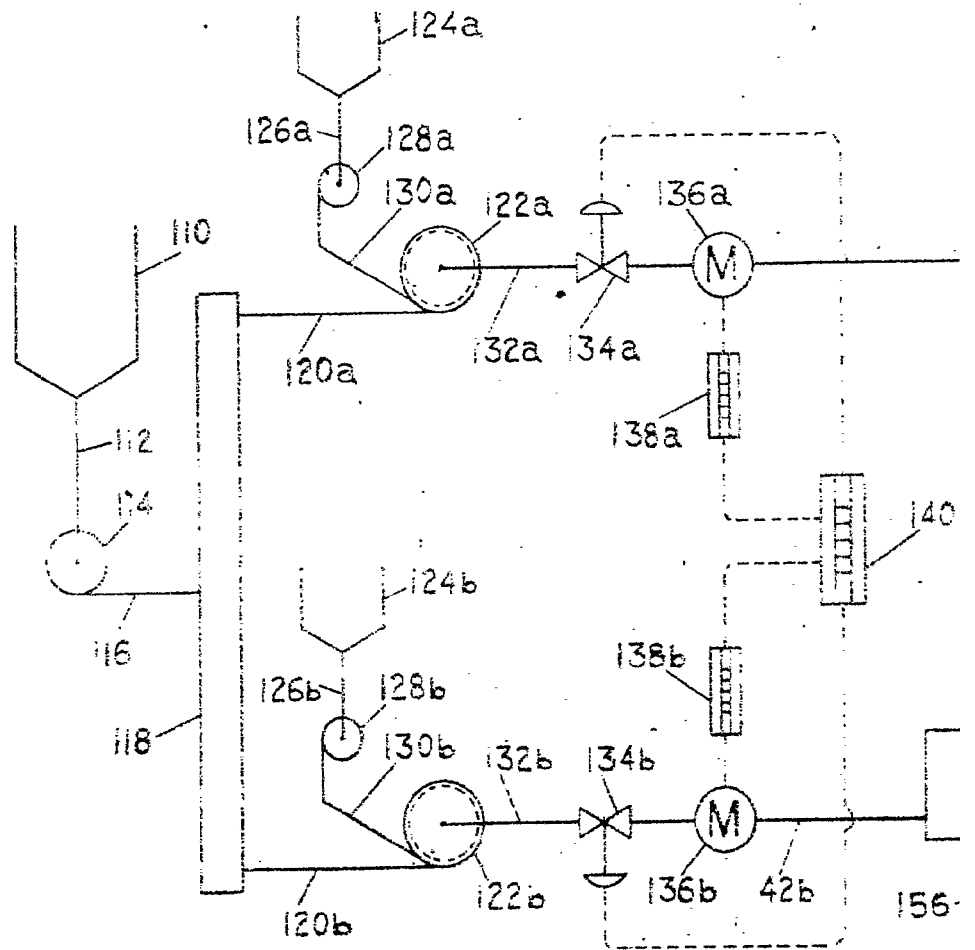


FIG. 2

MADRID a 29 ABR. 1978  
 J. JAIME ISEKEN  
 P. P. *[Signature]*  
 Elmer...

BELOIT CORPORATION.



ESCALA VARIABLE.

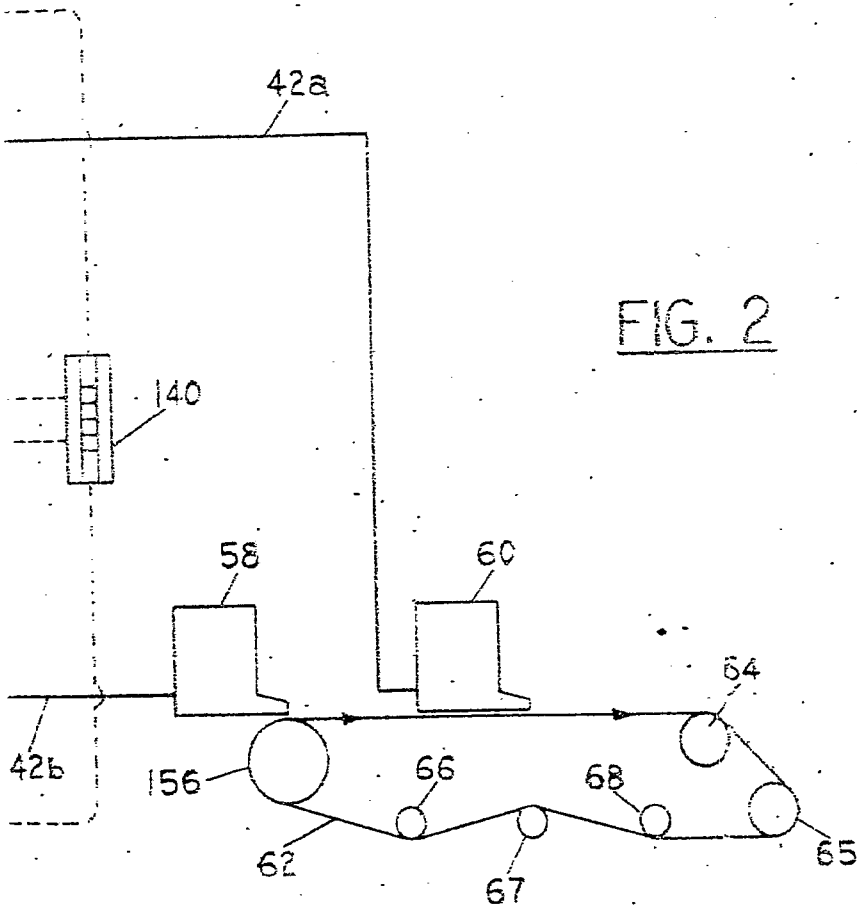


FIG. 2

MADRID a  
P. A.

29 ABR. 1976

JAIMÉ IZERN

P. P.

Firmado: 29/4/76