

NUMERO 358.658

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BOISE CASCADE CORPORATION, WERNER ACHERMANN y
FRANZ ACHERMANN.

Residencia: BOISE, Idaho USA, el 1º.- y Rümlangstrasse
71 Zürich (Suiza) el 2º y 3º.

Enunciado: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA IMPREG-
NACION DE CARTON ONDULADO CON UN AGENTE DE
IMPREGNACION FLUIDO".

Prioridad: parcial suiza 13688/67 del 29 de septiembre
de 1967 (para las reivindicaciones 1 a 18)

Según los ensayos y métodos actuales se impregna
cartón ondulado o bien durante su proceso de fabricación, o
bién después de su transformación en objetos de embalaje. En
este último caso son impregnados únicamente las superficies
exteriores del objeto de embalaje.

Cada instalación convencional de cartón ondulado
dispone en su estructura, a continuación a la instalación -
secadora, el cortador transversal corto para la eliminación
de trozos de cartón ondulado inservibles, que se producen, -
sobre todo, al introducir una nueva clase de cartón ondulado.
A una distancia de aproximadamente 3 m. del cortador transver-
sal corto, está dispuesto el dispositivo oscilante de corte -
longitudinal y de acanalar con sus herramientas de corte lon-
gitudinal y de acanalar, conocido como "Triplex".

El invento presete se refiere, empero, a un procedimiento para



la impregnación de cartón ondulado, un cartón ondulado, según este procedimiento y una instalación para la ejecución del mismo. El procedimiento es intercalado entre la producción y la transformación, y, por ello, realizado en el cartón ondulado sin transformar. Según el invento, se produce la impregnación de tal forma, para que penetre el fluido del agente de impregnación bajo vacuo, presión y aspiración en el cartón ondulado.

Es conveniente de efectuar, con canales intactos, lateralmente abiertos de una tira acabada de cartón ondulado, la impregnación continua mediante una estación de impregnación que produce el vacuo, presión y aspiración, prevista en el tren de producción de la máquina ondulatora de cartón que trabaja con la velocidad acostumbrada y que expulsa todos los residuos del agente de impregnación todavía antes de abandonar la estación de impregnación.

La característica del dispositivo, que sirve para la ejecución del procedimiento, estriba en que el mismo dispone de un cuerpo de entrada y frente al mismo un cuerpo de aspiración que abrazan y estancan parcialmente los bordes longitudinales abiertos de la tira de cartón ondulado que se encuentra en movimiento de paso, mostrando, con ello, el cuerpo de entrada, correspondiente a sus funciones, zonas cerradas entre sí y el cuerpo de aspiración cámaras separadas de aspiración, todo ello, de tal manera, que ambos agregados, encima de la tira del cartón ondulado, son unidos mediante una envoltura extensible y estanqueizable, con el fin de evitar la entrada de aire indebido en los poros de los papeles de cubrición.

Una otra posibilidad del procedimiento consiste en evacuar continuamente los canales ondulados abiertos del cartón ondulado acabado, mediante una estación de vacío, introduciendo el agente de impregnación o agente de recubrimiento mediante efecto



de vacío desde el exterior al interior en el cartón ondulado y ésta última, impregnar o recubrirlo, por lo menos, parcialmente.

Según el primer ejemplo de un procedimiento de impregnación, sirve para la admisión del montón de planchas de cartón ondulado, una paleta con dos paredes laterales lisas, en las que se apoyan con asiento prieto las superficies de las planchas exteriores y siendo las planchas introducidas de tal forma, que los canales ondulados transcurren horizontalmente, siendo abiertos hacia los lados. Estando una paleta rellena, todo el montón es sometido a una ligera presión de agarre uniforme, mediante la aproximación de ambas paredes de paleta, de modo, que ya no puede penetrar aire entre las distintas planchas, sino solamente através de los canales ondulados abiertos de las planchas. Las unidades preparadas de esta forma son llevadas con el apilador de elevación a una cámara de impregnación, de modo, que, según la dimensión de la cámara, puede encontrar sitio en ella un número menor o mayor de paletas. La cámara de impregnación es ejecutada como cámara de presión y de vacío y prevista, por lo menos, con una puerta de cierre hermético. Los montones de cartón ondulado encerrados en esta cámara, son sometidos, primeramente, al efecto de una corriente de aire de presión caliente que pasa através de la cámara. Por ello, se reduce considerablemente el contenido de humedad de los montones de cartón ondulado. Después de la total ventilación de la humedad se aspira el aire, entrando en acción el vacío que se extiende hasta los huecos más pequeños ondulados del cartón ondulado, de manera, que dentro y fuera del montón reina la misma depresión. El vacío reinante es completado a continuación, mediante introducción de una corriente de aire que contiene el agente de impregnación en finísima aspersion y gran densidad y aumentado por una posición de presión.



5 Mediante la compensación de la presión que se produce nuevamente, penetra el agente de impregnación aún hasta en los huecos más finos del ondulado, efectuándose, por ello, una impregnación desde el interior al exterior. Las superficies de las planchas de cartón ondulado no éntran en contacto con el agente de impregnación, puesto, que, se tápan entre sí dentro del mismo montón. El agente de impregnación tiene tal propiedad, que su acción sobre el cartón ondulado efectúa una penetración en las hojas onduladas y capas interiores del cartón ondulado y se conserva en el exterior de ambas hojas cubridoras todavía una fina capa de papel, no afectada por el agente de impregnación.

15 Las planchas de cartón ondulado, impregnadas sólo interiormente, según este ejemplo de procedimiento, pueden imprimir y pegarse normalmente durante la manipulación. Para la realización de este procedimiento, el agente de impregnación ha de ser bastante fluído y bien pulverizable. Especialmente indicado para ello es una solución agresiva que posee un buen valor de irrigación para que quéde garantizada una fácil penetración en el papel. Además, sería conveniente que se produzca, al secarse el agente de impregnación, un efecto adhesivo, para que, de esta manera, quéde asegurada la adhesividad resistente a la humedad de la hoja ondulada entre las hojas cubridoras. Esta adhesividad tiene especial importancia, sobre todo, con respecto a papeles cubridores delgados en los que los puntos de engrudo de almidón casi no están saturados totalmente o envueltos por el agente de impregnación.

30 Mediante este método vacuo-"spray" (pulverización) podría hacerse el cartón ondulado, también con adición de médios



5 adecuados, estabilizado, difícilmente inflamable, resistente a los agentes químicos, resistente a agua de mar o resistente a roedores etc. También es posible lograr en combinación con el agente de impregnación, dos ó más características deseables del cartón ondulado impregnado. Con el procedimiento de impregnación al vacío descrito, puede tratarse cualquier clase de cartón ondulado conocido hasta la fecha.

10 Una plena impregnación de cartón ondulado puede conseguirse, no solamente en la cámara de vacío mediante diferentes presiones, sino, también, mediante efecto de una aspiración. Al emplearse la aspiración, son posibles dos clases fundamentalmente distintas de impregnación, es decir, la pulverización interior o el recubrimiento interior con capas. En estos dos ejemplos de impregnación, se trata igualmente - como en la impregnación al vacío dentro de la cámara de presión - de una impregnación desde el interior al exterior, quedándose, con ello, las capas exteriores de papel de una plancha de cartón ondulado, libres del agente de impregnación, de manera, que, la plancha del cartón ondulado puede ser imprimido y pegado.

25 Para la impregnación mediante aspiración por pulverización interior, se acopla un montón de cartón ondulado con los canales ondulados abiertos en dirección de paso a un túnel de aspiración. A través de un ventilador, es aspirado el aire de los canales ondulados, entrando, al mismo tiempo una corriente de aire que contiene el agente de impregnación de finísima pulverización y alta densidad, penetra en los huecos ondulados.



5 Convenientemente se hace circular através del ventila-
dor una corriente de aire continua que contiene al agen-
te de impregnación, de modo, que el montón del cartón
ondulado es tratado y saturado continuamente durante
un tiempo determinado en sus canales ondulados por la
corriente del agente de impregnación.

10 También puede realizarse un otro procedimiento de impreg-
nación más, mediante aspiración y pulverización inte-
rior, cuando el cartón ondulado acabado es intercalado
adicionalmente en un circuito de impregnación en el cual es
pasado e impregnado horizontalmente el cartón ondulado
que pasa sin fin.

15 Para la realización de un procedimiento de impregnación,
mediante aspiración por encapado interior, el agente de
impregnación no es pulverizado, sino, empleado en líquido.
El cartón ondulado es sumergido, por una parte, con los
canales ondulados abiertos aprox. 2 cm en el líquido de
impregnación. En el otro extremo del cartón ondulado
20 es conectado un dispositivo de aspiración, que aspira
el aire de los canales ondulados. Con ello, se consigue
que el líquido de impregnación sube con el conocido efecto
de tubo de aspiración sin burbujas y que fluye por el
interior del cartón ondulado. A continuación es soplado
el restante líquido por un otro agregado, de modo, que
25 quéda solamente una delgada y coherente capa. Para evi-
tar que el líquido de impregnación presiona hacía el
exterior, se humedece la capa de papel exterior a imprimir
y pagar, con agua ántes de pasar el líquido de impreg-
nación. Con ello, se consigue evitar que el agente de
30 impregnación pueda avanzar hasta la capa exterior del
papel.



5 También es factible un proceso continuo de encapado en el procedimiento de encapado interior con la máquina para cartón ondulado. Con los necesarios agregados adicionales podría encaparse continuamente sin fin el cartón ondulado acabado al abandonar la máquina para cartón ondulado, mediante intercalación en un circuito de alimentación horizontal. Esto tendría la ventaja de poder realizarse la impregnación altamente racional y con ahorro de trabajo.

10 Como agente de impregnación para los métodos descritos, sirven, fundamentalmente, todos los agentes de impregnación adecuados, como p.ej. materiales sintéticos, silicato de potasa, bituminas, parafina, resinas, colas para
15 papelería, emulsiones de parafina-bitumina, mezclas de resina sintética-cera, materias sintéticas líquidas, materias sintéticas espumantes, resinas sintéticas, silicona, sodio, solución silicosa, silicosas alcali-metálicas, resina vinílica etc.

20 Según el dibujo, se ha descrito otras formas de ejecución, a título de ejemplo, de dispositivos de impregnación de distintos procedimientos de impregnación, y muestran la:

25 **Figura 1** : una instalación de impregnación, dibujada esquemáticamente, para la impregnación de cartón ondulado con agentes líquidos de impregnación,

Figura 2 : una vista parcial correspondiente a la figura 1,

30 **Fig. 3 y 4**: c.u. un detalle para la fig.1 en mayor escala,



- 5 Fig. 5: una variante para la figura 4,
Fig. 6: un esquema para la impregnación con líquidos,
Fig. 7: un esquema para la impregnación por pulveri-
zación en una dirección de fluido,
10 Fig. 8: un esquema para la impregnación por pulve-
rización en dos direcciones de fluido, diri-
gidas contra sí, desde dos lados opuestos, y
Fig. 9: un esquema para la impregnación por pulveri-
zación o líquido de dos zonas de fluido opues-
tas y en la dirección de marcha de la tira
de cartón ondulado, contrapuestas entre sí,
15 Fig.10: una variante de la regleta de entrada y de
aspiración en vista perspectiva,
Fig.11: un corte transversal através del lado de
aspiración de la regleta de aspiración,
Fig.12: un corte transversal através del lado de entrada,
Fig.13: una vista de una pieza parcial recambiable
del lado de aspiración, seg.figura 11,
20 Fig.14: idem. del lado de entrada, según figura 12,
Fig.15: una tobera de aire comprimido en corte lon-
gitudinal, y
Fig.16: un tornillo de cierre para el taladro de
tobera,
25 Fig.17: una tobera combinada para aire-pulverización,
Fig.18: una tobera para el chorro del líquido, y
Fig.19: una tobera de presión para pulverización al vacuo,
Fig.20: un esquema para la impregnación desde el
exterior al interior.

30 En la instalación de impregnación (1) de una máquina
para cartón ondulado, reproducida en fig.1, pasa la tira



de cartón ondulado (2) con sus bordes longitudinales, por una parte, una regleta de entrada (3) y, por otra parte, una regleta de aspiración (4), que ambas son formadas como cajas estiradas y subdivididas. La regleta de entrada (3) es prevista con carriles de guía (5) para la conducción de la tira de cartón ondulado (2). Estos últimos llevan en sus bordes exteriores longitudinales de la parte superior e inferior de la tira de cartón ondulado (2) faldas de obturación (6) apoyantes, de material elástico. de un modo análogo están previstos, también, en la parte frontal y final de la regleta de entrada elementos herméticos (7) que se apoyan en el cartón ondulado - fig.2. En la parte de la entrada de la regleta de entrada (3), continúa el elemento hermético (7) una zona de vacío (8) (Fig. 2 y 6), la cual es unida mediante una conducción aspiradora (12) a la caja de aspiración (32). Seguidamente a la zona de vacío (8), sigue la zona de entrada (9) con las entradas del agente de impregnación (14), regulables mediante los órganos de estrangulación (15) (Fig.3) con tornillos reguladores (16). A la zona de entrada (9) sigue la zona de presión (10) para el abastecimiento de aire comprimido caliente, seguidamente a la zona de presión (10), sigue la zona de presión (11) para el abastecimiento de aire comprimido frío. El abastecimiento de aire comprimido caliente y frío es previsto con entradas regulables (17) (Fig. 2). En el sector de las entradas del agente de impregnación (14), la regleta de entrada (3) está prevista con calentadores eléctricos (18) -(Fig.3). El agente de impregnación



es abastecido en forma líquida através de una conducción (19) de un depósito del agente de impregnación (20). Desconectándose el vacuo, fluye el agente de impregnación restante al depósito vertedero (13).

5 La regleta de entrada (3) es montada mediante una brida (21) en forma regulable en el armazón de la máquina para cartón ondulado y ajustable al borde de la tira del cartón ondulado (2).

10 En la regleta de aspiración (4) extendida longitudinalmente, están instalados 2 carriles de guía (22,23) para la conducción del otro borde de la tira de cartón ondulado (2), que atraviesan la caja (4) por una ranura longitudinal (24) que sirve a la entrada del cartón ondulado. Los bordes longitudinales de los carriles de guía (22,23),
15 que sobresalen de la ranura longitudinal, llevan bridas (22', 23')que se apoyan a la parte exterior de la caja(4). La brida (23') es atornillada con la pared de la caja de la regleta de aspiración (4), mientras, que, la brida (22') es regulable, mediante ranuras de guía (25) en pernos rosca-
20 cados (26) de la regleta de aspiración (4) y fijable por tuercas (27), de manera, que es posible un ajuste de la distancia de guía (d) entre los carriles de guía (22,23). En las bridas (22',23') están sujetadas faldas de obturación elásticas (28), que sobresalen encima de los bordes
25 longitudinales exteriores de los carriles de guía (22,23) y se apoyan en la parte inferior y superior de la tira de cartón ondulado (2). (29) son orificios de aspiración de aire, dispuestos cerca de los bordes longitudinales exteriores de los carriles de guía (22,23). La regleta
30 de aspiración (4) se compone de cámaras separadas, previstas



5 con tubos de aspiración (30) - (Fig.4), los cuales son unidos,
según se puede apreciar en la figura 1, mediante mangas
(31) con las correspondientes cámaras de la caja de as-
piración (32). Estas, por su parte, se encuentran también
10 en comunicación mediante conducciones (33) con una bomba
de vacío (34) - y si es preciso, con agregados de aspi-
ración adicionales - que son accionados por un motor eléc-
trico (35). La caja de aspiración (32) sirve con sus cá-
maras de depósito de vacío y de separador previo. El tubo
de salida de la bomba de vacío (34) está unido por un tubo
de unión (36) con un separador del agente de impregnación
(37), del cual es conducido el agente de impregnación re-
cuperado por una conducción de retorno (38), indicada sólo
15 parcialmente, a un depósito colector (39). De este depósito
colector retorna el agente de impregnación recuperado, atra-
vés de una conducción al depósito del agente de impregna-
ción (20).

La impregnación misma se produce de la siguiente forma:
La tira acabada de cartón ondulado (2) pásase con ambos bor-
des longitudinales, que muestran canales ondulados abiertos,
20 por el dispositivo de impregnación (1) con una velocidad
de 60 - 120 metros/min. y más, siendo guiadas las partidas
de borde longitudinal de la tira de cartón ondulado, por
una parte, en la regleta de entrada (3), y, por otra parte,
25 en la regleta de aspiración (4) con cierre hermético. La
regleta de aspiración (4) se preocupa del vaciado de aire
que se encuentra en los canales ondulados. En la regleta
de aspiración está instalado una calefacción - no dibujada -
con el fin de no se condense el líquido de impregnación y
30 pueda provocar un atascamiento. Gracias a los tubos de
aspiración (30) distribuidos uniformemente sobre la regleta
(4) de 2 - 3 metros de longitud, reina en ésta un vacío

28 SEP 1968
UNITED STATES GOVERNMENT
OFFICE

uniforme, producido por la bomba de vacuo (34). Puesto, que
la caja de aspiración (32) efectúa también como separa-
dor de líquido, no puede entrar ningún agente de impreg-
nación líquido en la bomba (34). Desde la caja separadora
5 (37) prevista, igualmente, de calefacción, el líquido
de impregnación separado es retornado através de un siste-
ma de bombas , no reproducido, al depósito del agente de
impregnación (20), de manera, que se produce un circuito
cerrado entre sí del agente de impregnación. El aire pu-
10 rificado por el agente de impregnación en la caja separa-
dora, es conducido a continuación a los órganos de aire
comprimido de la regleta de entrada, para aprovechar la
presión de trabajo de la bomba. Bajo el efecto del vacuo
producido en los canales ondulados de la tira de cartón
15 ondulado (2) por la regleta de aspiración (4), el agente
de impregnación es aspirado en el sector de la zona 9 (fig.6)
en los canales ondulados de la tira de cartón ondulado (2).
Debido a la calefacción (18) de la regleta de entrada (3),
acusa el agente de impregnación, en su penetración a los
20 canales ondulados, la alta temperatura deseada. A causa
de las altas velocidades, necesarias para una rentable pro-
ducción de cartón ondulado, se ha dimensionado también la
instalación de impregnación para un alto rendimiento y
equipándola, igualmente con agregados de alto rendimiento.
25 De la velocidad de paso de la tira de cartón ondulado (2)
y de la velocidad conseguida bajo la aspiración de la
regleta de aspiración del agente de impregnación en los
canales ondulados , se produce desde la regleta de entrada
(3) hacia la regleta de aspiración (4) una banda de cor-
30 rriente diagonal (9'). La zona de aire comprimido caliente (10)



a continuación y la zona de aire comprimido frío (11) se ocupan del secado de los canales ondulados humedecidos por el agente de impregnación.

5 Para el procedimiento de impregnación con líquidos, se procura un alto vacío posible, que acciona continua y uniformemente y que domine una gran cantidad de aire. Cuanto más alto es el vacío, tanto mayor es la aceleración y la velocidad del líquido de impregnación dentro de los canales ondulados.

10 Puesto, que, los papeles cubridores (papeles exteriores de la tira de cartón ondulado (2) son porosos, penetra en estado vacío de los canales ondulados, una considerable cantidad de aire nociva, a través de los poros de las hojas cubridoras, en los canales ondulados, que ocasiona una considerable pérdida del vacío. Ensayos han demostrado que una fina película de agua, aplicada delante de la instalación de impregnación, aporta, para la conservación de una superficie libre de materia de impregnación de la tira de cartón ondulado, al mismo tiempo, una buena impermeabilización de los poros, aumentándose, 20 con ello, el vacío.

25 La impermeabilización del cartón ondulado puede obtenerse, también, con otras medidas adecuadas de naturaleza mecánica, p.ej. mediante disposición de zonas blindadas del vacío encima y debajo del cartón ondulado, o, también, mediante colocación de láminas impermeabilizantes que se desarrollan en forma de orugas, etc.

30 Existen distintas posibilidades de introducir el líquido de impregnación en las tiras de cartón ondulado (2) que pasan horizontalmente.

28



5 Según una primera posibilidad, se hace pasar el agente de impregnación en forma de una "cortina de líquido" ante las bocas de los canales ondulados. Tan pronto se encuentran los canales ondulados bajo vacuo, se produce también la aspiración del líquido de impregnación en los canales ondulados.

10 Según una segunda posibilidad de ejecución, se coloca en el lado de la entrada una regleta de aspiración que establece un ligero contacto con las bocas de los canales ondulados, y cuya regleta de aspiración es inclinada levemente hacia abajo, de modo, que el vacuo arrastra hacia arriba el agente de impregnación líquido a continuación de la regleta de aspiración y lo aspira através de los canales ondulados.

15 Según una tercera posibilidad de ejecución, se coloca el nivel del líquido nivelado a la altura del cartón ondulado a impregnar, de manera, que, el vacuo aspira el líquido.

20 Según una cuarta posibilidad de ejecución, penetra el agente de impregnación, por pendiente natural, mediante un dispositivo, especialmente desarrollado para este fin, de buena estanqueidad y que se aprieta constantemente a los movimientos laterales y desplazamientos del borde de la tira de cartón ondulado, en los canales ondulados, siendo transportado allí por la aspiración.

30 Con el mismo efecto de la posibilidad últimamente citada, pueden instalarse en el dispositivo de alimentación bombas dosificadoras regulables, que prensan el agente de impregnación - con presión graduable - en los canales ondulados, o inyectarlo através de toberas.



5 En todas posibilidades de abastecimiento descritas hasta ahora, varía de caso en caso la longitud del trayecto de abastecimiento. Pero siempre precede a este trayecto de abastecimiento una breve zona impermeable activa o pasiva (8) (fig.6) que permite que el vacío se estructure.

10 El líquido de impregnación penetrada, durante su paso por el trayecto de abastecimiento, en los canales ondulados forma, en ellos, pequeñas columnas de líquido coherentes, que, en su totalidad, forman diagonalmente a través de toda la anchura de la tira de cartón ondulado, una franja impermeable (9') - (Fig.2 y 6) durante su pasaje, y cuya franja separa la tira de cartón ondulado, a causa de su paso continuo diagonal, en dos zonas de vacío, efectuando, con ello, el vacío actuando en el lado de aspiración en forma tirante, y el vacío, que se forma en el lado de la entrada, actúa en forma frenante.

15 Puesto, que, este efecto no es deseable y se puede producir solamente entonces, cuando todo el lado de la entrada (abastecimiento) es estancado herméticamente, se explica la necesidad de hacer entrar inmediatamente a continuación de la zona de entrada (9) - (Fig.6) del agente de impregnación, aire debidamente dosificado. Puesto, que, este aire puede penetrar ya con presión normal de aire, y en el otro lado de la franja diagonal del líquido (9'), es todavía eficaz el pretendido vacío, puede dicho aire acelerar la velocidad de flujo del agente de impregnación.

20 Sin embargo, puesto, que, este rendimiento de aceleración es insuficiente con la alta velocidad de trabajo de la producción normal de cartón ondulado para esta breve zona de impregnación, el aire abastecido en el lado de la entrada, a continuación a la zona de entrada (9), conducido a las

30



zonas 10 y 11, ha de ser aire comprimido, que es insuflado directamente, por toberas especialmente desarrolladas para este fin, bajo alta presión y gran velocidad, detrás del líquido de impregnación en las zonas 10 y 11 (Fig.6) en los canales ondulados. Puesto, que, esto conduciría a un repentino enfriamiento y paralización del proceso de impregnación, ha de calentarse previamente el aire comprimido conducido a la zona 10, por lo menos, a 120°C. Este aire comprimido caliente cumple las siguientes funciones:

5

10 a) este aire acelera el líquido de impregnación. b) Por su alto calor evita una precipitación demasiado fuerte del agente de impregnación a causa de un enfriamiento demasiado rápido, produciendo, por ello, un consumo económico del agente impregnador líquido. c) Debido a su alta

15 velocidad de flujo y de la cantidad de aire debida a la presión, purifica este aire los canales ondulados y expulsa todos los residuos del líquido de impregnación todavía a su debido tiempo.

20 Para la imperiosamente necesaria refrigeración a continuación de los canales ondulados impregnados, se introduce inmediatamente a continuación de la zona de aire comprimido caliente (10), aire comprimido frío en la zona (11), que se evapora después, a través de los canales ondulados abiertos en ambos lados de la tira (2).

25 Para el mismo fin de la refrigeración, sirve también en el caso de papeles de cubrición humedecidos por una película de agua, una ventilación de los mismos desde el exterior con una corriente de aire caliente ó frío, que produce una rápida evaporación de la película de agua, y, por ello, un

30 enfriamiento rápido del cartón ondulado.



Correspondientemente a la temperatura del líquido de im-
pregnación, se calientan también la parte de la entrada
y la parte de la aspiración. Por ello, se consigue en la
parte de la entrada que quede conservada la temperatura
necesaria del medio para la impregnación. En la parte de
5 la aspiración, sin embargo, no se condensan los residuos
del líquido de impregnación, sino que llegan en forma
líquida al separador y desde allí, retornan a la parte
de la entrada. Esto se refiere, sobre todo, para medios
10 que se derriten con el calor y pulverizaciones calientes.

Para que la bomba de vacío (34) pueda surtir pleno efecto,
es conveniente de aspirar previamente la cantidad princi-
pal de aire al introducir el cartón ondulado en la estación
impregnadora, continuadamente, mediante un aspirador sepa-
15 rado.

El dispositivo de impregnación es formado de tal manera,
que puede ser agregado a cualquier máquina para cartón
ondulado, como agregado compacto de alto rendimiento entre
el cortador corto transversal (41) - (Fig.6) y el "TRIPLEX "
20 (42), o bien, construido en máquinas nuevas como parte
integrante de las mismas. El dispositivo, empero, puede
instalarse también encima de las últimas planchas calenta-
doras de la instalación de secado de la máquina para cartón
ondulado, lo que tiene importancia para emulsiones sinté-
25 ticas frías y acuosas.

Puesto, que, el cartón ondulado de varias ondulaciones se
compone de ondas de diferente tamaño, mostrando, por ello,
distintas alturas de la capa ondulada, existe, según la
técnica del procedimiento, la necesidad de una sintoniza-
30 ción separada para cada capa ondulada y regulación del



flujo del agente de impregnación. Así, p.ej. son las condiciones del flujo en la onda gruesa (onda-A) completamente distintas que las de la onda fina (onda-B). La onda gruesa requiere una entrada más corta con referencia al trayecto, puesto, que, puede admitir de una sólo vez mayor cantidad del agente de impregnación y que éste alcanza, gracias a las mejores condiciones del flujo, una velocidad de paso considerablemente más alta que en la onda fina. Por ello, es necesario de alimentar las capas onduladas separadamente con agentes de impregnación, mediante un dispositivo de entrada que tiene en consideración la variedad de las ondas.

Deseándose evitar esta complicación, existe la posibilidad de introducir el agente de impregnación en la capa ondulada favorable al flujo, es decir, la capa ondulada gruesa del cartón ondulado de distintas ondulaciones, siendo, para ello, necesario que para una fácil y rápida penetración de las capas onduladas vecinas, que las hojas intermedias de cubrición, sean de un material especialmente delgado y absorbente.

Una otra, posibilidad especialmente buena ofrece el empleo de dos o varias capas de ondas del mismo tamaño en el cartón ondulado, que es factible gracias al efecto estabilizante del agente de impregnación. En este caso deben de introducirse las capas de ondas en la distribución estáticamente más favorable, es decir, introducir las con crestas de ondas correspondientes entre sí, de manera que las crestas de ondas se apoyan sobre crestas de ondas. De esta manera pueden abastecerse todas las capas onduladas con el líquido de impregnación, simultáneamente y bajo las mismas condiciones por

5 el mismo agregado. Especial importancia adquiere el múltiple empleo del mismo tamaño de ondas en el procedimiento para la espumación de los canales ondulados, puesto, que la espuma sintética endurecida crea situaciones de estabilización completamente nuevas.

10 La profundidad de penetración del agente de impregnación, depende de distintos factores. Ella es influenciada por la variación de la velocidad con la que atraviesa el agente de impregnación la tira del cartón ondulado, así, como también por la modificación de la temperatura del agente de impregnación. La profundidad de penetración es, además, influenciada por variaciones de la temperatura del aire necesario para los distintos objetivos, así, como, por su dosificación y variación de la presión. La velocidad del agente de impregnación que atraviesa, por su parte, depende también de la potencia del vacío empleado. El vacío, por su parte, es influenciado por la humectación mediante película de agua desde el exterior, o por previo flujo de vapor a través de los canales ondulados desde el interior. También es posible una paralización de la profundidad de penetración del agente de impregnación desde el exterior, mediante provocación de una evaporación intensiva de la película de agua, produciéndose, por ello, frío encima del cartón ondulado. Además, depende la profundidad de penetración, también de la velocidad con la que es producido el cartón ondulado, así, como, también, del empleo de distintos agentes de impregnación y de su viscosidad.

25
30 Teniendo en cuenta todos estos factores, es factible cualquier impregnación deseada en las más variadas clases de cartón ondulado. Así es, p.ej. posible la confección

5 de un cartón ondulado totalmente impregnado, que puede
caracterizarse desde el exterior por un color más oscuro
en ambas caras y cuyo color depende del medio elegido.
Aparte de esto, es posible la confección de un cartón
ondulado y parcialmente impregnado, cuyas dos hojas cu-
bridoras tienen un tono "claro ". Una otra clase de una
impregnación parcial consiste, en que el cartón ondulado
tiene una cara "clara" y la otra cara " oscura ", o bien,
10 que una de las caras es totalmente impregnada y la otra
cara parcialmente impregnada, obteniéndose - según necesidad,
superficies para la impresión ó pegamiento libres, mediante
humectación dirigida desde el exterior. En este caso mues-
tra el cartón ondulado en una de sus caras una hoja cubri-
dora " oscura " y la otra cara, una hoja cubridora con
15 partes " oscuras " y " claras". La impregnación parcial
puede efectuarse también de tal modo que el cartón ondulado
muestra en ambas caras campos "oscuros" y "claros" , siendo
producido éstos últimos por el empleo parcial de una pe-
lícula de agua desde el exterior, pudiendo ser imprimidos
20 o pegados a libre elección. Cartones ondulados de varias
ondas, pueden recibir también sólo una capa ondulada el
agente de impregnación, de manera, que sólo la capa exterior
- eventualmente también la capa interior - que requiere espe-
cialmente la impregnación, es parcial, total impregnada, res-
pectivamente, impregnada.

25
30 Puesto, que, a causa del vacío reinante entre los huecos
de las ondas, el aire exterior penetra con gran presión
através de los poros de los papeles cubridores del cartón
ondulado, produciéndose de esta manera una completación
relativamente rápida del vacío por aire nocivo, es conveniente



5 frenar este proceso mediante medidas adecuadas. Esto
puede lograrse - como ya decimos - mediante una humecta-
ción constante durante todo el paso, con el fin de for-
marse una película coherente de agua. Esta misma medida
sirve, como se sabe, igualmente, para dejar libre o excenta
10 la capa exterior de los papeles de cubrición, antes de pe-
netrar el agente de impregnación. La humectación antes,
durante y después de la zona de impregnación, constituye,
al emplearse agentes de impregnación calientes para la conser-
vación de la película de agua protectora, una medida nece-
saria por el proceso de evaporación debida al efecto del ca-
lor, sirviendo, de este modo, a un doble objetivo. La aspira-
ción reinante en los canales ondulados, absorbe una parte
15 de la película de agua que penetra en los poros del papel,
dónde es re-vaporado al establecer contacto con el medio
caliente. A causa de la velocidad de flujo más lenta del
agua, se produce un bloqueo contra el aire empujante, y
por la humectación de la capa superior del papel, se evita
la penetración completa del agente de impregnación del papel.

20 Puesto, que, la alta velocidad de paso del cartón ondulado
trae consigo una breve duración de la humectación, se
ablanda el agua mediante adiciones, con el fin de aumentar
la capacidad de penetración. Para el mismo fin sirve, también,
un aumento de la temperatura del agua.

25 Una otra posibilidad para conseguir una impermeabilización
garantizada del papel encubrente y una especial profunda
penetración del agente de impregnación, consiste en aplicar,
en lugar de agua, una materia impregnante en forma de pe-
lícula sobre la capa del cartón ondulado y producir en el
30 interior del cartón ondulado únicamente vacuo. En combinación



de ambos cláses de aplicación puede impregnarse simultáneamente, desde el interior, con un medio de fusión caliente, haciéndose cargo de las funciones de la película de agua, desde el exterior, una emulsión sintética acuosa, soluble en frío, de tal forma, que, con ello, se evapora el contenido de agua de la emulsión a causa del calor del agente de impregnación de fundición caliente, de modo, que, se produce una capa exterior resistente de material sintético.

5

Una otra medida para la reducción del aire nocivo de las superficies, constituye el bloqueo del mismo, mediante huecos estancados encima y debajo de la zona de impregnación. En su función pasiva son evacuados estos huecos por el vacío que reina en los canales ondulados, através de los poros del papel y, una vez vaciados, forman zonas protectoras de vacío. Mucho más eficaz, empero, puede formarse esta disposición, cuando dispone, tanto la cubierta superior de protección como la inferior con sus huecos evacuados, una directa conexión de vacío a un soplete o una bomba de vacío. Con ello, puede producirse hasta un vacío exterior superior en fuerza del vacío interior, de modo, que se produce adicionalmente a la aspiración circulante, una aspiración desde el interior al exterior, que hace que el agente de impregnación fluyente que pasa a una alta velocidad, p.ej. en forma de gotitas pulverizadas, es aspirado adicionalmente del sector interior de los canales ondulados hacia el exterior a las capas del papel y penetrando desde allí, con especial intensidad en los poros del papel. Otras zonas de vacío (8) sirven para el estancado de puntos de entrada de aire nocivo en las entradas y salidas de la estación de impreg-

10

15

20

25

30



nación.

5 Mediante regulación de las condiciones del vacío entre el interior y el exterior, respectivamente, de la cantidad de aire nocivo que aún pueda penetrar, puede dirigirse adicionalmente la capacidad de penetración del agente de impregnación. Sin embargo, el cartón ondulado puede evacuarse, también, exclusivamente por los papeles cubridores.

10 Con el mismo dispositivo para la creación de zonas de vacío, pueden crearse - en sentido invertido - igualmente, zonas de presión, a través de las cuales son presado los gases reaccionarios en los poros del papel, con el fin de conseguir una reacción especialmente intensiva con una materia de impregnación reactiva desde el interior al exterior, por lo cual es factible, tanto una mejora de la calidad de la impregnación, como también una otra posibilidad para la dirección del proceso de impregnación.

20 Por las planchas de calefacción, encima y debajo del cartón ondulado pasante, puede influenciarse en la estación de impregnación el aire nocivo que penetra en los poros del papel cubridor. A causa del calor se calienta fuertemente el aire sobre los papeles, de modo, que esto produce su elevación. Por ello, se consigue una descarga de la presión. El aire caliente que penetra en los poros, mantiene, además, el líquido de impregnación durante más tiempo caliente y provoca por el fuerte calentamiento del papel una penetración más fácil del agente de impregnación. En los agentes de impregnación en forma de polvo ó polvo fino empleados, p.ej. parafina en forma de polvo, provoca el aire caliente, que penetra en los poros del papel, una inmediata fusión de las distintas partículas.



5 En lugar de planchas de calefacción, puede producirse, también, un campo magnético, mediante un dispositivo que tiene la finalidad de atraer el medio antes contrariamente polarizado dieléctricamente, llevándole en tal estado, a depositarse en las capas del papel. Especialmente ventajoso se muestra este método con medios fácilmente movibles, como p.ej. pulverizaciones (spray), polvos, etc. Para conseguir la misma finalidad, pueden servir, también, adiciones metálicas, agregadas al medio. Puede conseguirse, también, la polarización dieléctrica del agente de impregnación sin imanes, teniendo el cartón ondulado mismo, ya una carga estática, la cual, aumentada por medidas adecuadas, forma el polo opuesto al medio empleado que fué correspondientemente polarizado dieléctricamente.

15 Para la realización de todos los procedimientos de impregnación, es muy importante, que se han previsto, tanto en el lado de entrada, como en el lado de aspiración, juntas que estancan en todos los lados, es decir, que se adhieren al cartón ondulado (p.ej. faldas de obturación elásticas). En los terminales de los carriles de guía 5, resp. 22, 23, son montadas - según el grueso del cartón ondulado - regulables, faldas de obturación (6) resp. (28) de material elástico de tal forma, que bajo el efecto de la aspiración, éstas se aprietan al cartón ondulado que pasa delante de ellas. En lugar de faldas de obturación, pueden presentar los listones-guía (5), resp. (22, 23), crestas de ajuste estrechas (5') - (Fig. 5) que transcurren en la dirección de paso del cartón ondulado, y que se imprimen fácilmente en los papeles de cubrición, de forma, que se producen ranuras muy finas. Los puntos de entrada laterales para la tira del cartón ondulado son previstos, igualmente, con elementos de ajuste elásticos. Se consigue una



especialmente buena estanqueidad, mediante un agregado
de entrada y de aspiración adecuado, que se adapta continua-
mente a los desplazamientos horizontales de la tira de car-
tón ondulado que pásase ante el mismo. La mejor solución
5 de este problema estriba en que la instalación de impreg-
nación represente una unidad cerrada, de modo, que existe
únicamente para la entrada y la salida del cartón ondulado
una ranura ajustable para cada caso, siendo unidas entre sí
el lado de la entrada y el lado de la aspiración, mediante
10 una caja cerrada.

El "spray " o pulverización constituye una posibilidad
especialmente económica para la aplicación de un agente
de impregnación líquido en los canales ondulados del cartón
ondulado. Por el aire comprimido saliente de toberas ranuradas
15 instaladas inmediatamente detrás de una cortina del agente
de impregnación, puede pulverizarse éste dentro del listón
de entrada (3). Las toberas están dispuestas, en este caso,
en breves distancias entre sí, directamente detrás de la cor-
tina del líquido en dirección al centro de las ondas. La
20 instalación pulverizadora, formada de este modo, se encuentra,
según la figura 7, al comienzo del lado de entrada en la zona
(9), que sigue juntamente a la zona evacuada (8). El líquido
de impregnación puede pulverizarse allí, igualmente, mediante
un agregado especial, bajo alta presión en pulverización
25 finísima, exenta de aire, en los canales ondulados, lo que
posibilita una humectación especialmente intensiva. El
agente de impregnación puede pulverizarse también directamente
en los canales ondulados, siendo mezclado de la manera más
intensiva con aire (p.ej. principio de pistola inyectora).
30 Por el empleo de "spray" (pulverización) de cualquier clase,



varían también las condiciones y situaciones en los canales ondulados de la tira de cartón ondulado, de una forma fundamental. De esta manera queda eliminada totalmente la función estaqueizante de las columnas de líquido fluyente. Adicionalmente, varían también las condiciones del flujo, por quedar eliminado el efecto frenante del contacto directo del líquido de impregnación con las superficies interiores del cartón ondulado. La fricción que queda excluida con ello, es tan alta en la columna del líquido, para que, p.ej. la columna de líquido se desplaza con una velocidad de sólo aprox. 2 m/seg., todo lo contrario a la velocidad de aire comprimido, que alcanza valores de 80 y más metros/seg. Por esta diferencia se explica también la alta aceleración, que se alcanza con el empleo de aire comprimido con agentes líquidos detrás de la columna de líquido. Eliminándose, pues, cualquier efecto frenante - lo que sucede con el "spray", puede expansionarse, sin obstáculo alguno, la alta velocidad que se produce gracias a las toberas y de la alta presión, necesaria para la pulverización. El "spray", acelerado de esta manera, llega al efecto de aspiración de la bomba de vacío, dentro del canal ondulado de la tira de cartón ondulado, y cuya bomba evita una pérdida de la velocidad. Durante este proceso, humedecen las gotitas finísimas del "spray" las superficies interiores del cartón ondulado en el trayecto desde la zona (9) a la zona de aspiración (4') - (Fig.7), del modo altamente económico. Para evitar una pérdida demasiado alta del agente de pulverización a causa de cantidades de "spray" no aprovechadas, puede ponerse el "spray", a través de



toberas especiales en una torsión de remolinos, de modo, que las gotitas del "spray", que se encuentran en los canales ondulados, son lanzadas por fuerzas centrífugas a las paredes interiores de los canales ondulados.

5

Una otra ventaja del método "spray" consiste en que la intensidad de la impregnación puede equilibrarse de la manera más fina, lo que permite una impregnación ápta para el producto. Esta sintonización fina de los efectos de impregnación, tiene una resonancia positiva, respecto a la rentabilidad del procedimiento.

10

Es conveniente, sobre todo, en los agentes de impregnación en forma de "spray" y de vapor, de sustituir la rigurosa división, por una parte, en el lado de la aspiración, y, por otra parte, en el lado de la entrada, mediante una disposición de estas zonas activas, correspondientemente a estos médios. Así, se pretende, en lugar -- de la diferencia de las funciones, una serie de funciones paralelas o escalonadas alternativamente.

15

Con ello, se evacúa, p.ej. según fig.8, en primer lugar, - al entrar el cartón ondulado en la estación de impregnación - en ambos lados el aire que se encuentra en los canales ondulados, completándose inmediatamente después el vacío existente, igualmente desde ambos lados, con el "spray" de impregnación (niebla, vapor, gas etc.). por el choque de ambas corrientes del agente de impregnación, se logra una densificación de las mismas, lo que posibilita un aprovechamiento más intensivo y, prácticamente sin pérdidas de la cantidad del agente de impregnación empleado. Para evitar una salida siguiente del

20

25

30



5 agente de impregnación volátil y comprimido de esta ma-
 10 nera, se cierra a lo largo del paso siguiente, otra vez
 15 en ambos lados, los canales ondulados en las zonas (40),
 que siguen inmediatamente a las zonas de entrada del
 "spray" (9). Esta paralelidad escalonada en serie de las
 funciones de impregnación de efecto unilateral, según
 el procedimiento corriente, según fig.7, tiene, en anchuras
 de ondas, extremadamente grandes, la ventaja, de abastecer
 impecablemente todas las superficies interiores del car-
 tón ondulado, a pesar de las grandes velocidades. En las
 figuras 7 y 8, se han señalado con el número 8 las zo-
 nas de evacuación, con el número 9 las zonas de entrada
 del "spray", con el número 40 las zonas de hermetización,
 con 4' (fig.7) una zona de aspiración, y, con el número 11
 (fig.7) una zona de entrada de aire comprimido.

20 Para la finalidad antes descrita, se ha previsto, según fig.9,
 también una función alternativa, que sirve - en el mismo
 caso - sobre todo, con la columna de líquido, al mismo
 objetivo. En este caso se encuentran las zonas de aspi-
 25 ración (4') y las zonas de entrada (9) de tal forma enfrente
 alternativamente, para que pueda fluir el agente de impreg-
 nación através de cada zona de entrada (9) hasta, por lo
 menos, la mitad de la anchura de la tira del cartón ondu-
 lado, en dirección a la zona de aspiración situada enfrente(4').
 Además, se señalaron en fig.9 las zonas hermetizadas con
 el número 40 y con el número 11, una zona de entrada de
 30 aire comprimido. Las zonas de aspiración y de la entrada,
 enfrentadas entre sí, son alternadas entre sí en dirección
 de paso del cartón ondulado, siendo separada en cada lado
 la zona de aspiración (4') por una zona hermetizante (40)



de la zona de entrada (9). La zona de entrada de aire comprimido (11) produce la eliminación del agente de impregnación sobrante, mediante el efecto de la zona de aspiración situada enfrente.

5 Al efectuar la impregnación con "spray" que alcanza una alta velocidad de paso, es conveniente de parar el paso del "spray", una vez rellenado los canales ondulados. Esto puede conseguirse de mejor modo, según fig.7, mediante un cierre (40) hermético que sigue
10 inmediatamente a la zona del "spray" (9), en el lado de la entrada, así como, con un cierre hermético (40) situado, en forma alterna, enfrente y que sigue a la zona de aspiración (4'). Al cierre hermético (40) sigue en el lado de la entrada, una zona de entrada
15 de aire comprimido (11) que sirve para un enfriamiento y secado de los canales ondulados impregnados. Entre ambas zonas de cierre hermético (40) situadas enfrente diagonalmente entre sí, se forma una zona de acumulación a continuación de la zona del "spray",
20 permitiendo la zona de acumulación tiempo suficiente al agente de impregnación, de penetrar en las capas del papel. Pulverizándose, sin embargo, simultáneamente desde ambos lados, según queda reproducido en la fig. 8, entonces se encuentran ambos golpes del "spray"
25 en el centro de la anchura del cartón ondulado y se produce, con ello, automáticamente un frenado eficaz. También en este caso es conveniente de establecer en ambos lados, una zona de cierre hermético (40) en cada lado, que sigue a las zonas de entrada(9). Estas zonas
30 de cierre hermético (40) evitan un escurrimiento



demasiado rápido del agente de impregnación pulverizado. Pulverizándose un líquido de impregnación frío, entonces ha de disponerse, después del cierre hermético (40) una zona de entrada para aire comprimido caliente en el lado de la entrada, y cuya zona de entrada forma el cierre hermético en el lado de la entrada, efectuando un rápido secado del medio pulverizado. Pulverizándose, sin embargo, con un agente de impregnación caliente, entonces ha de emplearse aire comprimido frío en la llamada zona de entrada de aire comprimido, para el enfriamiento y solidificación del agente de impregnación.

Para facilitar una limpia imprimación del cartón ondulado, impregnado totalmente, el cartón ondulado es imprimado inmediatamente antes de entrar en la estación de impregnación con la imprimación prevista, siendo el tinte de imprimación antagónico a la penetración del agente de impregnación, de modo que se obtiene un efecto similar como en la aplicación de una película de agua. Eventualmente puede emplearse como tinte de imprimación un tinte "aguado". Tanto este dispositivo de imprimación, como también la instalación recubridora por capas, pueden montarse con la instalación de impregnación de tal forma, que resulte una sola unidad de maquinaria.

Un escalón aún más fino que la pulverización, constituye la evaporación del agente de impregnación y su insuflación a continuación en forma de vapor. Una especial importancia adquiere, en este caso, la evaporación al vacío, puesto, que, el punto de evaporación es reducido por el vacío. En este caso puede evaporarse el agente de impreg-



5 en un depósito de vacuo, previsto especialmente para
 ello, siendo aspirado el vapor en forma más o menos
 comprimida en las ondas. El agente de impregnación
 en forma de vapor, puede insuflarse, empero, también,
 con una temperatura, para que evapore adicionalmente
 en los canales ondulados bajo vacío, desde un estado
 de finísima pulverización.

10 Al espumar el cartón ondulado con espuma sintética
 de auto-enduración, es mezclado el material espumoso -
 en caso de componerse de dos o más componentes - inme-
 diatamente ántes de su introducción en los canales ondulados
 de manera automática e intensivísima, de modo, que,
 el material espumoso llega en los canales ondulados
 15 en forma altamente homogéna y líquida. Cartón ondulado
 espumado con espuma sintética e impregnado tiene un
 valor aislante extraordinariamente alto, siendo, por ello,
 especialmente indicado para el transporte de productos
 sensibles a la temperatura, así, como, para el empleo
 en el sector de la construcción. El espumado de los
 20 canales ondulados, permite, también - sin merma de su
 calidad - el empleo de cartón ondulado con ondas extra-
 ordinariamente grandes.

25 La estación, respectivamente, instalación de impreg-
 nación, según fig. 10 hasta 16, muestra también una
 regleta de entrada, respectivamente, de abastecimiento (3)
 y una regleta de aspiración (4), consistentes de ele-
 mentos normados de metal ligero, intercambiables y
 calentables alternativamente entre sí. Las regletas
 de aspiración y de entrada (3,4) son compuestas de, por
 30 lo menos, dos piezas parciales activas y una pasiva (8').



5 Esta última es equivalente a la zona vacía (8) mostrada en la fig.6 y forma la cabeza de entrada (43) al comienzo de cada regleta (3,4). La cabeza de entrada(43) sirve para para la correcta admisión de los terminales de tiras del cartón ondulado (2') laterales longitudinalmente y desdobra las hojas cubridoras salientes (2") de éstos últimos (fig.12) en forma de arado, de modo que pueden entrar en el hueco (44) previsto para ello, sin producir paralizaciones. Mediante (44') son marcadas las superficies de tope, con las que establecen contacto los lados longitudinales de los terminales del cartón ondulado(2'), de modo, que las aberturas de los canales ondulados pasan directamente ante las ranuras de aspiración (49)-(fig.11), respectivamente, aperturas de toberas (46)-(Fig.12). En 10 la cabeza-guía (43) - (Fig.10) produce la superficie de tope (44') al mismo tiempo, la hermetización de los canales ondulados, que son evacuados a continuación.

20 Los, por lo menos, dos elementos normados recambiables de la regleta de aspiración (4), muestran c.u. un espacio de aspiración cerrado y autónomo (47) y c.u. un tubo de aspiración (48).El elemento normado (49)-(Fig.13) previsto con la ranura de aspiración, puede cambiarse, según deseo, y no sólo en la parte de la aspiración, sino - si se ha previsto una aspiración alternativa - también 25 en la parte de la introducción. Para ello, se aflojan los elementos de unión y de guía (50), de modo, que puede extraerse fácilmente el bloque (51) de las conducciones de vapor (52) pasantes. Esto mismo es también factible con el bloque (51') de lado de la introducción, que muestra 30 las toberas 53, puesto, que, tienen las mismas dimensiones.



5 Regulables y, por ello, adaptables en cualquier clase de cartón ondulado, son, también, los elementos de guía y de unión (50), montados en la parte frontal, que forman, en unión con las crestas densificadoras (54) y los elementos distanciadores y elementos de unión (55) una unidad compacta. Esta es soltada únicamente, cuando han de ajustarse nuevamente las crestas densificadoras (54).

10 Los bloques (51') de la regleta de entrada (3) son, igualmente, autónomas unidades, cerradas entre sí, que muestran cámaras propias de presión (47) y conducciones (48), tanto para el líquido de impregnación, como también, para el aire comprimido. Los elementos de estabilización, de unión y de guía (50, 55, 56) son, juntamente con las conducciones de vapor (52),
15 continuos, y proporcionan a todo una unidad robusta, en estado atornillado. Esta es soportada, convenientemente sobre carriles de rodadura - no dibujados especialmente - y ajustada mediante muelles de tracción y de presión, sobre un ligero asiento ajustado al final de la onda de la tira de cartón ondulado (2). Dirigidas de esta manera, pueden adaptarse fácilmente la regleta de entrada y la regleta de aspiración (3, 4) a cualquier movimiento de la tira del cartón
20 ondulado en marcha. Mediante esta capacidad es garantizado un alto grado de eficacia en cada fase del transcurso de la tira de cartón ondulado en la instalación, respectivamente, estación de impregnación.
25

30 Debido a las cámaras separadas de aspiración y de presión y las conexiones pertinentes, es posible de conectar en el lado de aspiración algunos elementos normados de la regleta de aspiración (4) a una bomba de vacío, otros, empero, a un soplete, de modo que pueden efectuarse fácilmente variaciones para la adaptación a las deseadas condiciones



5

de trabajo. Esto mismo se refiere a la regleta de alimentación (3) para el líquido de impregnación, el aire de presión ó aire comprimido caliente y frio. La sintonización fina de los distintos componentes se efectúa ,sin embargo, mediante el cambio de las distintas toberas (53), con tales de mayor o menor capacidad. Para este fin, deben de aflojarse los tornillos reguladores de los elementos de guía y de unión delanteros (50) y (55), desplazándose éstos últimos en ranuras ajustables - aquí no dibujadas - en los bloques (51') hacia arriba y hacia abajo. Por las toberas en- y desenroscables (53)-(Fig.14), previstas con imbus ó ranuras, se efectúa rápidamente el necesario intercambio de juegos de toberas.

10

15

Una otra posibilidad de regulación para el agente de impregnación, ofrece el empleo de una bomba dosificadora conocida - aquí no reproducida -. Tanto en este caso, como también en el del aire comprimido, pueden dirigirse las distintas presiones que actúan sobre el agente de impregnación.

20

25

En los dos terminales, del lado de entrada y del lado de aspiración, pueden disponerse ventajosamente, arriba y abajo soportes para la admisión de rollos de humectación o bien, orugas de estancado, siendo sujetadas las ondas de estas últimas rígidamente, solo con uno de los terminales en una sujeción, de modo, que la otra parte final puede deslizarse en la sujeción situada enfrente, pudiéndose adaptar, por ello, a los movimientos del dispositivo de impregnación.

30

Las toberas, mostradas en las figuras 13 hasta 16, son



5 confeccionadas de corrientes tornillos imbus, y resultan, por ello, muy baratas. En la fig. 17 se ha reproducido una tobera combinada, que trabaja según el principio de pistola inyectora. El número 53 señala la tobera formada por un tornillo imbus, en cuyo hueco continuo (57) se encuentra el tubo de conducción (58) para el agente de impregnación líquido. El tubo de conducción está situado concéntricamente, formando un espacio intermedio (59) en el hueco (57). El espacio intermedio (59) permite la entrada de aire de la cámara de presión (47), según lo hacen apreciar las flechas rayadas (60). El aire comprimido que sale del espacio intermedio (59) rompe, con ello, el líquido de impregnación que fluye en la tobera, de tal modo, que se produce una fina pulverización (spray).

10

15

Para la confección de cartón ondulado que contiene espuma sintética, pueden emplearse máquinas separadas, fuera de la máquina para cartón ondulado.

20 Para el empleo de emulsiones sintéticas, frías y acuosas, es conveniente de instalar la estación de impregnación encima de las últimas planchas de calefacción de la zona secadora, para que pueda evaporarse el agua, contenido en la emulsión, suficientemente en el trayecto a recorrer.

25 El agente de impregnación y el cartón ondulado impregnado por éste, o una parte del mismo, puede ponerse también en estado dieléctrico, para fines determinados.

30 Es también posible, impregnar el cartón ondulado durante la producción constante del cartón ondulado,



5 en la máquina para cartón ondulado en toda su anchura
de producción, es decir, directamente antes de ser
cortado y ranurado. Esto tiene la gran ventaja que
10 todos los orificios de los canales ondulados quédan
impecablemente abiertos y no impiden el paso del agen-
te de impregnación. Únicamente después de la impregna-
ción se efectúa la manipulación, respectivamente for-
mación del cartón ondulado, mediante herramientas de
corte longitudinal y herramientas de ranurado, aplas-
tándose, con ello, parcialmente los canales ranurados.
El cartón ondulado queda acabado, después de la fase en
la que se realiza la impregnación, según el invento
presente, acusa, sin embargo, todavía un determinado
15 contenido de humedad y, sobre todo, una temperatura
de 70 - 90° C, lo que es muy importante para la im-
pregnación.

20 Las distintas posibilidades en el empleo de los agen-
tes de impregnación y procedimientos de impregnación,
depende de las exigencias a las que ha de ser sometido
el cartón ondulado. Es indicado como agente de impreg-
nación, p.ej. un líquido, un "spray", un vapor, unos
25 polvos, una espuma, una pulverización (niebla), un
gas, polvos etc. El agente de impregnación, a elegir
en cada caso, puede ser un medio de fusión caliente
o soluble en frío con participaciones volátiles. Empero,
puede ser también una emulsión o un material sintético
espumante.

30 El método de "spray" es indicado, sobre todo, para
el tratamiento exclusivamente interior del cartón on-
dulado, ya que trabaja con finísimos grados de humec-

5 tación, existiendo, con ello, la posibilidad de realizar la impregnación de tal modo, que las capas exteriores de los papeles cubridores del cartón ondulado, quédan excentas del agente de impregnación, y en consecuencia, pueden rotularse. En total contraposición a ello, son indicados los métodos de impregnación con líquidos, para la total impregnación de todas las capas de papel del cartón ondulado.

10 Con agentes de impregnación líquidos, puede aspirarse el líquido de impregnación como columna de líquido, a través de los canales ondulados de la tira del cartón ondulado. Sin embargo, puede también espumarse y aspirado como espuma a través de los canales ondulados. En contraposición a las materias espumosas endurecientes, se piensa, para ello, en un líquido espumante que permite que la
15 aspiración de la espuma, una humectación más rentable, más fina y más uniforme del papel con la materia de impregnación, quedando, con ello, los canales ondulados excentos de cualquier residuo espumoso, después del secado
20 completo de las capas impregnadas del papel.

Al emplearse una materia sintética espumante, se mezclan sus componentes íntimamente, inmediatamente antes de la aspiración. Los residuos que se adhieren en las capas del papel, después de la aspiración de la espuma sintética, espuman
25 los canales ondulados en forma compacta. Esta espuma se endurece a continuación en los canales ondulados y produce una unión inseparable de todas las capas del papel.

El agente de impregnación puede aspirarse, también, en forma de "spray" o "niebla" (pulverización) a través de
30 los canales ondulados, aplicándose el "spray" con o sin



aire, directamente en los canales ondulados, o bien, preparándolo en una cámara condensadora del "spray" (calentada si es preciso) en una fina y húmeda niebla, siendo aspirado a continuación através de los canales ondulados.

5 También puede pulverizarse el agente de impregnación en una cámara de vacío (caliente o frío), evaporándose en ella por vacío. Desde esta cámara de vacío, puede aspirarse entonces el vapor húmedo del agente de impregnación, através de los canales ondulados. También puede ponerse

10 en estado gaseiforme el agente de impregnación mediante un carburador, provocando, de esta manera, durante la aspiración, una reacción condensadora que úne entre sí las fibras del papel.

Una especial forma de impregnación constituye el espolvoreado de los canales ondulados con medios impregnantes en forma de polvo, introducidos, analógicamente, al "spray" en un estado finísimamente pulverizado, en los canales ondulados del cartón ondulado, siendo llevado allí - bien sea por el contenido de humedad del cartón ondulado, o bien, por polarización dieléctrica, ó por efecto mecánico desde el exterior - para una adherencia uniforme en las

15 capas del papel. Estos agentes de impregnación en forma de polvo, desarrollan su efecto mediante la entrada de una composición con los componentes del papel (sodio) o por la fusión por el calor propio del cartón ondulado, o bien, por aire caliente agregado especialmente.

25 Una otra posibilidad constituye la unión del agente de impregnación en forma de polvo y soluble en agua, con la humedad del cartón ondulado todavía reciente.

30 Un otro dispositivo, según fig.20, es instalado para la



realización del procedimiento en una máquina para
cartón ondulado de tipo convencional, que presenta,
como es sabido, un cortador corto transversal (62)
para la eliminación de trozos inutilizables de car-
tón ondulado (que se producen, sobre todo, al in-
troducir una nueva clase de cartón ondulado)y, a
una distancia de aprox. 3 metros, un dispositivo
de corte longitudinal y dispositivo ranurador (63).
En este espacio intermedio está instalada una ins-
talación de impregnación y el dispositivo de aplicar
capas, señalados con el número 64. Esta instalación
presenta dos regletas de guía enfrentadas y en for-
ma de caja (3,4), que abrazan estancadamente las partes
de bordes longitudinales de la tira de cartón ondu-
lado (2). Para este fin, pueden preverse los bor-
des longitudinales y transversales de las regletas
de guía (3,4) con elementos estancadores, p.ej. faldas
de obturación o crestas estancadoras. La regleta de
guía (3) es conectada a una bomba de vacío, por la
cual es aspirada el aire de los canales ondulados y
que se produce dentro de ambas regletas de guía (3 y 4)
una zona de vacío (65) en los canales ondulados de
la tira de cartón ondulado (2) que pása. Encima de
esta zona (65) o, según reproducido, se ha montado
directamente ántes de esta zona, encima y debajo de
la carrera de cartón ondulado , la instalación enca-
padora y la instalación de impregnación (64), por la
cual es aplicado continuamente el agente de impre-
nación. El agente de impregnación puede aplicarse
en forma líquida, mediante laminación, aspersion excenta



5

de aire, pulverización ó en una cortina de líquido pulverizado (solamente es posible desde arriba, unilateralmente). El líquido de impregnación aplicado de esta forma, es prensado y aspirado al pasar a continuación por la zona de vacío (65) por la aspiración que se efectúa en los canales ondulados y por la presión de aire efectuada desde el exterior, en los poros de las capas cubridoras del cartón ondulado.

10

El cartón ondulado, impregnado de esta manera, muestra una impregnación que ha penetrado profundamente en las capas de papel del cartón ondulado, haciéndolo el mismo rígido y resistente al agua.

15

El cartón ondulado, encapado de esta manera, muestra una capa de impregnación, que ha penetrado profundamente en los poros de las hojas cubridoras, resultando, por ello, especialmente resistente y hidrófugo.

20

El agente de impregnación empleado puede ser de cualquier naturaleza química o física, como p.ej. en forma de polvo, o fino polvo.

25

El cartón ondulado confeccionado, según el procedimiento, no es solamente impregnado, sino, mejorado y completado, por ello, en sus calidades, como son: resistencia, duración etc., de una manera considerable.

30



- REIVINDICACIONES -

5 1. Procedimiento y dispositivo para la impregnación de cartón ondulado con un agente de impregnación de fluido, cuyo cartón va provisto de canales formados por capas de material onduladas y planas, abiertos por sus dos extremos, caracterizado el procedimiento porque se hacen fluir en los canales del cartón ondulado por caída de presión una mezcla de partículas del agente de impregnación más un medio gaseiforme.

10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque delante de un extremo de los canales se produce la mezcla que es aspirada desde el otro extremo de los canales.

15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el agente de impregnación se lleva a la corriente del medio gaseiforme con anterioridad a la entrada del mismo en los canales.

20 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado, porque el agente de impregnación se lleva a la corriente de medio gaseiforme con limitación temporal.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se calienta el medio gaseiforme.

25 6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se rocian con líquido las caras exteriores del cartón ondulado.

30 7. Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se ha dispuesto en los lados opuestos de un soporte para el cartón ondulado la entrada de un dispositivo de aspiración respectivamente la salida de un dispositivo mez-

24 FEB



clador del agente de impregnación y un medio gaseiforme que a través de los canales del cartón ondulado abrazado por el soporte pueden unirse para formar una vía de corriente.

5

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque entrada y salida desembocan en canales de conducción, que con sus paredes laterales se abrazan por encima y por debajo los bordes del cartón ondulado.

10

9. Dispositivo según la reivindicación 8 caracterizado porque los canales de conducción están provistos de retenes labiales en forma de cubrejuntas elásticamente flexibles.

15

10. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo de avance para el cartón ondulado con dirección de avance paralela a los canales de conducción.

20

11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque los canales de conducción están dispuestos por ambos lados de un tren de fabricación de cartón ondulado paralelamente a su dirección de avance.

25

12. Disposición según la reivindicación 10, caracterizado porque la salida y/o la entrada a lo largo de los canales de conducción está subdividida en zonas separadas entre sí.

30

13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque han sido agregados a las distintas zonas órganos para la regulación de la corriente.

14. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque se han acoplado a la salida uno o varios tubos mezcladores, provisto cada cual con sendas entradas para el medio y para el agente de impregnación.

24 FEB 1970



15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque la entrada para el agente de impregnación tiene la forma de una ranura transversal con relación a la dirección de la corriente.

5. 16. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado, porque se han dispuesto en los canales de conducción y vistos en su dirección longitudinal, antes y/o después de la salida, tubos de alimentación para un medio gaseiforme.

10 17. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA IMPREGNACION DE CARTON ONDULADO CON UN AGENTE DE IMPREGNACION FLUIDO".

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de cuarenta y tres páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 28 Septiembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

30



Fig.1

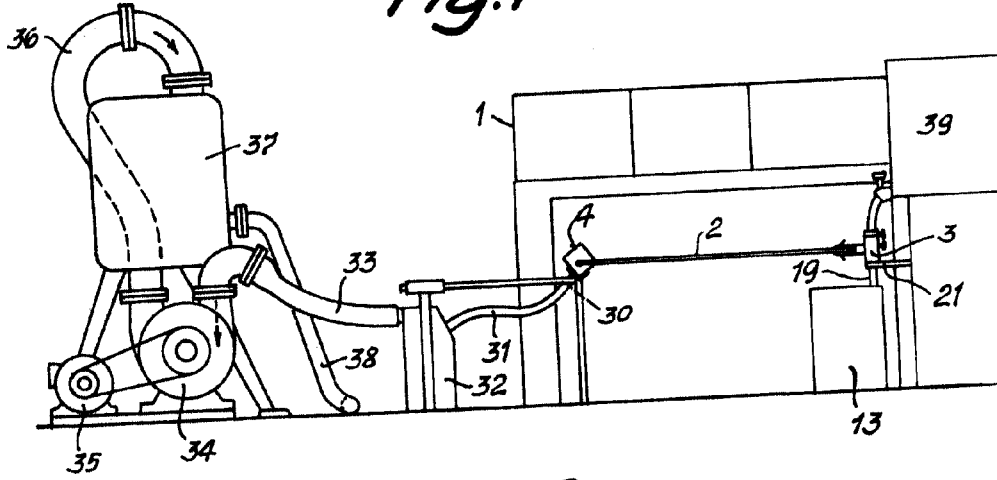
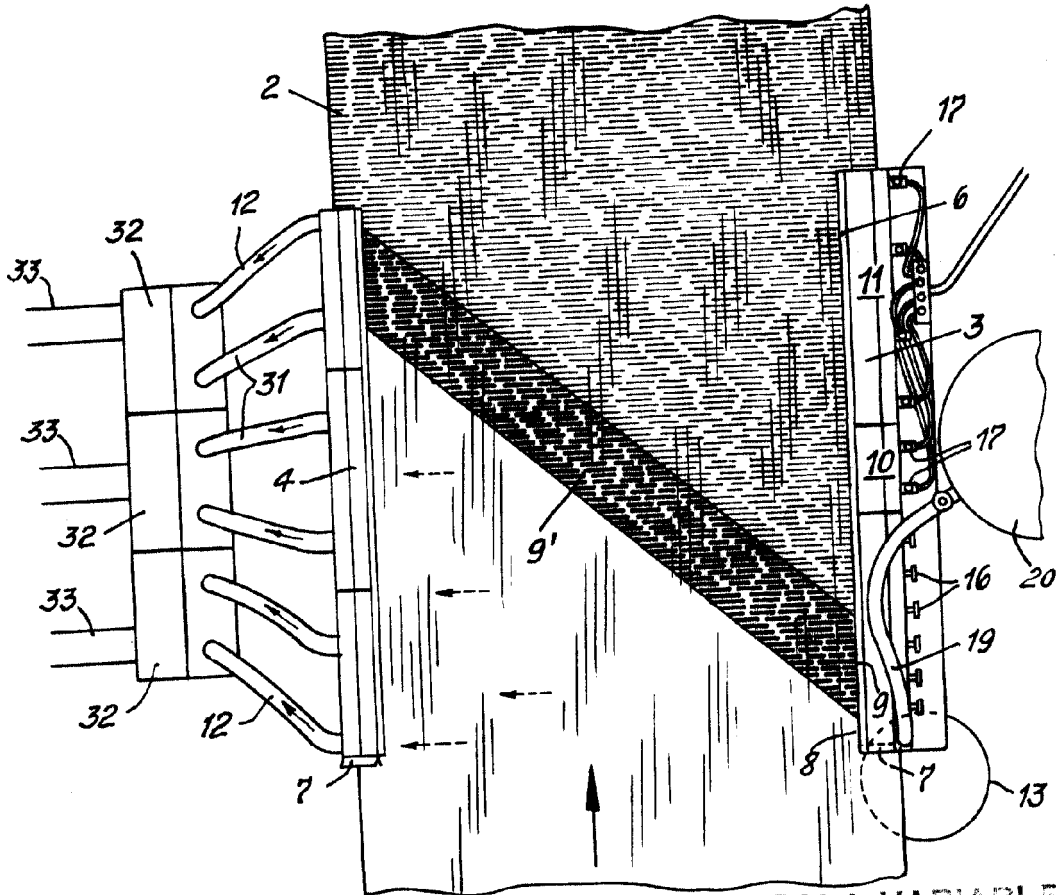


Fig.2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 de setiembre DE 19 68
BERNARDO UNGRIA
P. D.



Fig. 3

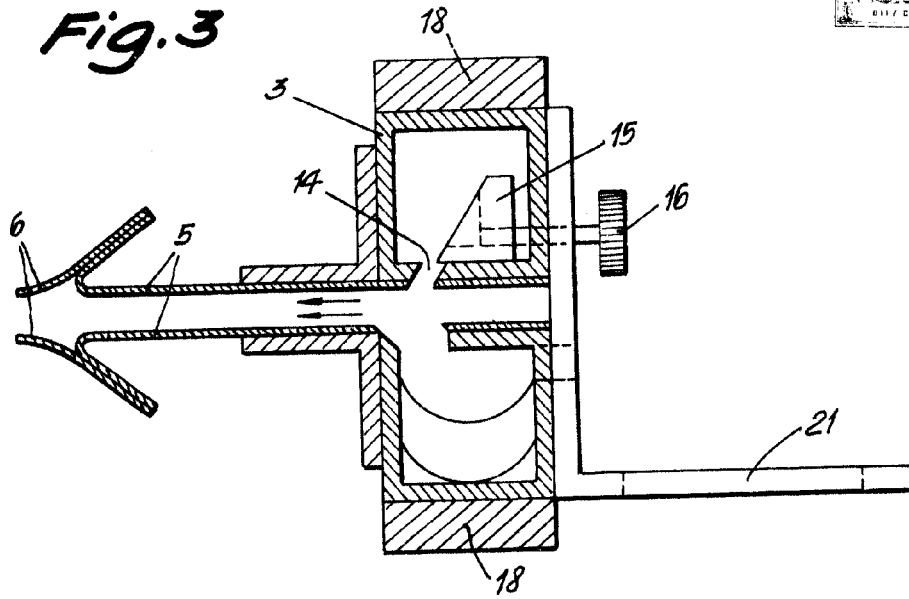


Fig. 4

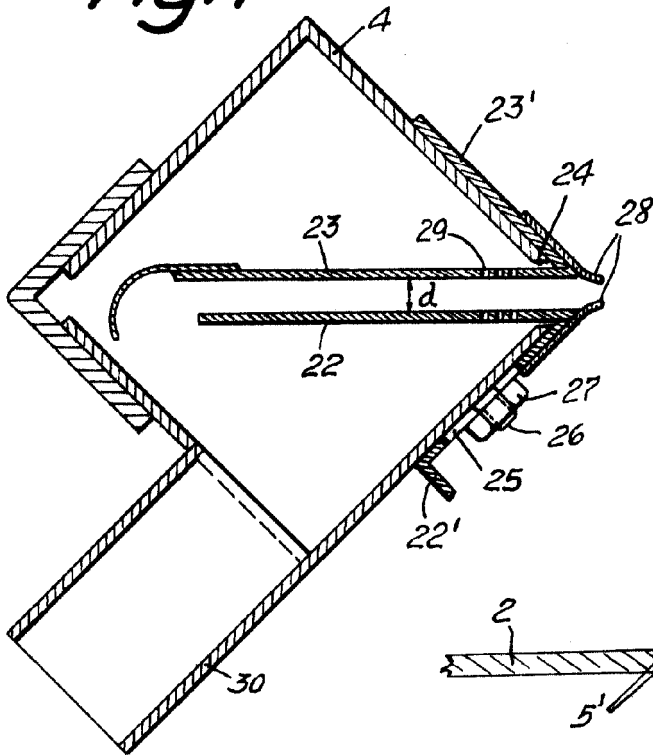
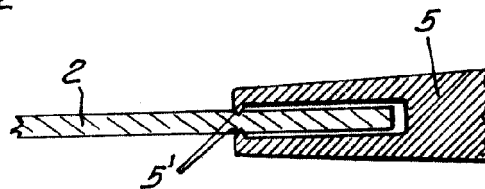


Fig. 5



BOISE CASCADE CORPORATION
MADRID, 28 de setiembre DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Fig. 6

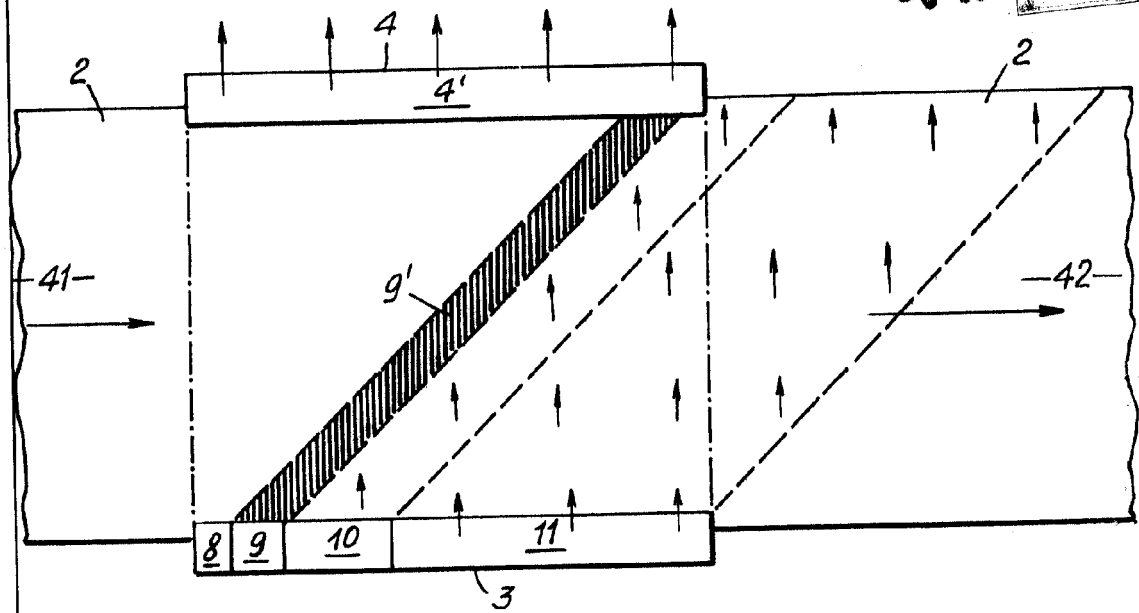
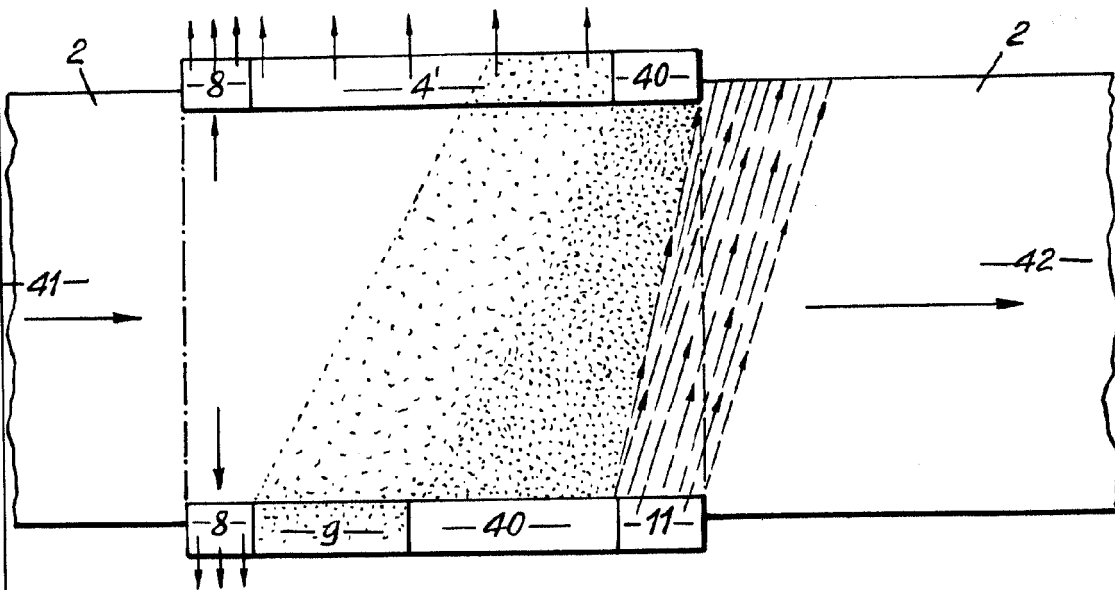


Fig. 7



ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 de Septiembre de 1968
BERNARDO UNGRIA

p.p.



Fig. 8

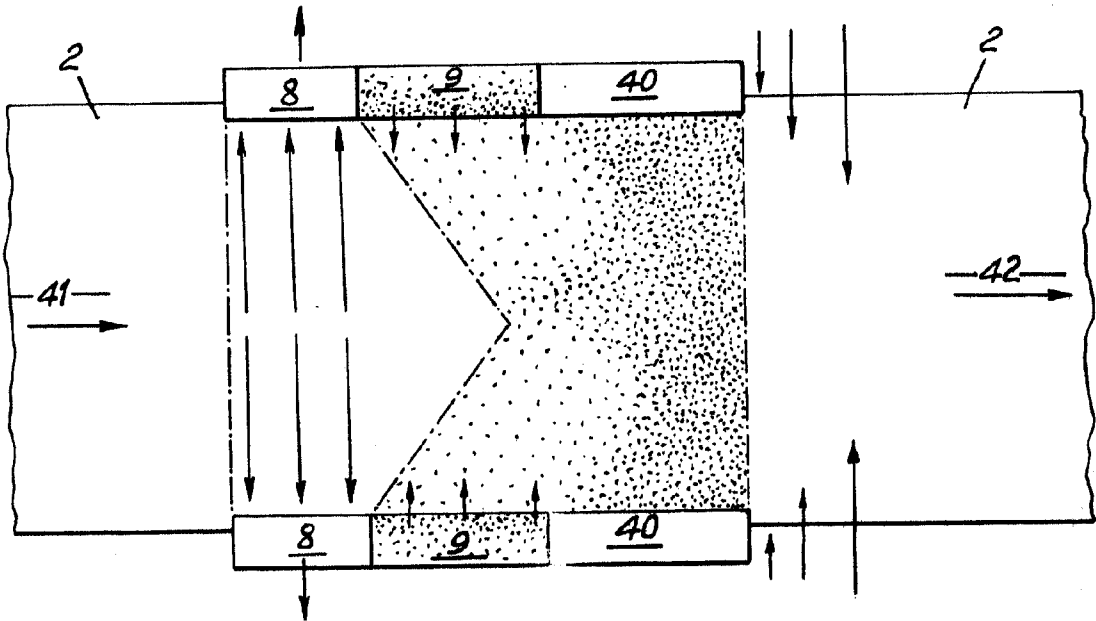
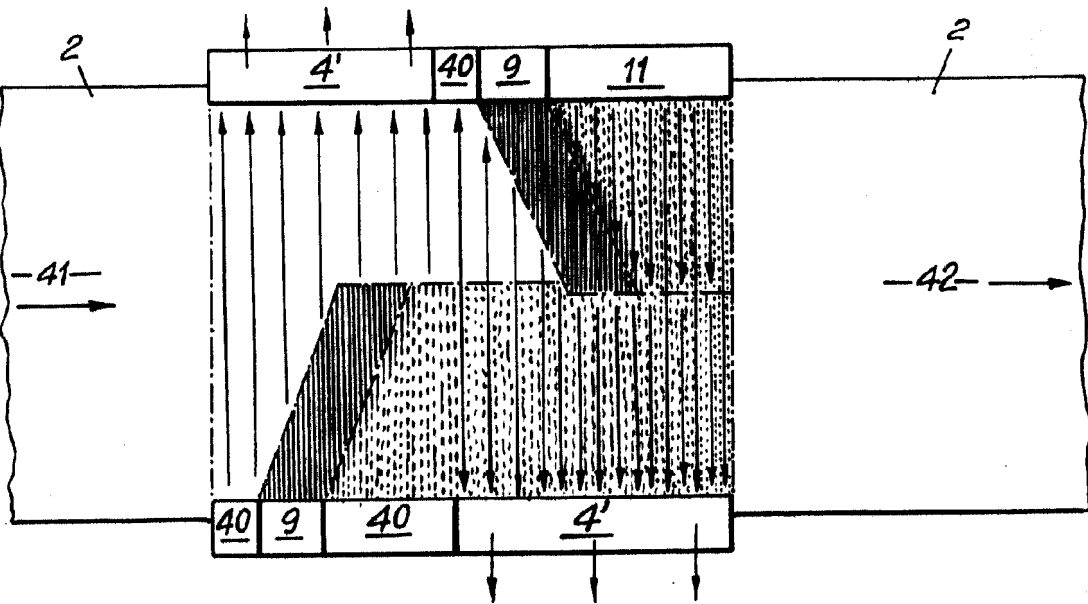


Fig. 9



ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 de setiembre DE 19 68
BERNARDO UNGRIA

P. P.

Fig. 10

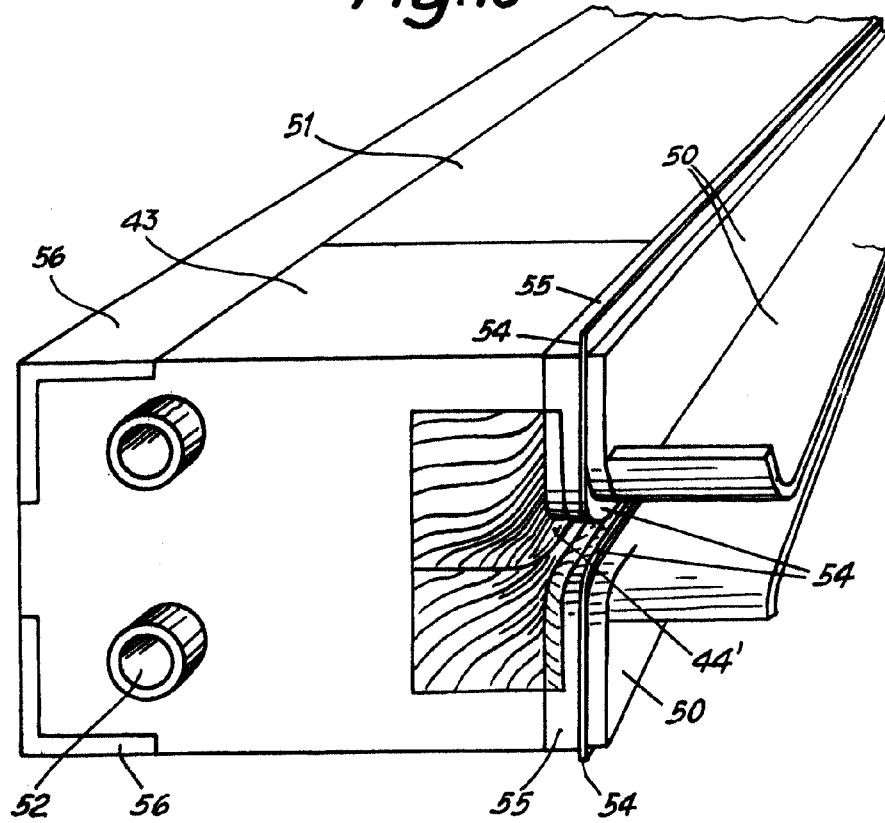


Fig. 13

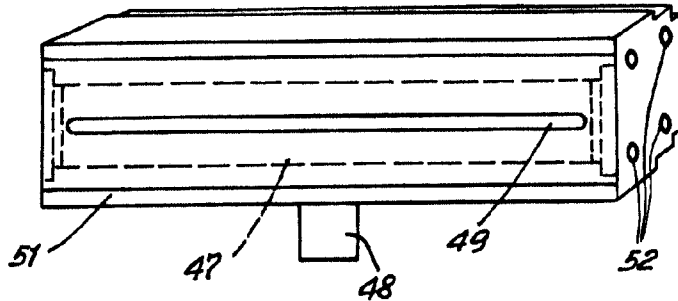
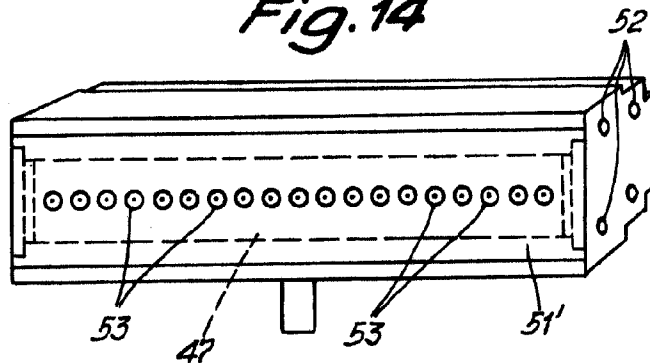


Fig. 14



ESCOPIR VARIABLE
MADRID, 28 de setiembre de 1968
BERNARDO UNGRIA
p.p.

Handwritten signature or initials.



Fig.11

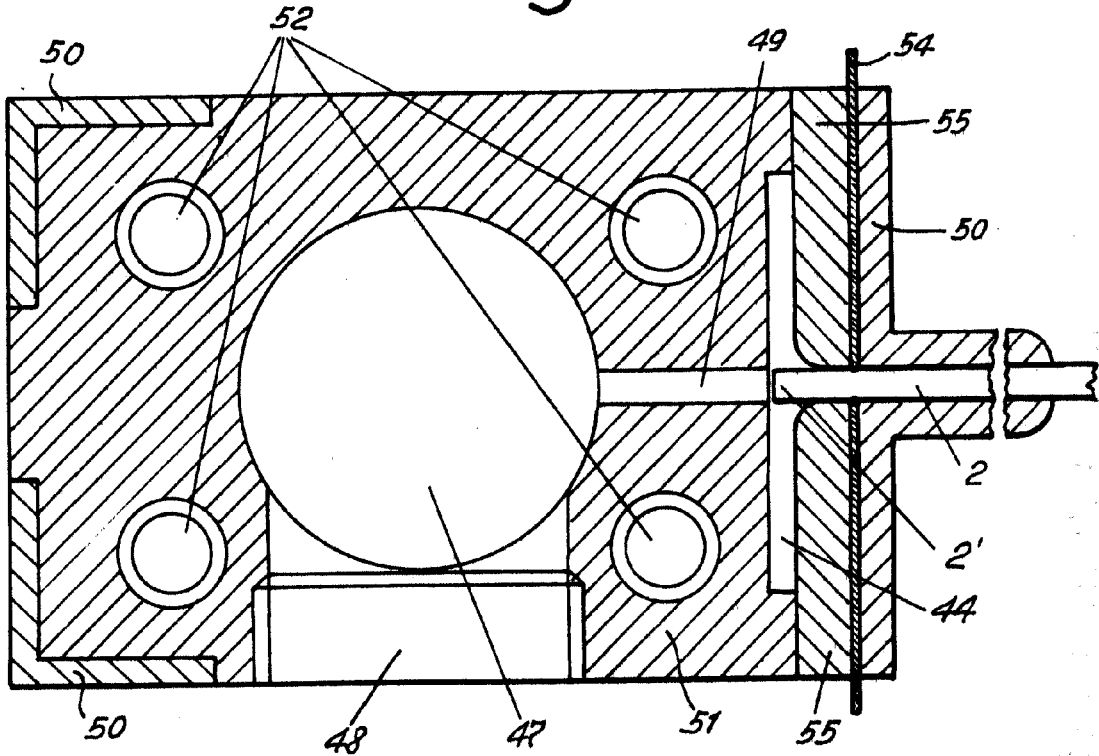


Fig.15

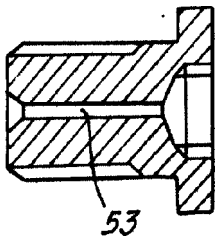
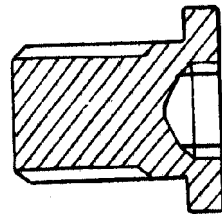


Fig.16



ESCALA VARIABLE
MADRID, 28 de setiembre DE 19 68
BERNARDO UNGRIA

P.P.



Fig.12

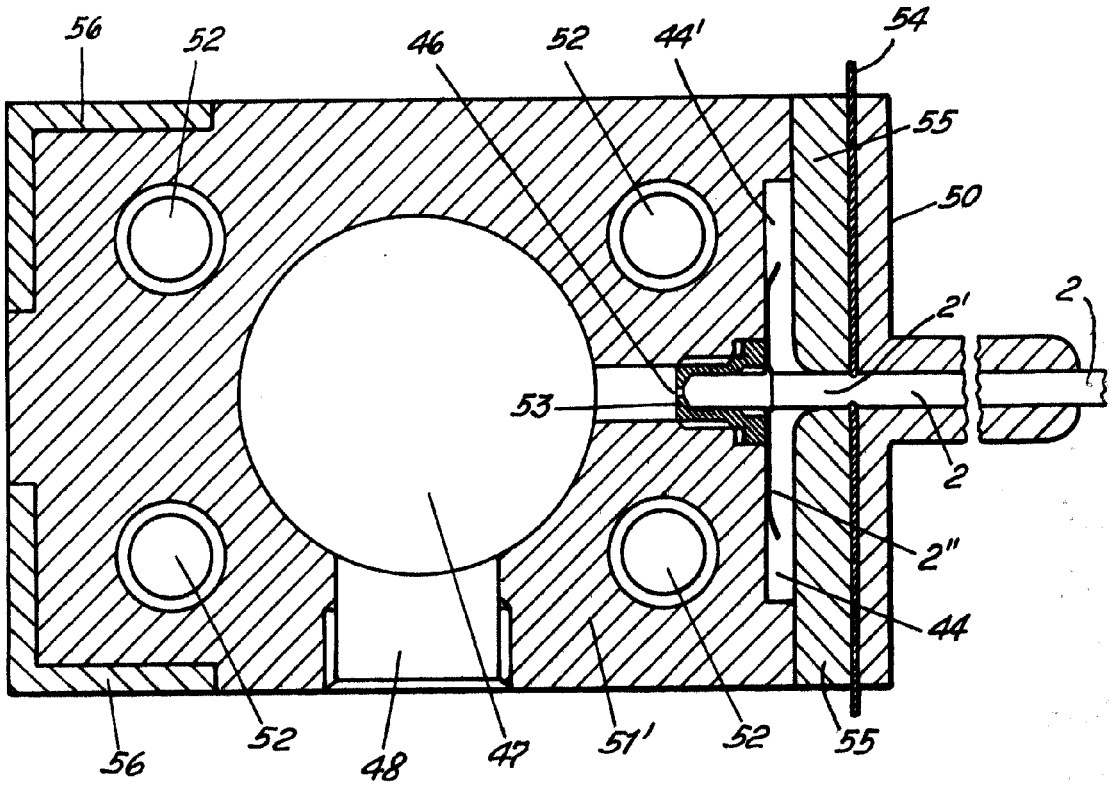


Fig.18

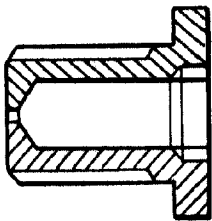


Fig.19

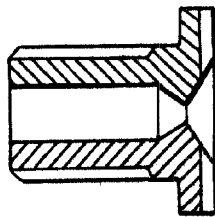
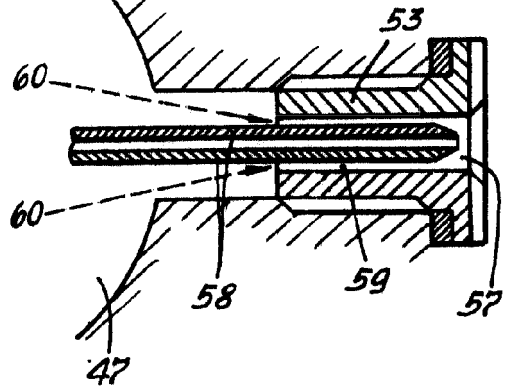


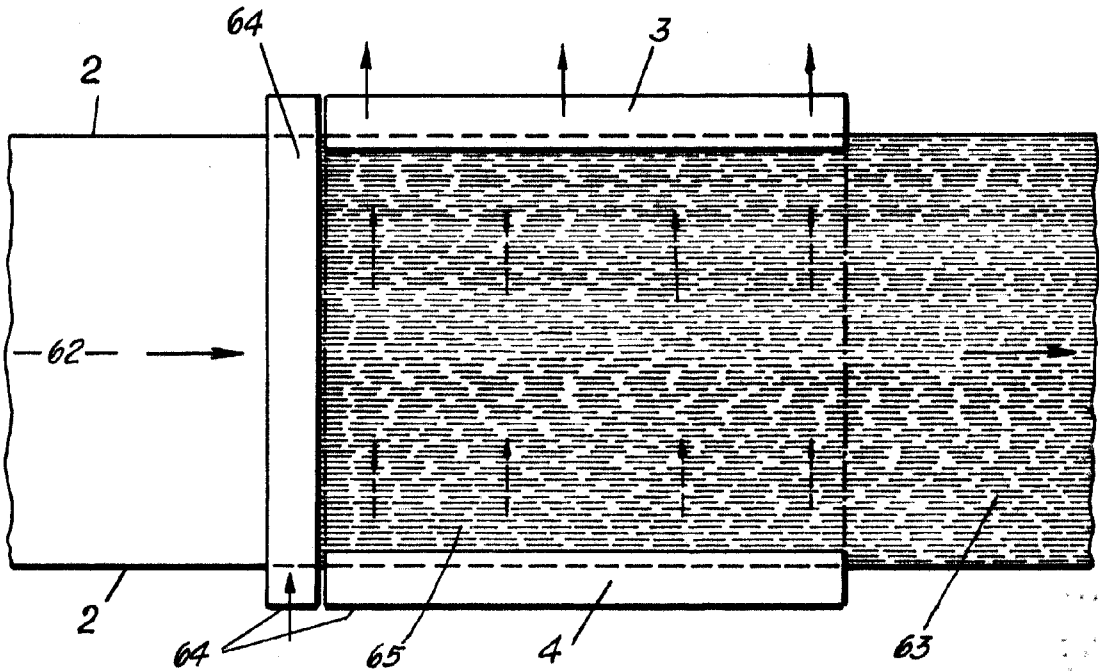
Fig.17



MADRID, 26 de septiembre DE 1968
BERNARDO UNGRIA

p.p.

Fig. 20



MADRID, 28, septiembre DE 19 68
BERNARDO UNGRIA

P.P.