



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de :

BELOIT CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
1 St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,  
Estados Unidos, relativa a :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CABEZALES DE  
MAQUINAS PARA FABRICAR PAPEL"

=====

Inventor : Louis Emil Dennis

Prioridad: Solicitud de patente norteamericana nº 477.116 de fecha 4.8.1965



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Este invento se refiere, en general, a máquinas para la fabricación de papel y, más especialmente, a unos perfeccionamientos para mejorar el perfil del peso de base del material cuando pasa del cabezal a la tela metálica formadora móvil de una máquina Fourdrinier. - - - - -

10. En la disposición usual Fourdrinier, el material se suministra, generalmente a presión, a un cabezal con una abertura alargada situada encima de una tela formadora móvil y desde la cual el material pasa a dicha tela formadora. - - -

15. Con el fin de obtener un grosor uniforme del material en toda la anchura de la máquina, es conveniente que se deposite una cantidad uniforme de material en todo el ancho de la tela formadora. Dicho de otro modo, es conveniente que el material fluya lo más uniformemente posible desde la abertura alargada del cabezal a la tela formadora, de modo que el "perfil del peso de base" del material, al depositarse sobre la tela formadora, sea lo más uniforme posible. - - -

20. No obstante, debido a las fuerzas friccionales a que está sujeto el material a lo largo de las paredes del cabezal al pasar a la abertura alargada, el "perfil del peso de base" del material puede quedar muy irregular al depositarse sobre la tela formadora. La velocidad de avance del material en el

14 JUL 1966

5. centro del cabezal es generalmente superior a su desplazamiento por las paredes laterales y, por lo tanto, el grosor de la capa depositada en la parte central de la tela formadora es por lo general muy superior al del material depositado en sus cantos, dando lugar a que el grosor del papel no sea uniforme en la anchura de la máquina, sino que sea mayor en el centro que en las partes exteriores de la tela formadora. - - - - -

10. El presente invento proporciona unos perfeccionamientos para asegurar una descarga sustancialmente uniforme del material desde la abertura alargada, en toda la anchura de la tela formadora, con lo que se obtiene un "perfil del peso de base" del papel sustancialmente uniforme en todo el ancho de la máquina. - - - - -

15. Los principios de este invento pueden aplicarse tanto a las estructuras de cabezal existentes como a las nuevas, y se prestan para su empleo en funcionamiento automático. - -

20. El objeto del presente invento es proporcionar un método y aparato para mejorar el perfil del peso de base del papel producido en una máquina Fourdrinier. El cabezal va provisto de medios para mantener una velocidad sustancialmente uniforme del material, en toda su anchura, desde la abertura alargada. La velocidad del material que fluye por la parte central de la abertura alargada es sustancialmente igual a

25. la velocidad del material que sale por los extremos de dicha abertura. Se puede aumentar su velocidad a lo largo de las paredes laterales del cabezal con relación a la velocidad en



la parte central de la misma, con el fin de mantener una velocidad del material sustancialmente uniforme a través de todo el cabezal y especialmente de la abertura alargada. El aparato mantiene un perfil del peso de base del material sustancialmente uniforme, cuando éste se deposita sobre la tela formadora de una máquina Fourdrinier, y puede adaptarse a funcionamiento automático y es regulable en respuesta a variaciones del perfil del peso de base en el ancho de la tela formadora. - - - - -

5. El cabezal es de concepción y construcción sencillas, no resulta caro de fabricar, es eficazísimo para proporcionar un papel con un perfil del peso de base sustancialmente uniforme, puede adaptarse a funcionamiento automático y se acopla con facilidad tanto a los tipos de cabezal existentes como a nuevas construcciones. - - - - -

10. Las características y ventajas del presente invento resultarán manifiestas a los especialistas al examinar la descripción detallada que sigue, así como los planos que se adjuntan, que muestran, solamente para fines ilustrativos, unas realizaciones estructurales preferidas a base de los principios de este invento. En los dibujos: - - - - -

15. Figura 1 es una vista lateral en sección del cabezal de una máquina Fourdrinier, construído de acuerdo con los principios del presente invento y situado en su posición con respecto a una tela formadora móvil asociada con el mismo; - -

20. Figura 2 es un diagrama que ilustra el perfil del peso de base del material en la anchura de una máquina para la fa-



bricación de papel, que utiliza disposiciones de cabezal co-  
nocidas; - - - - -

Figuras 3 y 4 son similares a la Figura 2, pero ilustran  
perfiles del peso de base sustancialmente mejorados, obteni-  
5. dos con el empleo de los principios del presente invento; - -

Figura 5 es una vista lateral fragmentaria, en sección y  
ampliada, de un cabezal construido de acuerdo con otra forma  
de este invento; - - - - -

Figura 6 es un diagrama similar a las Figuras 3 y 4, pe-  
10. ro especialmente relacionado con el ejemplo de la Figura 5; y

Figura 7 es similar a la Figura 5, pero muestra otra for-  
ma del invento. - - - - -

La Figura 1 ilustra una disposición típica del cabezal  
10 de una máquina Fourdrinier, que ha sido modificado de a-  
15. cuerdo con los principios de este invento y que se caracteri-  
za especialmente por tener una entrada de material 11 adapta-  
da para su conexión a un suministro de material. - - - - -

El material se suministra a presión y pasa desde la en-  
trada 11 al interior del cabezal que se indica por 12, salien-  
do de allí, por una abertura alargada 13, para ser suministra-  
do o depositado sobre la superficie de una tela formadora mó-  
vil 14. - - - - -

El cabezal 10 puede ser del tipo abierto o cerrado o " a  
presión", aplicándose igualmente a cualquiera de estas dispo-  
25. siciones los principios del presente invento. Tal como se i-



5. lustra, el cabezal tiene una pared posterior 16 que forma, en parte, la entrada del material 11, y más adelante de la pared posterior 16 hay una pared anterior 17 que, de manera similar a la pared posterior 16 se extiende, transversalmente entre dos paredes laterales verticales 18, de las cuales sólo se ilustra una, en sección, en la Figura 1. - - - - -

10. Otra pared 19 se extiende también transversalmente entre las paredes laterales 18, o sea, a través del ancho de la máquina, y consta de una parte vertical 20 separada de la pared posterior 16 y que se extiende paralelamente a la misma, y una parte horizontal 21 que forma el fondo del cabezal 10.-

15. El extremo anterior o distal 22 de la parte horizontal 21, y que llamamos placa delantera, termina en una línea 23 inmediatamente por encima de un rodillo anterior 24 por el que se desplaza la tela formadora 14. - - - - -

20. La pared anterior 17 del cabezal comprende una parte inclinada hacia abajo y hacia delante 26 que termina en 27 en relación vertical espaciada con el extremo anterior 23 de la placa delantera 22. Así, pues, se observará que la abertura alargada 13 está limitada por las paredes laterales 18, el extremo anterior 23 de la placa delantera 22 y el canto inferior 27 de la parte inclinada 26 de la pared anterior, aunque la dimensión vertical de la abertura alargada puede ajustarse mediante una pieza 28 de movimiento vertical. - - - - -

25. Tal como comprenderán bien los especialistas, puede agregarse a un cabezal corriente uno o más rodillos rectificadores 29, así como componentes adicionales. - - - - -

14 JUL 1966

La Figura 2, en la que a las líneas que corresponden con partes indicadas en la Figura 1 se les asignan referencias similares con el sufijo "a", es un diagrama ilustrativo del peso de base (WT) del material en toda la anchura de una máquina

5. para la fabricación de papel cuando el material sale de la abertura alargada 13 de un cabezal corriente como se ha descrito hasta aquí. Las líneas 18a, 18a representan los lados del cabezal 10, y las líneas 14a, 14a, simbolizan los lados de la tela formadora 14. La línea 13a representa la abertura alargada 13 del cabezal, y la línea irregular 30 que se extiende entre las líneas 18a,18a, representa el peso de base del material en toda la anchura de la tela formadora al salir el material, de la abertura alargada 13a (número de referencia 13 en la Figura 1) del cabezal. - - - - -

15. El peso de base aumenta desde un valor cero en la línea 13a en la dirección de la flecha y, por tanto, el diagrama ilustra que, en cuanto se refiere a una máquina corriente para la fabricación de papel, el peso de base del material es mayor, en la parte central 31 de la máquina, y el valor disminuye en ambos lados de la parte central 31, tal como se indica en 32,32. A lo largo de los cantos de la tela formadora 14, es decir de las líneas 14a,14a, el valor del peso de base disminuye casi a cero según se indica en 33,33. - - - - -

25. El motivo de la disminución del peso de base del material en los lados de la tela formadora resulta claro cuando se considera que, al pasar el material por el cabezal, su velocidad disminuye a lo largo de las paredes laterales 18a,18a



5. y tiene esencialmente un valor cero en el punto inmediatamente adyacente a las paredes laterales, debido a las fuerzas de fricción aplicadas. Desde luego, el fondo 21 y la parte inclinada 26 de la pared anterior 17 también aplican fuerzas friccionales al material, pero éstas son uniformes en la anchura de la máquina y, por lo tanto, no afectan el perfil del peso de base, o sea, la configuración de la línea 30 en la Figura 2. - - - - -

10. Con el fin de aumentar la velocidad del material a lo largo de las paredes laterales 18a, 18a del cabezal, el presente invento prevé la realización de un par de aberturas de evacuación 34,34 (Figuras 1 y 3) formadas respectivamente en las paredes laterales del cabezal justamente más arriba de la abertura alargada, queriendo significar con las palabras "más arriba" la dirección hacia la izquierda a lo largo de la longitud del cabezal, tal como se ve en la Figura 1. - - - - -

20. En su forma más simple, las aberturas de evacuación 34,34 pueden consistir sencillamente en agujeros u pasos a través de las paredes laterales del cabezal y por los cuales sale el material hacia los lados. - - - - -

25. Esta salida de material por las paredes laterales, en un punto adyacente o inmediatamente más arriba de la abertura alargada, sirve para aumentar la velocidad del material al pasar por las paredes laterales y salir de la abertura alargada en sus dos extremos laterales. - - - - -

Ilustra este resultado el diagrama de la Figura 3, en el que líneas equiparables a las que constan en la Figura 2 van



14 JUL 1958

provistas de cifras de referencia comparables, pero con el su  
fijo "b". Superpuesta a la línea de perfil 30b hay una línea  
de perfil grueso 36 que ilustra el perfil del peso de base  
que se obtiene utilizando el par de aberturas de evacuación

5. 34,34. - - - - -

Con el fin de no desperdiciar el material que pasa por  
las aberturas de evacuación y para proveer un medio que haga  
volver dicho material a la entrada 11 del cabezal 10, hay un  
par de conductos 37,37, conectados a las aberturas 34,34. Un  
par de válvulas 38,38 montadas respectivamente en los conduc  
tos 37,37, controlan el paso del material así como el perfil  
del peso de base, según se indica con la línea gruesa 39. - -

10.

Las válvulas 38,38 pueden ser de un tipo motorizado cono  
cido y en el ejemplo ilustrativo van conectadas respectiva-  
mente a un par de accionadores de válvulas 39,39. Los accio-  
nadores 39,39 pueden conectarse, a su vez, a un dispositivo  
detector conocido, que se indica esquemáticamente por 40, si-  
tuado en el paso de la tela formadora y adaptado para cali-  
brar el grosor del papel formado sobre la tela en toda la an-  
chura de ésta. - - - - -

15.

El dispositivo detector del grosor 40 puede adaptarse de  
modo que proporcione una señal a los accionadores de válvulas  
39,39, que, a su vez, pueden controlar el ajuste de las válvu  
las 38,38 en respuesta a variaciones en el perfil del peso de  
base del papel, con lo que se mejora la uniformidad del grosor  
en toda la anchura de la máquina. - - - - -

25.

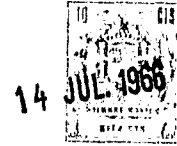
Refiriéndonos de nuevo a la línea de trazo grueso 36 de

14 JUL 1966

la Figura 3, aunque ha habido un aumento sustancial en el peso de base del material en las líneas inmediatamente adyacentes 18,18b, según se indica en 41,41, hay un par de depresiones 42,42 en un punto inmediato a las partes 41,41 en dirección al centro. Las depresiones 42,42 indican que aunque las aberturas de evacuación 34,34 resultan eficaces para aumentar la velocidad del material en el punto inmediatamente adyacente a las paredes laterales 18b,18b tomando material de la parte central del cabezal, estas aberturas no son plenamente eficaces para aumentar la velocidad del material en puntos que se separan un poco lateralmente hacia adentro de las paredes laterales 18b,18b. - - - - -

Con el fin de evitar esta deficiencia, se ha descubierto que si se provee un par adicional de aberturas de evacuación, tal como se indica en los números de referencia 43,43, en las paredes laterales 18,18 sustancialmente más arriba de las aberturas de evacuación 34,34 aumenta la velocidad del material y, por lo tanto, su peso de base, en dirección hacia el centro. - - - - -

Por ejemplo, en la fig. 4, en la que se añade el sufijo "c" a números de referencia similares, el efecto acumulativo de las aberturas de evacuación 34,34 y 43,43, da lugar a un perfil del peso de base indicado por la línea gruesa 44, habiéndose superpuesto las líneas de perfil 30 y 36. Por lo tanto, la adición de aberturas de evacuación 43,43, tiende a "llenar" las depresiones 42,42 de la línea de perfil 36, proporcionando una línea de perfil sustancialmente uniforme



en toda la anchura de la tela formadora. - - - - -

5. Como se ha indicado, puede conectarse un par de conductos 46,46 a las aberturas de evacuación 43,43 respectivamente para ejecutar las mismas funciones que los conductos 37,37 y se pueden montar en los mismos un par de válvulas 47,47 para actuar de manera similar a las válvulas 38,38. También pueden incorporarse ventajosamente en el ejemplo ilustrado en la Figura 4, accionadores de válvula y un dispositivo detector del grosor del material. - - - - -
10. Las aberturas 43,43 pueden ser mayores que las aberturas 34,34, y de preferencia la relación del área de cada una de las aberturas 43 con respecto al área de cada una de sus respectivas aberturas 34, oscilará de 1,1:1 a aproximadamente 10:1. Por ejemplo, hemos descubierto que el ámbito conveniente de diámetros de las aberturas 34 oscila desde 2,54 a 5,08 cm (1" a 2") y el ámbito preferible de diámetros de las aberturas 43 oscila desde 5,08 a 7,62 cm (2" a 3"), aunque los diámetros más convenientes para las aberturas 34 y 43 son 3,81 cm (1½") y 6,35 cm (2½"), respectivamente. - - -
15. En otra forma del invento, que se ilustra en la Figura 5, se tiene una disposición diferente de las aberturas de evacuación en cada una de las paredes laterales 18,18 más arriba de las aberturas de evacuación 34,34, y en este ejemplo el segundo juego de medios de evacuación se compone de varias aberturas de evacuación espaciadas, 48,49,50, cuyos centros están situados en una línea 51 que se extiende perpendicularmente a otra línea 52 bisectriz del ángulo formado
- 20.
- 25.



- entre el fondo 21 del cabezal y la parte descendente 26 de la pared anterior 17. Con esta disposición la velocidad del material aumenta junto a las paredes laterales 18,18, no sólo cerca del fondo 21 (incluyendo la placa delantera 22) sino también en toda la zona o cámara convergente 53, dispuesta entre el fondo 21 y la parte descendente de la pared anterior 26, con lo que se reduce a un mínimo la posible tendencia del material a quedar "estancado" en las regiones superiores de la zona 53. - - - - -
- 5.
10. Con referencia al diagrama de la Figura 6, en el que líneas similares a las de otras figuras llevan el sufijo "d" en sus respectivos números de referencia, puede conectarse un conducto distinto a cada una de las aberturas de evacuación 48-50 y se puede montar otra válvula de paso en cada uno de estos conductos. De este modo, los conductos 54, 55 y 56 van conectados a las aberturas de evacuación 48-50 respectivamente y las válvulas de paso 57-59 se instalan en los conductos para controlar la cantidad de material evacuado a través de las diferentes aberturas. Las válvulas 57-59 pueden ser también del tipo motorizado y se pueden conectar a distintos accionadores y dispositivos detectores, aunque en algunos casos resultará conveniente emplear conductos múltiples 54-56 y una sola válvula de paso y actuador de válvula para controlar el flujo a través de todas las aberturas de evacuación simultáneamente. Además, las válvulas 57, 59 pueden adaptarse para ajustar la descarga del material en diferentes proporciones, en sus respectivos conductos, en respuesta a señales idénticas procedentes del dispo
- 15.
- 20.
- 25.



sitivo detector. - - - - -

5. En el ejemplo de la fig. 7, la abertura de evacuación en cada una de las paredes laterales 18, más arriba de las aberturas 34,34, posee una ranura alargada 60, de forma generalmente rectangular, extendiéndose su línea central longitudinal a lo largo de una línea 51a perpendicular a una línea 52a bisectriz del ángulo formado entre el fondo 21 del cabezal y la parte inclinada 26 de la pared anterior 17. - - - -

10. Una placa de válvula 61 se monta de manera deslizante sobre cada una de las paredes laterales 18 mediante un par de bridas de guía 62,62 para regular la zona libre de la ranura 60, con lo que se controla la proporción del material que se descarga a través de la misma. Puede conectarse un accionador a la placa de válvula 61 para controlar su graduación en respuesta a una señal procedente del dispositivo detector, similar al dispositivo 40 que se muestra en la

15. Figura 3. - - - - -

20. Así pues, se han descrito unos perfeccionamientos para mejorar el perfil del peso de base del material en la abertura alargada de un cabezal, con lo que se obtiene una descarga sustancialmente uniforme del material en toda la anchura de la máquina para fabricación de papel, y por lo tanto, el papel formado de este modo se caracteriza por un grosor sustancialmente uniforme en toda la anchura de la máquina, lo cual

25. mejora la calidad del papel. - - - - -

Habiendo efectuado la descripción que precede se hace



constar que el objeto de la presente invención es el que se define en los términos de las reivindicaciones que siguen. -

N O T A

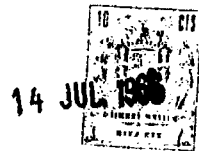
5. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Perfeccionamientos en los cabezales de máquinas para fabricar papel, del tipo dotado de paredes laterales espaciadas y una abertura alargada formada en una pared para suministrar material que pasa a través del cabezal y va a parar sobre una tela formadora móvil, caracterizados porque en las paredes laterales del cabezal y en puntos inmediatamente adyacentes a la abertura alargada se disponen medios de evacuación que aumentan el flujo del material junto a las paredes laterales, con el fin de mejorar la uniformidad del perfil del peso de base del material en toda la anchura de la tela formadora. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por la provisión de medios que controlan el caudal de material que se descarga por los medios de evacuación. - -

25. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque en las paredes laterales del cabezal y en puntos situados sustancialmente más arriba de la abertura alargada se disponen medios de evacuación que aumentan el flujo del material en puntos que se separan lateralmente hacia a



dentro de las paredes laterales. - - - - -

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los medios de evacuación situados más arriba comprenden unas series de orificios espaciados verticalmente. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los orificios se extienden sustancialmente a lo largo de una recta perpendicular a un plano bisector del ángulo formado entre el fondo y la parte descendente de la pared anterior. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los medios de evacuación situados más arriba consisten en una ranura alargada practicada en las paredes laterales. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados por un par de placas de válvula montadas de manera móvil en las paredes laterales para regular la abertura de las ranuras, con el fin de controlar la cantidad de material que se evacúa por dichas ranuras. - - - - -

25. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque la relación del área de cada una de las aberturas de evacuación situadas más arriba con respecto al área de cada una de las aberturas de evacuación delanteras, es del orden de 1,1:1 a 10:1. - - - - -

30. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque la relación del diámetro de cada una de

14 JUL 1966

las aberturas de evacuación situadas más arriba con respecto al diámetro de cada una de las aberturas de evacuación delanteras, es del orden de 1:1 a 3:1. - - - - -

5. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque el diámetro de las aberturas de evacuación situadas más arriba es de aproximadamente 6,35 cm (2½") y el diámetro de cada una de las aberturas de evacuación delanteras es de aproximadamente 3,81 cm (1½"). - - - - -

10. 11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CABEZALES DE MAQUINAS PARA FABRICAR PAPEL". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 14 JUL. 1966  
P. A. M. CURELL SUÑOL

14 JUL 1966

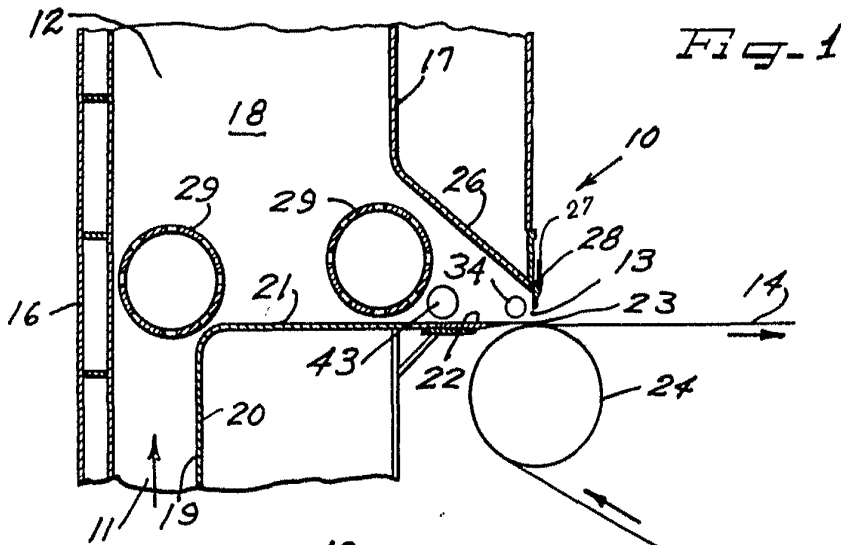


Fig-2

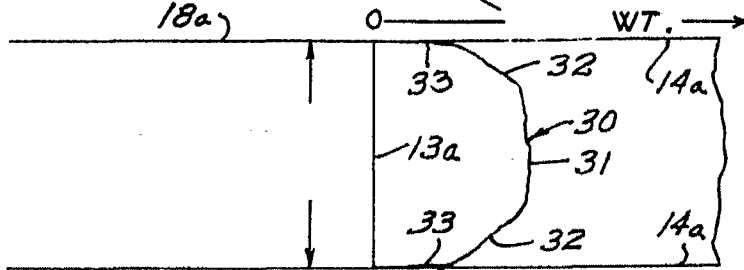


Fig-3

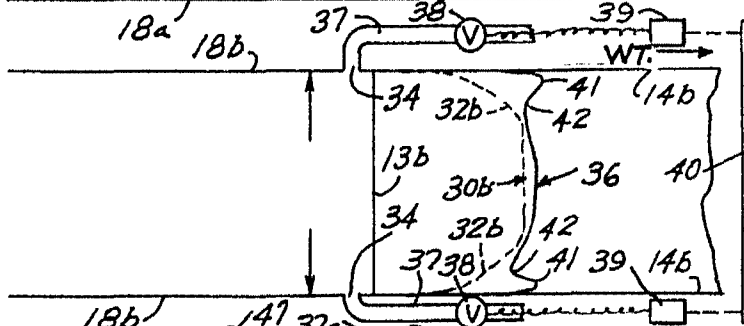
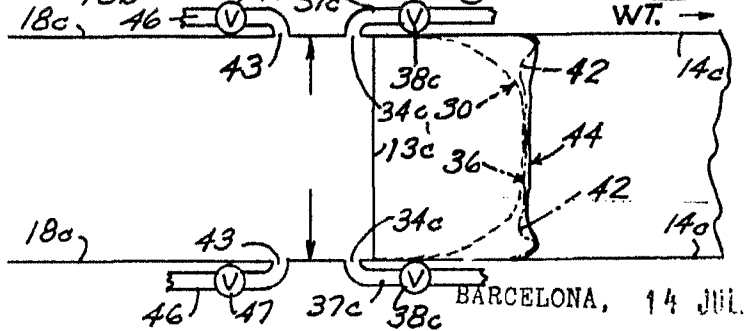


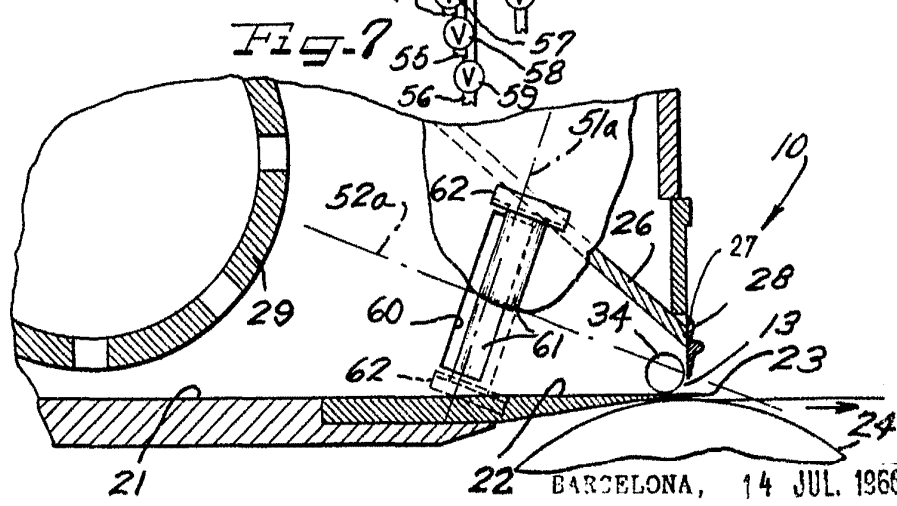
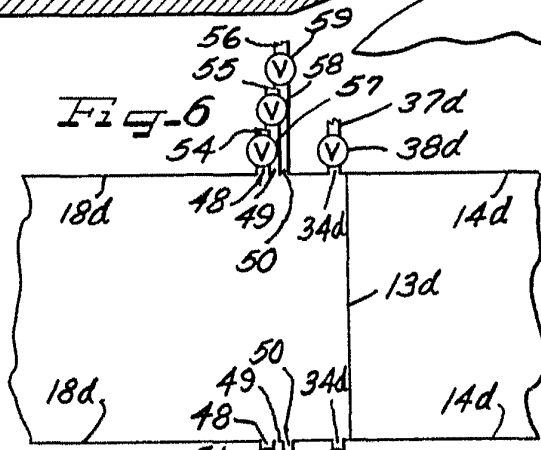
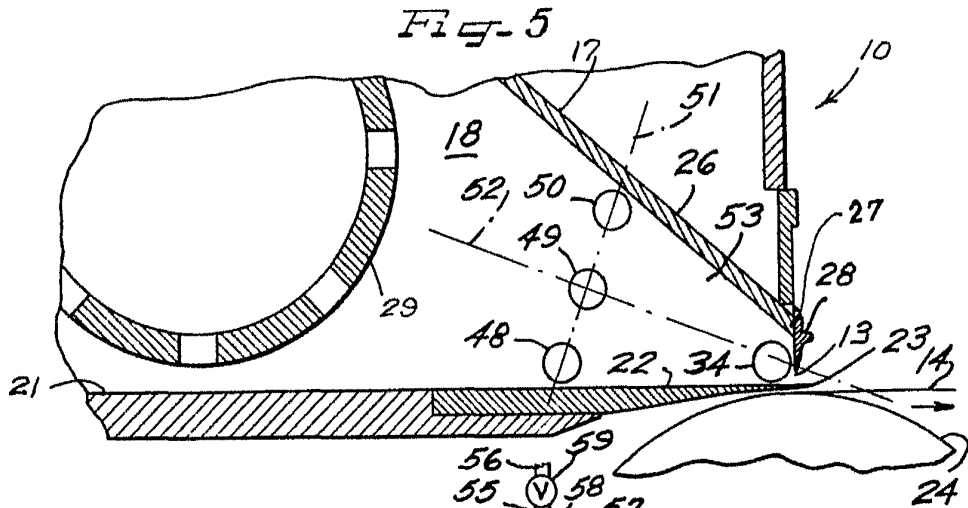
Fig-4



BARCELONA, 14 JUL. 1966

M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*



BARCELONA, 14 JUL. 1966  
 F A M. CURELL SUÑOL