

F-1112/YG
EX-L



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>D-21</u>
SUBCLASE <u>F</u>

375600

375600

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

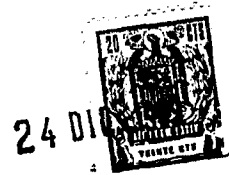
entidad norteamericana, domiciliada en 1,
St. Lawrence Avenue, Beloit, Wisconsin,
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE FA
BRICAR PAPEL"

=====

Inventor: Joseph Dixon Parker

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 796.090 de fecha 3 febrero 1969.



375600

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere en general al campo de las máquinas de fabricar papel con doble tela, y de modo más particular a las cajas cabeceras de las mismas. - - - - -

5. Las máquinas de fabricar papel con doble tela son conocidas en general en la técnica anterior. A diferencia de la máquina Fourdrinier, una máquina con doble tela comprende un par de telas formadoras que se extienden en relación de enfrentamiento y que corren entre un par de cilindros testers y cilindros aspirantes alrededor de los cuales son arrastradas en circuitos cerrados. Las telas convergen para proporcionar una zona de formación, y se alimenta la pasta entre las telas convergentes para ser desgoteada a través de ambas telas y formar una hoja. La caja cabecera incluye una boquilla que dirige pasta a presión hacia el paso o abertura formada entre los tramos opuestos de tela que pasan por los cilindros testers. Estas partes de las telas formadoras que se extienden entre los cilindros testers y aspirantes pueden ser denominados convenientemente tramos de tela formadora de hoja (que comprenden la zona de formación) y estos tramos pueden estar dispuestos horizontales o verticales en una máquina de fabricar papel con doble tela, lo que distingue además este tipo de máquina de una máquina Fourdrinier. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.



375600

24 DIC

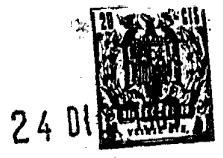
5. Se descarga un chorro de pasta desde la boquilla de la caja cabecera a una velocidad relativamente alta para obtener una alta velocidad de la máquina y producir una salida altamente turbulenta. La salida de la boquilla de pasta está separada delante de la abertura formada entre los cilindros testers y por tanto el chorro de pasta es expuesto al aire ambiente en la abertura entre la salida de la boquilla de pasta y la abertura de formación. - - - - -

10. En dispositivos anteriores, la exposición del chorro de pasta al aire, junto con el alto grado de turbulencia del chorro tenía el efecto de producir pequeñas bolsas de aire o cráteres en la superficie del chorro, reduciendo así la calidad del papel formado con el chorro. A los problemas resultantes de la exposición al aire de la pasta de material se dirige principalmente la presente invención. - - - - -

20. La presente invención puede resumirse como comprendiendo un aparato y un método para mantener el chorro de pasta delante de la abertura o paso de contacto de formación de una máquina de fabricar papel con doble tela, exenta de la exposición al aire, y de modo más particular puede caracterizarse como que comprende una boquilla para la pasta que tiene una salida separada de, y dirigida hacia, la abertura de formación para dirigir una corriente o chorro de pasta a la abertura, y medios para evitar la exposición del chorro de pasta al aire ambiente que incluyen medios para proporcionar corrientes de líquido a lo largo de los lados de la corriente de pasta y en relación contigua con ellos entre la salida de la boquilla de pasta y el paso de la abertura. - - - - -

30. Un objetivo de la invención es prevenir la formación de bolsas de aire o cráteres en las superficies del chorro de

POOR QUALITY



pasta mientras se mantiene una alta velocidad de la máquina así como una satisfactoria turbulencia de la pasta en el paso de formación que posee la máquina. - - - - -

5. La invención implica la utilización de un par de camisas de líquido formadas sobre las caras opuestas de la boquilla de pasta y que se abren hacia el paso de formación y en la misma dirección que la salida de la boquilla de pasta. Se disponen medios para dirigir corrientes de líquido desde el extremo abierto de la cámara y en relación contigua con el chorro de pasta en cuanto ésta sale del extremo de salida de la boquilla de pasta para dotar al chorro de pasta de una capa exterior envolvente de líquido entre la salida de boquilla y el paso de formación, cuyo efecto es el de mantener el chorro de pasta exento de exposición al aire entre aquéllos. - - - - -

10.

15. Entre las características principales de la invención se incluyen medios de faldón flexible entre el extremo abierto de las camisas de líquido y los cilindros testereros y las telas de formación arrastradas a su alrededor para proporcionar un sellado o junta líquida. La parte extrema de la boquilla de pasta está montada de modo pivotante a una parte fija, corriente arriba de la misma, y las paredes interiores de la boquilla forman un canal de aproximación inmediatamente corriente arriba de la abertura de salida. En las paredes exteriores de la parte pivotante de la boquilla de pasta pueden disponerse espaciadores para mantener las paredes de la boquilla en relación espaciada adecuada con las paredes de las camisas de líquido y reducir el flujo de líquido desde las camisas mientras se mantiene la presión del líquido a un nivel adecuado. - - - - -

20.

25.

30. Otro objetivo de la invención es evitar una acción de drenaje o bombeo en el lado de salida del paso de formación, La expresión "acción de bombeo" se refiere en general al resultado

375600



de la condición de vacío que suele existir en el punto o en la línea en que las telas formadoras dejan el cilindro testero. - - - -

Se describirá ahora una realización de la invención con referencia a los planos, en los cuales: - - - - -

5. La figura 1 es una vista generalmente esquemática de una máquina de fabricar papel con doble tela construída según los principios de la presente invención. - - - - -

10. La figura 2 es una vista en sección fragmentaria ampliada de la zona de línea de contacto de formación de la máquina de fabricar papel de la figura 1, que incluye una parte de salida de una boquilla de pasta que entrega pasta desde la caja cabecera a la línea de contacto de formación. - - - - -

15. Con referencia a la figura 1, una máquina de fabricar papel con doble tela construída según los principios de la presente invención se indica de modo general con el número de referencia 10, y puede estar caracterizada más particularmente como comprendiendo un par de cilindros testers 11, 11, un par de cilindros aspirantes 12, 12, un par de rodillos de arrastre de la tela 13, 13 y rodillos de guía 14, 14 y 15, 15. Alrededor de cada
20. cilindro testero 11, cilindro aspirante 12, rodillo de arrastre 13 y rodillos de guía 14 y 15 es arrastrada una tela formadora indicada con el número de referencia 16, que se extiende en un circuito cerrado. Si bien se usa aquí el término "tela formadora",
25. o "tela metálica formadora", se entenderá por los expertos en la técnica que el material de que están construídos los circuitos cerrados 16, 16 puede ser no sólo tela metálica formadora sino que además puede ser género tejido o cualquier otro material foraminoso adecuado para la formación de hoja de papel. También se

375600 24 DI



entenderá que la disposición de desgoteo entre las telas se ilustra esquemáticamente y que a menudo se usará una más larga zona de desgoteo entre las telas con más accesorios de desgoteo.

5. Los rodillos de arrastre 13, 13 hacen girar continuamente los circuitos cerrados de tela formadora 16 en las direcciones indicadas por las flechas 17, 17 y cada una de las telas formadoras 16 corre, pues, por encima de un cuadrante superior de su respectivo cilindro testero 11, luego sustancialmente en línea recta a su respectivo cilindro aspirante 12 alrededor del cual es arrastrado y guiado a su respectivo rodillo de arrastre 13, luego a sus correspondientes rodillos de guía 14 y 15, y luego vuelve a su respectivo cilindro testero 11. - - - - -

15. Las extensiones de telas 16 de formación dispuestas entre los cilindros testers 11 y los cilindros aspirantes 12 pueden denominarse convenientemente como tramos de tela de formación de la hoja, y entre estas partes de tela 16, 16 que se extienden sustancialmente en relación de enfrentamiento desde los cilindros testers 11 a los cilindros aspirantes 12 en donde la pasta es desgoteada y conformada en una hoja continua de papel. - - - - -

25. Un paso 18 formado entre los cilindros testers 11 es denominado en la presente como paso de formación, y a este paso de formación es al que se suministra pasta a presión desde una caja cabecera indicada con el número de referencia 19 a través de una boquilla de salida de pasta indicada de modo general por el número de referencia 20. La pasta es bombeada a la caja cabecera 19 por medio de una adecuada bomba de pasta indicada en 21. - - - - -

Una vez que la hoja de papel ha salido del tramo de

375600²⁴ DIC



5. tela formadora de hoja, indicado de modo general con el número de referencia 22, puede sacarse de la máquina 10 por medio de otro fieltro 23 en circuito cerrado arrastrado alrededor de un rodillo de transferencia 24 y rodillos de arrastre y de guía, 26 y 27, como entenderán los expertos en la técnica. - - - - -

10. Si bien las máquinas de fabricar papel con doble tela suelen estar dispuestas de modo que los ejes de los cilindros testers, cilindros aspirantes y semejantes se extiendan horizontalmente de forma que el tramo 22 de la tela formadora se extienda verticalmente y la pasta salga hacia el paso de formación en dirección vertical hacia abajo, debe entenderse que las máquinas de fabricar papel con doble tela también pueden ir dispuestas de modo tal que el tramo de tela formadora se extienda horizontalmente y que la pasta salga de la boquilla de pasta al paso de formación en dirección horizontal. Los principios de la presente invención son igualmente aplicables a una máquina de fabricar papel con doble tela ya sea verticales u horizontales.

20. Con referencia a la figura 2, la boquilla 20 de pasta puede estar caracterizada de modo más particular por comprender un par de órganos de pared de boquilla, 27 y 28, opuestos y enfrentados, que se extienden sustancialmente en relación de separación paralela desde la caja cabecera 19 a través de toda la longitud de la caja cabecera y de los cilindros testers 11, 11 y la anchura de las telas de formación 16, 16. Un extremo 29 de la boquilla 20 está abierto para dirigir una corriente de pasta hacia el paso de formación 18. El eje central de la boquilla 20 está alineado con el centro del paso de formación 18 y la boquilla es sustancialmente simétrica alrededor de su eje central. -

30. Los órganos 27 y 28 de pared de boquilla incluyen cada uno una parte fija 30 y una parte 31 inmediatamente corriente

375600

24



5. arriba de salida 29 de la boquilla, que va montada pivotante a la parte fija 30 por medio de una adecuada articulación de pivote como se indica con el número de referencia 32. Las paredes interiores 33 y 34 enfrentadas, de las partes pivotantes 31, 31, están ligeramente curvadas en la dirección de la salida 29 para formar una zona de forma biconvexa dentro de la boquilla 20 de pasta inmediatamente corriente arriba de la salida 29, como se indica con el número de referencia 36. - - - - -

10. Si bien la boquilla de salida de pasta se extiende dentro de la región de entre los rodillos testers 11, 11, la salida de la misma está separada sustancialmente hacia adelante de la estrechez del paso 18, viniendo definida la estrechez como aquella parte del paso 18 de menor dimensión transversal. - -

15. El espacio entre la salida 29 de la boquilla 20 de pasta y el paso 18 es una zona crítica por cuanto se refiere a la exposición de la pasta al aire. Las perturbaciones por turbulencia y flujo en el chorro de pasta suelen tener el efecto de causar bolsas de aire o cráteres en las superficies del chorro junto a las telas de formación 16, 16 y la presencia de dichas bolsas de aire o cráteres en la superficie del chorro libre cuando está dentro del paso entre las telas puede originar la formación de defectos y orificios de aire en la hoja de papel formada. - - - - -

25. A fin de eliminar la exposición al aire de la pasta en la zona de entre la salida 29 de la boquilla y la estrechez del paso 18, y con ello eliminar las bolsas de aire en las superficies del chorro de pasta, la presente invención prevé el empleo de corrientes de líquido de fluyen a lo largo de los lados opuestos, y en relación contigua, con el chorro de pasta en cuanto éste sale de la boquilla 29 de pasta y es alimentado al paso 18. - -

375600



5. A este objeto, se proporcionan medios indicados de modo general con el número de referencia 37 que proporcionan un par de camisas de líquido 38 y 39 dispuestas respectivamente en caras opuestas de la boquilla 20 de pasta. Las camisas 38 y 39 pueden caracterizarse más particularmente por comprender unos órganos 40 de pared de camisa no perforados, rígidos, que forman junto con las paredes 27 y 28 de la boquilla 20 unas cámaras 41 y 42 de líquido que tienen extremos abiertos indicados respectivamente en 43 y 44. Se suministra líquido a las cámaras 41 y 42 por medio de adecuados mecanismos de bombeo tales como las bombas de baja presión indicadas con los caracteres de referencia LP.

15. Las salidas 43 y 44 de las cámaras 41 y 42 de líquido se abren en la misma dirección que la salida 29 de la boquilla, es decir en la dirección del paso 18 de formación y para canalizar las corrientes de líquido en cuanto salen de las aberturas 43 y 44 y proporcionar un sellado o junta líquida, hay acoplados un par de faldones flexibles 46 y 47, cada uno en montaje fijo a un extremo 48 de su correspondiente órgano 40 de pared de camisa. Los faldones flexibles 46 y 47 se extienden en la dirección del paso 18 de formación y tocan los cilindros testers 11 y las telas formadoras 16 arrastradas a su alrededor corriente arriba o delante del paso 18 de formación y siguen el contorno de los cilindros testers 11 hasta los extremos 49 y 50 más allá de la estrechez del paso 18 de formación o hasta un punto en la cara de salida del paso 18. - - - - -

30. A fin de evitar que el aire se desplace hacia atrás a lo largo de las superficies interiores de los faldones 46 y 47 sólo es preciso que unas corrientes relativamente pequeñas de líquido circulen entre los faldones y la corriente de pasta. A este fin, unos órganos espaciadores 51 y 52 van montados sobre las superficies exteriores de los órganos de pared pivotantes

375600

24



31, 31 de la salida de pasta 20. Cada uno de los órganos espaciadores 51 y 52 comprende una pared exterior 53 que está configurada de modo que se adapte sustancialmente al contorno de una pared interior 54 de su correspondiente faldón. Hay un estrecho espacio o abertura 56 entre la superficie 53 y la superficie interior 54 del faldón. La anchura de la abertura 56 puede variar-se en función de la presión de la pasta en la boquilla 20 y la presión del líquido en las cámaras 41 y 42. - - - - -

El líquido utilizado para proporcionar las capas limitrofes circulantes exentas de aire a los lados de la corriente de pasta puede ser una variedad de líquidos compatibles con la pasta para la formación de la hoja de papel. Por ejemplo el líquido puede ser la propia pasta. Por otra parte, y en un sentido más preferido, el líquido puede ser agua de fabricación ("aguas blancas"), aunque también puede ser empleada una mezcla de agua de fabricación y pasta. Naturalmente, también puede usarse agua clara. - - - - -

Como se indica en la figura 1, una serie de láminas de deflexión ilustradas esquemáticamente con el número de referencia 57 pueden utilizarse junto a una o ambas de las telas formadoras 16, en el tramo 22 de tela formadora de hoja. Aquéllas presionan las telas una hacia otra proporcionando la abertura "G" convergente de formación, en la que tiene lugar el desgoteo inicial. Desde luego cuando la corriente abandona los extremos 49 y 50 de los faldones, la capa delgada de agua será drenada primero a través de las telas, y seguirá inmediatamente el desgoteo de las fibras. A lo largo de las telas se emplean medios adicionales de desgoteo 57a. Si bien la extracción de agua es necesaria en la formación de la hoja de papel, un punto crítico en que la provisión de un vacío es a menudo perjudicial para la formación de una hoja de calidad es el punto en que la tela formadora abandona la

375600

24 DI



5. superficie del cilindro testero. La pérdida de contacto de la tela formadora con el cilindro testero tiene el efecto de crear una condición de vacío entre la superficie del cilindro testero en la unión del mismo con la tela formadora que sale. Ello también ocurre si una superficie curvada fija de formación sostiene la tela. Esta condición de vacío tiene a su vez el efecto de tender a tirar de las fibras de la pasta de la hoja a través de la tela foraminosa formadora junto con el agua de la pasta, siendo designada comunmente esta acción como acción de drenaje o de bombeo. - - - - -

10.

15. La presente invención también incluye dentro de su ámbito el descubrimiento de que puede eliminarse una acción de bombeo extendiendo los extremos 49 y 50 de los faldones 46 y 47 mucho más allá de la estrechez del paso 18 en el lado de salida del mismo, Así en la zona crítica en que las telas formadoras salen de la superficie de los cilindros testeros 11, 11, la pasta entre las telas formadoras está protegida contra la condición de vacío antes descrita, y una vez que la pasta entre las telas formadoras circula más allá de los extremos 49 y 50 de los faldones 46 y 47 ha alcanzado un punto en que la condición de vacío ya deja de ser crítica y no puede mantenerse por más tiempo una acción de bombeo. - - - - -

20.

25. Como consecuencia de cuanto precede, se apreciará que la presente invención no sólo halla utilidad en la prevención de la exposición al aire de la pasta en el lado de entrada del paso 18 sino que también halla utilidad en reducir o eliminar totalmente una acción de bombeo en el lado de salida del paso. La presente invención permite que la máquina 10 de fabricar papel con doble tela funcione a altas velocidades de producción mientras a la vez se mantiene una alta calidad en

30.

375600 24 DIC



en la hoja de papel producida con la misma. - - - - -

5. El caudal del líquido en comparación con el caudal de la pasta es muy pequeño ya que las corrientes de líquido que forman los límites de la corriente de pasta no necesitan ser muy anchas en una dirección transversal. Además, las corrientes de líquido se desplazan preferiblemente a una velocidad sustancialmente inferior a la velocidad de la pasta en cuanto ésta sale de la salida 29 de la boquilla de pasta. Regulando la presión de la pasta, puede regularse los caudales de las corrientes de líquido como consecuencia de variaciones en las aberturas 56 de circulación que originan variaciones en la presión de la pasta. - - - - -

10.

15. Hay que entender que la invención no se limita a la realización específica ilustrada y descrita aquí, sino que puede usarse de otros modos sin apartarse de las siguientes reivindicaciones. - - - - -

N O T A

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

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

25. 1.- Perfeccionamientos en las máquinas de fabricar papel, con doble tela, que comprenden una boquilla de salida de pasta que tiene un extremo abierto para dirigir pasta a presión y una velocidad predeterminada hacia la abertura formada por un par de cilindros testers y un par de telas formadoras

375600

24



arrastradas alrededor de los cilindros testers, caracterizados porque se disponen medios para evitar la exposición de la pasta al aire entre la boquilla de salida y la abertura y porque la máquina incluye medios de camisa de líquido junto a los medios de pared de la boquilla y que tienen una cara abierta dirigida hacia la abertura, y medios para suministrar líquido a presión a los medios de camisa de líquido para efectuar la descarga del mismo a través del extremo abierto de los medios de camisa de líquido a una velocidad inferior a la velocidad predeterminada para proporcionar una capa de líquido protectora contra el aire y de circulación más lenta, para la pasta cuando ésta entra en la abertura. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de pared de boquilla comprenden un par de órganos de pared espaciados que tienen superficies de pared interior dirigidas una hacia la otra, que forman una zona de forma sustancialmente biconvexa, inmediatamente corriente arriba del extremo abierto de la boquilla. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de camisa de líquido comprenden un par de órganos de pared de camisa paralelos, distanciados, dispuestos respectivamente en lados opuestos de la boquilla y en relación distanciada con ella y que incluyen unos medios de sellado o junta entre los órganos de pared de camisa y el par de cilindros testers para proporcionar entre ellos un sellado líquido. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de pared de boquilla comprenden un par de órganos de pared distanciados que incluyen cada uno

375600

24



5. una parte fija y una parte móvil acoplada de modo pivotante a la parte fija y que se extiende hacia el extremo abierto de la boquilla para variar el tamaño de los extremos abiertos de la boquilla y de los medios de camisa de líquido en función de las respectivas presiones de la pasta y del líquido en la boquilla y en los medios de camisa de líquido. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de sellado comprenden un par de faldones flexibles que se extienden respectivamente desde los órganos de pared de la camisa, en el extremo abierto de los medios de camisa de líquido, en contacto de sellado con las telas formadoras arrastradas alrededor de los cilindros testers en el lado corriente arriba de la estrechez de la abertura y que se extienden por lo menos hasta la estrechez de la abertura. - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los faldones flexibles se extienden más allá de la estrechez de la abertura en contacto de sellado con sus respectivas telas formadoras. - - - - -

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de sellado comprenden un par de faldones flexibles que se extienden desde los órganos de pared de la camisa en relación de sellado con las telas formadoras arrastradas alrededor de los cilindros testers y más allá del extremo abierto de la boquilla en la dirección de la estrechez de la abertura. - - - - -

25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la máquina incluye medios para proporcionar corrientes de líquido a lo largo de los lados de la corriente de pasta en relación contigua con ella desde la salida de la

375600

24



boquilla de pasta a la estrechez de la abertura. - - - - -

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios para proporcionar corrientes de líquido comprenden medios para mantener las corrientes de líquido en la salida de la boquilla de pasta a una velocidad que es menor que la velocidad de salida de la pasta. - - - - -

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios para proporcionar corrientes de líquido comprenden medios para formar una camisa de líquido en lados opuestos de la boquilla de pasta e incluyen una abertura de salida dirigida hacia la misma dirección que la salida de la boquilla de pasta, y medios de sellado que se extienden desde el extremo de salida de la camisa de líquido para entrar en contacto con las telas formadoras arrastradas alrededor de los cilindros testers en el lado de entrada de la abertura para proporcionar un sellado por fluido para encerrar las corrientes de líquido entre la camisa de líquido y las telas formadoras. - - -

20. 11.- Perfeccionamientos en las máquinas de fabricar papel, que comprenden telas formadoras en circuitos cerrados opuestos, dispuestas para proporcionar un tramo de desgoteo de la hoja de papel entre ellas, medios de transporte de tela dentro de las telas que forman una abertura convergente receptora de pasta en el extremo de corriente arriba del tramo de desgoteo mientras las telas se extienden de modo generalmente paralelo corriente abajo de la abertura, una boquilla de suministro de pasta situada para dar salida a una corriente turbulenta de pasta a alta velocidad hacia la abertura, caracterizados porque la máquina incluye medios que proporcionan delgadas capas protectoras sobre las superficies exteriores de la corriente de pasta

375600

24 DIC



entre el extremo de salida de la boquilla y la entrada de la
abertura. - - - - -

- 12.- Perfeccionamientos en las máquinas de fabricar
papel, que comprenden telas formadoras en circuitos cerrados
opuestos, dispuestas para proporcionar una hoja de papel con un
5. tramo de desgoteo entre ellas, unas primera y segunda superfi-
cies curvadas de transporte de la tela, distanciadas, respecti-
vamente dentro de cada una de las telas, situadas corriente arri-
ba del tramo de desgoteo que se separan de las telas en el lado
de salida, medios para deflectar por lo menos una de las telas
10. hacia la otra, corriente abajo de las superficies de transporte
de modo que se forme una abertura convergente entre los medios
deflectores y las superficies de transporte, caracterizados por-
que la máquina incluye medios situados entre la pasta y la tela
en el lado de salida de las superficies de transporte que evitan
15. el desgoteo de la pasta de modo que no tenga lugar acción de bom-
beo. - - - - -

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS MAQUINAS DE FABRICAR
PAPEL". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la pre-
sente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanogra-
fiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que
la ilustra.

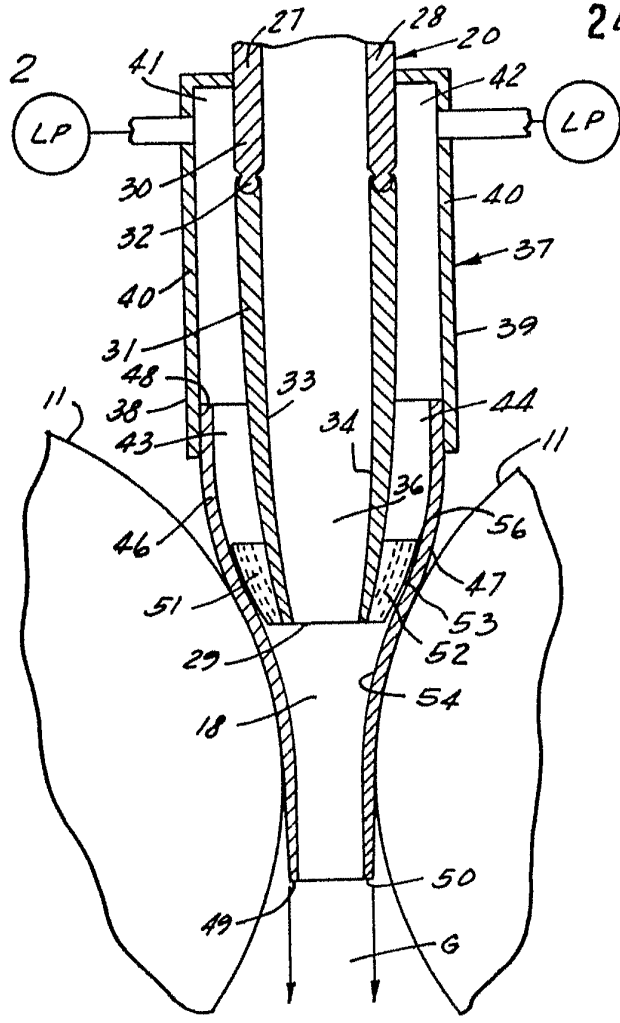
BARCELONA, 24 DIC. 1969

P. A. M. CURELL SUÑOL



24 D

Fig-2



BARCELONA, 24 DIC. 1969

P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig-1

