

442243

S/Ref. M:369

N/Ref. O.G. 30.702/mc.

PATENTE DE INVENCION

18 DIC. 1976  
CONCEDIDA

Int. Cl. B 65H 45/101. —

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

S o b r e:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE UN PLIEGO  
PLEGADO DE PAPEL, LAMINA O ANALOGO".

-----

Solicitante: Prof. Dr.-Ing. WILHELM THURMANN, domiciliado en:  
Glück-Auf-Strasse 7 - 5901 Wilsdorf-Obersdorf  
(Alemania).

-----

Inventor: El solicitante, de nacionalidad alemana.

-----

5. El invento tiene por objeto un procedimiento para la fabricación de un pliego plegado de papel, lámina o análogo en el que una parte del pliego se pliega en forma de bucle con una determinada longitud, al mismo tiempo, que este bucle se aplana desde sus ramas hacia un pliegue, así como un dispositivo para la realización de este procedimiento.

10. Cuando se quiere plegar manualmente un pliego de papel, por ejemplo un papel de carta, se procede generalmente en la forma descrita más arriba, colocando el pliego de forma plana sobre una mesa, sujetándolo en la zona de uno de los bordes, plegando el borde opuesto para formar un bucle y aplnando este bucle, partiendo de los extremos del bucle superpuestos, para formar así un pliegue. Incluso cuando se ejecuta para ello un movimiento en dirección hacia la línea de pliegado, la componente de fuerza ejercida perpendicularmente al pliegue es característica y decisiva para esta clase de pliegado.

15. Este procedimiento de plegado manual de uso generalizado no se pudo introducir en el sector del plegado mecánico.

20. Si bien en la patente americana 1.805.161 se describe el procedimiento de "aplanar" por medio de un cepillo y partiendo de sus ramas una línea de plegado preplegada a lo largo de una línea de perforación en un bucle, es decir completar el plegado de la línea de perforación preplegada si el peso del elemento de pliego siguiente no fuera suficiente para ello, se trata de una de las numerosas variaciones del procedimiento en el que la línea de plegado se determina por la marcación de una huella de plegado, al mismo tiempo, que el plegado propiamente dicho se realiza posteriormente doblando el pliego a lo largo

25. de la línea determinada por la huella. A pesar de que este procedimiento, conocido generalmente como plegado con cuchillo

30.

lla, tiene la ventaja de que permite determinar con gran exactitud la posición del pliegue, se impuso, a causa de la mayor velocidad de plegado, sobre todo, el llamado plegado por aplastamiento, en especial de pliegos de papel - grandes como copias de planos y análogos.

5.

En el plegado por aplastamiento también se forma en primer lugar un bucle, pero se diferencia del procedimiento de plegado descrito más arriba por el hecho de que el pliegue no se forma por aplanado del bucle a partir de sus ramas, sino por aplanado en sentido opuesto, es decir, contra las ramas, para lo cual se introduce el bucle preaplastado en la zona de entrada de un par de cilindros, - que actúa en primer lugar sobre la cúspide del bucle, formando así la línea de plegado y que arrastra después las ramas del bucle. Es fácilmente comprensible, que la posición de la línea de plegado depende en cierto grado de la casualidad, al mismo tiempo, que las líneas de plegado -- largas no siempre resultan totalmente rectas, a causa del pandeo del pliego, lo que da lugar a un arrugamiento de las ramas del bucle arrastradas después entre los cilindros de plegado.

10.

15.

20.

Si bien el plegado por aplastamiento se impuso en diferentes modalidades, una de las que se describe en la patente suiza 495.211, casi exclusivamente como procedimiento de plegado para el plegado de copias de planos y pliegos análogos, se debe esto al hecho de que, junto a la elevada velocidad, permite realizar los plegados múltiples, frecuentemente necesarios en este sector de plegado, sucesivamente y de forma prácticamente continua. Los cilindros que, en este procedimiento, recogen el bucle de forma prácticamente --

25.

30.

frontal transportan el pliego plegado en el sentido de avance correcto para los plegados siguientes, mientras que en el procedimiento descrito más arriba, que asegura líneas de plegado totalmente rectas frente al procedimiento de plegado --

5. por aplastamiento, se tendría que trabajar en cierto modo -- contra el sentido de avance del pliego necesario para los -- plegados ulteriores del pliego.

El invento tiene por objeto incrementar considerablemente la exactitud de los pliegues, conservando la elevada velocidad de trabajo del plegado por aplastamiento, es --

10. decir combinar las ventajas del plegado por aplastamiento -- con las del plegado con cuchillas, sin cargar con los inconvenientes de estos procedimientos conocidos.

Para la solución de este problema prevé el procedimiento según el invento, que partiendo del procedimiento de plegado descrito más arriba, la zona del pliego se curva para formar un bucle en forma de S o en forma de un bucle doble simétrico, que se compone de un bucle de plegado, así como de un bucle ciego con curvatura opuesta situado a continuación del anterior, después de lo cual se aplana el bucle de plegado manteniendo un bucle ciego orientado siempre con su --

15. extremo libre contra la parte restante de pliego unida con el extremo libre del bucle de plegado.

20. extremo libre del bucle de plegado.

De esta forma, el bucle ciego se extiende, durante el plegado continuo, con su rama libre en el sentido del avance ulterior del pliego, que, por lo tanto, puede tener lugar, --

25. inmediatamente después de la formación del pliegue en el bucle de plegado, contra el movimiento relativo entre el órgano de plegado que forma el pliegue y la rama del bucle de plegado --

30. unida con el bucle ciego, ya que en la zona del bucle ciego el

pliego se conduce siempre en el sentido de avance correcto. De esta forma es posible hacer en un pliego correspondientemente grandes varios pliegues paralelos sucesivos, separados entre sí una distancia equivalente al correspondiente avance de la parte restante del pliego entre las diferentes operaciones de plegado (formación de un bucle doble y aplanado de su bucle de plegado).

5. Para poder modificar opcionalmente estas distancias se prevé, según una característica del procedimiento según el invento, que el bucle de plegado del bucle doble esté formado -- por una zona principal con una longitud mínima determinada, obtenida por curvado, y por una zona adicional con longitud residual regulable, obtenida por avance de una de las ramas del bucle de plegado. La separación mínima entre las líneas de plegado es determinada por lo tanto por la longitud de la zona --
10. fundamental, pudiendo obtener cualquier separación entre líneas de plegado, mayor que aquella, por medio de un avance continuo del pliego residual, es decir, aumentando el bucle de plegado. La formación del bucle doble y el avance de la rama libre de --
15. su bucle de plegado se pueden reunir en una operación común -- cuando el avance del pliego se produce de forma continua.

- El dispositivo de plegado, según el invento, para la -- realización del nuevo procedimiento de plegado se compone de -- un mecanismo de presión que sujeta una zona a retener, de un --
20. mecanismo de cambio de sentido que forma el bucle doble y que fija el bucle de plegado en la zona de su rama unida con el -- bucle ciego y de un mecanismo de plegado que aplanar al bucle -- de plegado. Cuando el tamaño del bucle de plegado deba ser incrementado antes del plegado final por medio de un avance adicional del pliego residual se requiere un mecanismo de avance
25. 30.

que coopere con el mecanismo de presión.

- Es muy conveniente combinar el dispositivo de avance con el mecanismo de presión por el hecho de que el dispositivo de avance constituya el mecanismo de presión. En el caso -
5. normal, el dispositivo de avance será el dispositivo de transporte que transporta al pliego a través del mecanismo de plegado y que provoca al mismo tiempo el avance del pliego durante la formación del bucle doble. El dispositivo de transporte puede avanzar al pliego intermitentemente, de manera, que durante sus paradas se manifieste con especial claridad su función de presión. Sin embargo, como es obvio, el transporte -- del pliego durante la formación del bucle doble se puede prolongar, como ya se mencionó más arriba, de forma continua en el avance del pliego residual para incrementar el bucle de --
10. plegado; dado que la velocidad de avance del dispositivo de transporte y de avance es fija, se obtiene, por medio de un -- mando y de una compaginación adecuados con el mecanismo de -- plegado, que el plegado se produce de una forma reproducible a lo largo de una determinada línea de plegado del pliego, a
15. pesar de que el mecanismo de transporte sigue avanzando.
20. Según otra característica ventajosa del invento se -- prevé, que el mecanismo de plegado constituya el mecanismo de cambio de sentido. De esta forma, el mecanismo de cambio de -- sentido y de plegado se puede componer de un ciclindro de ple-
25. gado, que gira alrededor de un eje paralelo al plano del pliego y perpendicular al dispositivo de avance y que rueda sobre una mesa que se extiende fundamentalmente en sentido transversal al plano de avance del pliego y a ambos lados de éste, al mismo tiempo, que durante la rodadura en un sentido forma el
30. bucle doble mientras que durante la rodadura en el sentido --

opuesto aplana al bucle de plegado. Durante este movimiento, el cilindro de plegado presiona la parte a retener del pliego entre si mismo y la mesa; rueda sobre el pliego, que no se mueve con relación a la mesa. Esto es válido para el movimiento de trabajo en ambas direcciones.

5. Dado que de una forma general se quieren producir -- en el pliego de papel pliegues dirigidos alternativamente en sentidos opuestos se caracteriza el dispositivo descrito más arriba por dos cilindros de cambio de sentido y de plegado, -

10. dispuestos paralelos y distanciados entre sí, que se deslizan sobre la misma mesa y que en el estado de reposo se disponen a ambos lados del plano de avance del pliego. Los dos cilindros de plegado pueden ser acoplados entre si de tal manera, que su separación entre ejes permanezca constante; sin embargo,

15. también es posible prever un mando independiente de los cilindros de plegado en el que el cilindro de plegado no utilizado permanece en su posición de reposo de partida durante el movimiento de trabajo del otro.

En otra forma de ejecución del dispositivo de plegado

20. según el invento se prevé, para la formación del bucle doble, que al menos una placa del ancho del pliego y apoyada en el pliego pueda ser avanzada, en el sentido de avance del pliego, por encima de la superficie de la mesa, mientras que para el plegado puede ser retirada detrás del plano de la mesa, al mismo tiempo,

25. que en su lado delantero posee un canto de cambio de sentido redondeado. Para la obtención de pliegues dirigidos en sentidos opuestos se prevé nuevamente una forma de ejecución complementaria en el sentido de que a ambos lados del pliego se disponen dos placas paralelas, que pueden ser desplazadas independientemente entre sí, al mismo tiempo, que

30. para cada una de las placas y el cilindro de plegado que coo-

pera con ella se utiliza como sufridera de plegado la otra placa. La posibilidad de desplazamiento de la o de las placas sirve en esta forma de ejecución para la obtención del bucle de plegado colgante con una longitud exactamente definida, lo que se obtiene en la forma de ejecución descrita más arriba por medio del avance de la rama libre del bucle de plegado.

Otra forma de ejecución del dispositivo de plegado según el invento se caracteriza por el hecho de que el mecanismo de presión se compone de un par de cilindros de presión que puede ser llevado y retirado del contacto con el pliego - y que se dispone, visto en el sentido de avance del pliego, - detrás del dispositivo de cambio de sentido y de al menos un cilindro de plegado, que se puede llevar a un contacto de rodadura con uno de los cilindros de presión, al mismo tiempo, que el dispositivo de cambio de sentido forma el bucle de -- plegado entre los cilindros de presión y de plegado correspondientes. Esta forma de ejecución exige un dispositivo de cambio de sentido especial que ya no es constituido por los cilindros de plegado. Sin embargo, en este caso se suprime la - rodadura del cilindro de plegado que actúa en cada caso sobre una mesa o una placa; la rodadura de los cilindros de plegado y de presión uno sobre otro no exige un movimiento transversal simultáneo del eje del cilindro de plegado.

El dispositivo de cambio de sentido puede estar formado por una guía basculante del pliego dispuesta, en la trayectoria del pliego, junto al cilindro de plegado o entre los cilindros de plegado. Para el plegado de pliegos de varias capas, como sucede por ejemplo en el plegado transversal de pliegos de formato grande ya plegados en un sentido, resulta especialmente conveniente un dispositivo de cambio de sentido com-

- puesto de un par de muñones de cilindro giratorios dispuestos sobre el mismo eje geométrico y con ejes de giro paralelos a los ejes de los cilindros de presión y de plegado, así como desplazables perpendicularmente y transversalmente al sentido de avance del pliego entre los cilindros de presión y de plegado correspondientes, al mismo tiempo, que los muñones de cilindro se pueden desplazar en el sentido del eje fuera del contacto con el pliego. Los muñones de cilindro que forman el dispositivo de cambio de sentido pueden ser extraídos además del bucle de plegado cuando el cilindro de presión ha sido llevado al contacto con el cilindro de plegado y cuando ya no es posible un movimiento transversal de los muñones de cilindro opuesto al movimiento de formación del bucle.

- Los dibujos representan el invento por medio de ejemplos de ejecución del mecanismo de plegado.

La figura 1 es una sección parcial de un mecanismo de plegado en la que se representan el dispositivo de transporte y de avance, así como el mecanismo de cambio de sentido y de plegado en sus posiciones de partida.

- La figura 2 es una sección correspondiente a la de la figura 1 después de la formación del bucle doble.

La figura 3 es una sección correspondiente a la de la figura después de incrementar el bucle de plegado del bucle doble.

- La figura 4 es una sección correspondiente a la de la figura 1 durante el aplanado del bucle de plegado, es decir durante el plegado propiamente dicho.

- La figura 5 es una sección correspondiente a la de la figura 1 después de la formación del primer pliegue y del retroceso del mecanismo de cambio de sentido y de plegado a la

posición de reposo.

La figura 6 es una vista parcialmente quebrada y en sección del mecanismo de plegado visto en el sentido del avance del pliego.

5. La figura 7 es una representación esquemática en sección correspondiente a la de la figura 1 de una forma de ejecución modificada del mecanismo de plegado después de la formación del bucle doble.

10. La figura 8 es una representación correspondiente a la de la figura 7 durante el aplanado del bucle de plegado.

La figura 9 es una representación esquemática, correspondiente a la de la figura 7, de otra forma de ejecución del mecanismo de plegado antes de la formación del bucle.

15. La figura 10 es una representación, correspondiente a la de la figura 9, después de la formación del bucle.

La figura 11 es una representación, correspondiente a la de la figura 9, durante el aplanado del bucle de plegado.

20. La figura 12 es una representación, correspondiente a la de la figura 9, de una modificación de la forma de ejecución del mecanismo de plegado representado en las figuras 9 a 11.

La figura 13 es una representación, correspondiente a la de la figura 10, de la forma de ejecución, según figura 12, después de la formación del bucle de plegado.

25. La figura 14 es una vista en sección, según la línea XIV-XIV de la figura 13.

30. A un par de cilindros de transporte 1, montados con su accionamiento en un bastidor (no representado), se lleva por medio de una guía formada por las chapas 2 el pliego 3, representado por una línea de punto y trazo, que avanza en el sentido de la flecha. Los cilindros de transporte 1 avanzan --

al pliego 3 a través de la ranura central 4 de una mesa 7, --  
formada por dos elementos 5 y 6, cuya superficie de mesa 8 --  
plana se extiende perpendicularmente al plano de avance del -  
pliego 3.

5. Dos cilindros de plegado 9 se montan en un soporte  
10 con una separación entre ejes tal, que entre sus superfi--  
cies enfrentadas se forma una ranura 11. El soporte 10 se mon--  
ta de forma desplazable en sentido longitudinal (desplazable  
en sentido vertical en la representación de las figuras 1 a 5)  
10. en un elemento de fijación 12 (rodillos 13), al mismo tiempo,  
que los resortes 14 tensan al elemento de fijación 12 y con --  
ello al soporte 10 contra la superficie 8 de la mesa, de manera,  
que los cilindros de plegado 9 ruedan sobre la superficie 8 de  
la mesa con presión. Un accionamiento no representado, por --  
15. ejemplo un accionamiento de manivela, provoca y gobierna el mo--  
vimiento longitudinal del soporte 10 en la dirección de la --  
flecha doble 15 y, por lo tanto, la rodadura de los cilindros  
de plegado 9 sobre la superficie 8 de la mesa.

- Las figuras 2 a 5 representan el desarrollo de una  
20. operación de plegado y, al mismo tiempo, el procedimiento se--  
gún el invento. En la figura 2, el soporte 10 se ha desplazado  
hacia una de sus posiciones laterales extremas. Al mismo tiem--  
po, el cilindro de plegado 9 inferior (en el dibujo) arrastra  
al pliego 3, de manera, que en el pliego 3 se forma el bucle -  
25. doble, designado en su conjunto con 16, que se compone del bu--  
cle ciego 17, que rodea al cilindro de plegado 9 y del bucle de  
plegado 18, que se forma, alrededor del canto redondeado del --  
elemento de mesa 5 superior, en la ranura 4. Durante esta ope--  
ración, el cilindro de plegado 9, que forma el bucle doble 16,  
30. se halla sobre la zona de pliego que presiona y fija contra la

superficie de mesa 8 entre la ranura 4 y su línea de contacto con la superficie de mesa 8 y con el pliego 3.

- Los cilindros de transporte 1 pueden permanecer en reposo durante este tiempo fijando igualmente al pliego 3,
- 5: pero también pueden seguir girando continuamente, ya que en este intervalo de tiempo la función de fijación es asumida por el cilindro de plegado 9 en acción. En cualquier caso, lo más tarde cuando el cilindro de plegado 9 en acción alcanza la posición representada en la figura 2 es avanzada la rama -
10. del bucle de plegado 18, unida con el resto del pliego 3, de manera, que se forma el bucle representado en la figura 3. - Como ya se mencionó, este bucle también puede ser formado -- continuamente durante el movimiento ascendente (dirigido hacia arriba en las figuras 2 y 3) del cilindro de plegado 9 -
15. en acción.

- Durante el movimiento de retroceso siguiente (dirigido en sentido descendente, según la figura 4) de los cilindros de plegado 9 (en este caso en especial del cilindro de plegado 9 inferior en la figura) pueden permanecer en reposo los -
20. cilindros de transporte 1 y fijar el resto del pliego 3, pero también pueden seguir avanzándolo, ya que en el instante en - el que el cilindro de plegado 9 en acción rebasa, durante su movimiento de retroceso mencionado (hacia abajo en la figura 4) la ranura 4, presiona ambas ramas del bucle de plegado 18 contra la superficie 8 de la mesa fijando en este instante el --
25. tamaño del bucle de plegado 18 y, por lo tanto, la situación del pliegue. El avance del pliego 3 por medio de los cilindros de transporte 1 daría lugar a la formación de un nuevo bucle por encima del cilindro de plegado 9 en la figura 4, sin que
30. éste tenga importancia alguna como se desprende de la descrip

ción que sigue del ulterior desarrollo del procedimiento.

Además, la figura 4 representa el instante en el que el bucle de plegado 18 es aplanado (manteniendo al bucle ciego 17) y en el que se forma el pliegue. Sobre la parte de pliego 3, que se halla detrás de los cilindros de plegado 9 en el sentido de avance (flecha 19) es ejercida, de forma no representada, una tracción continua, pero que no tiene que actuar forzosamente. Esta tracción puede proceder, por ejemplo, del peso propio cuando el dispositivo representado en las figuras 1 a 5 se gira 90°, de tal manera, que la superficie de mesa 8 sea horizontal y quede orientada hacia abajo.

Los cilindros de plegado 9 no han alcanzado todavía su posición de partida en la figura 4, sucediendo esto en la posición representada en la figura 5. Lo más tarde al alcanzar esta posición se libera el pliegue 20 formado en el pliego 3, al mismo tiempo que prosigue el avance del pliego 3 en el sentido de la flecha 19. Durante el siguiente ciclo de trabajo entrará generalmente en acción el cilindro de plegado 9 superior en las figuras 1 a 5, que se desplazará hacia abajo, en cierto modo simétricamente con relación al plano de avance -- del pliego 3, formando un bucle doble 6 y aplanando el bucle de plegado 18 de este bucle doble sobre la superficie 8 de la mesa del elemento de mesa superior 5 con el fin de formar -- otro pliegue, pero dirigido en sentido opuesto. Aquí es preciso recalcar nuevamente, que no es necesario que los dos cilindros de plegado 9 estén forzosamente acoplados entre sí, como sucede en el caso del ejemplo de ejecución representado en las figuras 1 a 6, sino que el cilindro de plegado que no actúa puede permanecer en su posición de reposo. Sin embargo, esto exige un mando correspondiente y ampliamente independiente

de los cilindros de plegado 9.

5. La figura 6 representa la construcción conjunta del mecanismo de plegado, descrito más arriba por medio de las figuras 1 a 5, sin que sea necesaria una descripción detallada del dispositivo. Únicamente es preciso destacar, que la representación en sección de los cilindros de plegado 9 pone de manifiesto, que estos se montan de forma libremente giratoria sobre sus ejes 21.

10. La forma de ejecución, que se representa únicamente de forma esquemática en las figuras 7 y 8, también trabaja con dos cilindros de plegado 109, acoplados entre sí de forma análoga a la expuesta en el caso de los cilindros de plegado 9 - descritos en el ejemplo de ejecución precedente, pero que también pueden ser gobernados independientemente entre sí. Sin embargo, por las razones que se exponen a continuación, para el mando de los cilindros de plegado 109 no es suficiente un sencillo movimiento longitudinal de sus ejes.

15. Los dos elementos de la superficie de mesa 108, constituidos por los elementos de mesa 105 y 106, están inclinados ligeramente con relación a la perpendicular a cada plano, así como en oposición y simétricamente con relación al plano de avance del pliego 103, como se desprende de las figuras. Los elementos de mesa 105 y 106 se prolongan contra el sentido de avance del pliego y forman guías de deslizamiento 131 y 132 - del ancho del pliego, que forman entre sí un canal de guía 133 para el pliego 103. En la posición de partida, representada en la figura 7, las placas 131 y 132 sobresalen con sus zonas delanteras 134 y 135, visto en el sentido de avance del pliego 103, de la superficie 108 de la mesa. La ranura 104 entre los dos elementos de mesa 105 y 106 se ensancha correspon-

20.

25.

30.

dientemente en la zona de la superficie 108 de la mesa. Los cantos 136 delanteros de las zonas 134 y 135 están fuertemente redondeados.

- Los cilindros de plegado 109 se desplazan durante
5. el funcionamiento desde su posición no representada, correspondiente a la situación de la figura 1, a la posición representada en la figura 7 para la formación del bucle doble 116 con el bucle ciego 117 y el bucle de plegado 118, siendo formado el bucle ciego alrededor del cilindro de plegado 109
10. en acción y el bucle de plegado alrededor de la parte delantera 134 de la placa 131 superior. A continuación se retira la placa superior 131 por medio de un mando (no representado) a la posición representada en la figura 8, al mismo tiempo, que el cilindro de plegado 109 en acción retrocede y presiona,
15. sobre la superficie libre (interior) de la parte delantera 135 de la placa inferior 132, sobre el bucle de plegado 118 para formar el pliegue. A continuación se retira también la placa inferior 132 o se hace pasar el cilindro de plegado 109 en acción alrededor de su parte delantera 135 hasta que se vuelve a alcanzar la posición de partida y se inicia el siguiente
20. ciclo de trabajo, generalmente, en sentido opuesto y con el otro cilindro de plegado. En las figuras 7 y 8 se han suprimido los cilindros de transporte.

- Las figuras 9 a 11, por un lado, y las figuras 12 a 14, por otro, representan dos variaciones de otra forma de ejecución en la que los cilindros de plegado no son al mismo tiempo el mecanismo de cambio de sentido y forman los bucles. El pliegue 203 es captado, después de su paso por el mecanismo de cambio de sentido 240 y por los cilindros de plegado 241 y 242 --
30. por un par de cilindros de presión, formado por los cilindros

243, 243, y es apoyado y, por lo tanto, llevado al contacto con el pliego 203, para la formación del bucle doble 216 con el bucle de plegado 218 y el bucle ciego 217. Los cilindros de presión 243 se pueden hallar en reposo, pero es suficiente, que su accionamiento se decelere en el sentido de avance del pliego (flechas en la figura 9).

El mecanismo de cambio de sentido 240, compuesto de una guía del pliego basculante alojada en la trayectoria del pliego 203 entre los cilindros de plegado 241 y 242, es girado al mismo tiempo en el sentido en el que se debe formar el bucle de plegado 218 (figura 10), lo que sucede con rapidez a causa del accionamiento retardado o la parada de los cilindros de presión 243 frente a los cilindros de avance 201.

Los cilindros de presión 243, que se hallan en contacto con el pliego 203, se desplazan en el sentido de las flechas 244 de la figura 10 contra el sentido de avance del pliego hasta que el cilindro de presión 243, que apoya en el lado del bucle, apoye en el correspondiente cilindro de plegado, es decir en el cilindro de plegado 242 en el ejemplo representado. El sentido de giro del cilindro de plegado 242 es, como muestra la figura 11, opuesto al del correspondiente cilindro de presión 243 y su velocidad de giro se incrementa ahora hasta tal punto, que el bucle de plegado 218 es aplanado entre los cilindros de presión y de plegado 243 y 242, que cooperan, siendo transportado al mismo tiempo nuevamente hacia el plano del pliego. Esta fase de la operación de plegado no está representada. Lo mismo es válido para el paso siguiente en el que los diferentes elementos vuelven a ocupar la posición de partida representada en la figura 9.

En la modificación según figuras 12 a 14 se sustituye

- la guía 240 del pliego basculante por un par de muñones de cilindros 340, situados sobre el mismo eje geométrico, que se pueden desplazar transversalmente y en sentido perpendicular al sentido de avance del pliego 303 entre los cilindros de presión 343 y los cilindros de plegado 341 y 342 correspondientes, al mismo tiempo, que pueden girar alrededor de su eje longitudinal. En la figura se han suprimido por razones de simplificación la totalidad de los apoyos y de los cojinetes de los muñones de cilindro 340; la capacidad de desplazamiento transversal de los muñones de cilindros 340 se representa en las figuras 12 y 13 por medio de las flechas 345. Además, los muñones de cilindros 340 se pueden desplazar, como se representa en la figura 14, de la posición de contacto representada en ella con línea de trazo continuo y en dirección de las flechas 346 a una posición de reposo en el sentido de sus ejes de giro, representada por una línea discontinua.

5. Cuando los cilindros de presión 343 se llevan al contacto con el pliego 303 (figura 13) para la formación de bucle doble 316 con el bucle de plegado 318 se desplazan al mismo tiempo lateralmente, según la flecha 345 de la figura 12, los muñones de cilindros 340 que habían sido llevados anteriormente a su posición de servicio distinta de la del lado del bucle (figura 12), arrastrando con ello al pliego 303 (que se puede componer de un paquete de pliegos de varias capas ya plegado en un sentido). Cuando se aproximan después, análogamente a la figura 11, los cilindros de presión y de plegado 343 y 342, que cooperan en este ejemplo, es posible extraer, prácticamente en el último instante, los muñones de cilindro 340 en el sentido de las flechas 346 de la figura 14,

de manera, que no impiden el aplanado del bucle de plegado 318 ni su retroceso simultáneo al plano de avance del pliego 303.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE UN PLIEGO PLEGADO DE PAPEL, LAMINA O ANALOGO", con Prioridad de la Solicitud de Patente alemana nº P 24 51 469.0-10. 27, de fecha 30 de Octubre de 1.974, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

15. 1ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un pliego plegado de papel, lámina o análogo en el que una parte del pliego se pliega en forma de bucle con una determinada longitud, al mismo tiempo, que este bucle se aplanade de sus ramas hacia el pliegue, caracterizado dicho procedimiento por el hecho de que la zona del pliego se curva para formar un bucle en forma de S o en forma de bucle doble simétrico, que se compone de un bucle de plegado, así como de un bucle ciego con curvatura opuesta situado a continuación del anterior, después de lo cual se aplanade el bucle de plegado manteniendo un bucle ciego orientado siempre con su extremo libre contra la parte restante de pliego unida con el extremo libre el bucle de plegado.

20. 2ª.- Procedimiento para la fabricación de un pliego plegado de papel, lámina o análogo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el bucle de plegado del bucle doble está formado por una zona principal con una longitud mínima determinada, obtenida por curvado, y por una zona adi-
25. 30.

cional con longitud residual regulable, obtenida por avance de una de las ramas del bucle de plegado.

5. 3ª.- Dispositivo de plegado, para la realización del procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado por un mecanismo de presión que sujeta la zona a retener del pliego, por un mecanismo de cambio de sentido que forma el bucle doble y que fija el bucle de plegado en la zona de su rama unida con el bucle ciego y por un mecanismo de plegado que aplana el bucle de plegado.
10. 4ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 3, caracterizado por un mecanismo de avance que coopera con el mecanismo de presión.
15. 5ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de avance forma el dispositivo de presión.
20. 6ª.- Dispositivo de plegado, según al menos una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de plegado forma el dispositivo de cambio de sentido.
25. 7ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de cambio de sentido y de plegado se compone de un cilindro de plegado, que gira alrededor de un eje paralelo al plano del pliego y perpendicular al sentido de avance y que rueda sobre una mesa que se extiende fundamentalmente en sentido transversal al plano de avance del pliego y a ambos lados de éste, al mismo tiempo, que durante la rodadura en un sentido forma el bucle doble -- mientras que durante la rodadura en el sentido opuesto aplana al bucle de plegado.
30. 8ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación

- 7, caracterizado por dos cilindros de cambio de sentido y de plegado, dispuestos paralelos y distanciados entre sí, que ruedan sobre la misma mesa y que en el estado de reposo se disponen a ambos lados del plano de avance del pliego.
5. 9ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por el hecho de que los cantos de mesa próximos al pliego están redondeados.
10. 10ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que para la formación del bucle doble se prevé al menos una placa del ancho del pliego y apoyada en el pliego, que puede ser avanzada, en el sentido de avance del pliego, por encima de la superficie de la mesa, - mientras que para el plegado puede ser retirada detrás del - plano de la mesa, al mismo tiempo, que en su lado delantero posee un canto de cambio de sentido redondeado.
15. 11ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que a ambos lados del pliego se disponen dos placas paralelas, que se pueden desplazar independientemente entre sí, al mismo tiempo, que para una de las placas y el cilindro de plegado que coopera con ella se - utiliza como sufridera de plegado la otra placa.
20. 12ª.- Dispositivo de plegado, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de presión se compone de un par de cilindros de presión, que puede ser llevado al y retirado del contacto con el pliego y que se dispone, visto en el sentido de avance del pliego, detrás del dispositivo de cambio de sentido y de al menos un cilindro de plegado, que se puede llevar a un contacto de rodadura con uno de los cilindros de presión, al mismo tiempo, que el
25. mecanismo de cambio de sentido forma el bucle de plegado entre
- 30.

los cilindros de presión y de plegado correspondientes.

5. 13ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de cambio de sentido se compone de una guía basculante del pliego, dispuesta, en la trayectoria del pliego, junto al cilindro de plegado o entre los cilindros de plegado.

10. 14ª.- Dispositivo de plegado, según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de cambio de sentido se compone de un par de muñones de cilindro giratorios, dispuestos sobre el mismo eje geométrico, con ejes de giro paralelos a los ejes de los cilindros de presión y de plegado, así como desplazables perpendicular y transversalmente al sentido de avance del pliego y que se pueden desplazar fuera del contacto con el pliego.

15. 15ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE UN PLEGO PLEGADO DE PAPEL, LAMINA O ANALOGO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de veintiuna hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

20.

Madrid, 30 OCT. 1975

Prof.Dr.-Ing. WILHELM THURMANN

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Belores Jergueta

442243

9 HOJAS - Hoja 1



Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

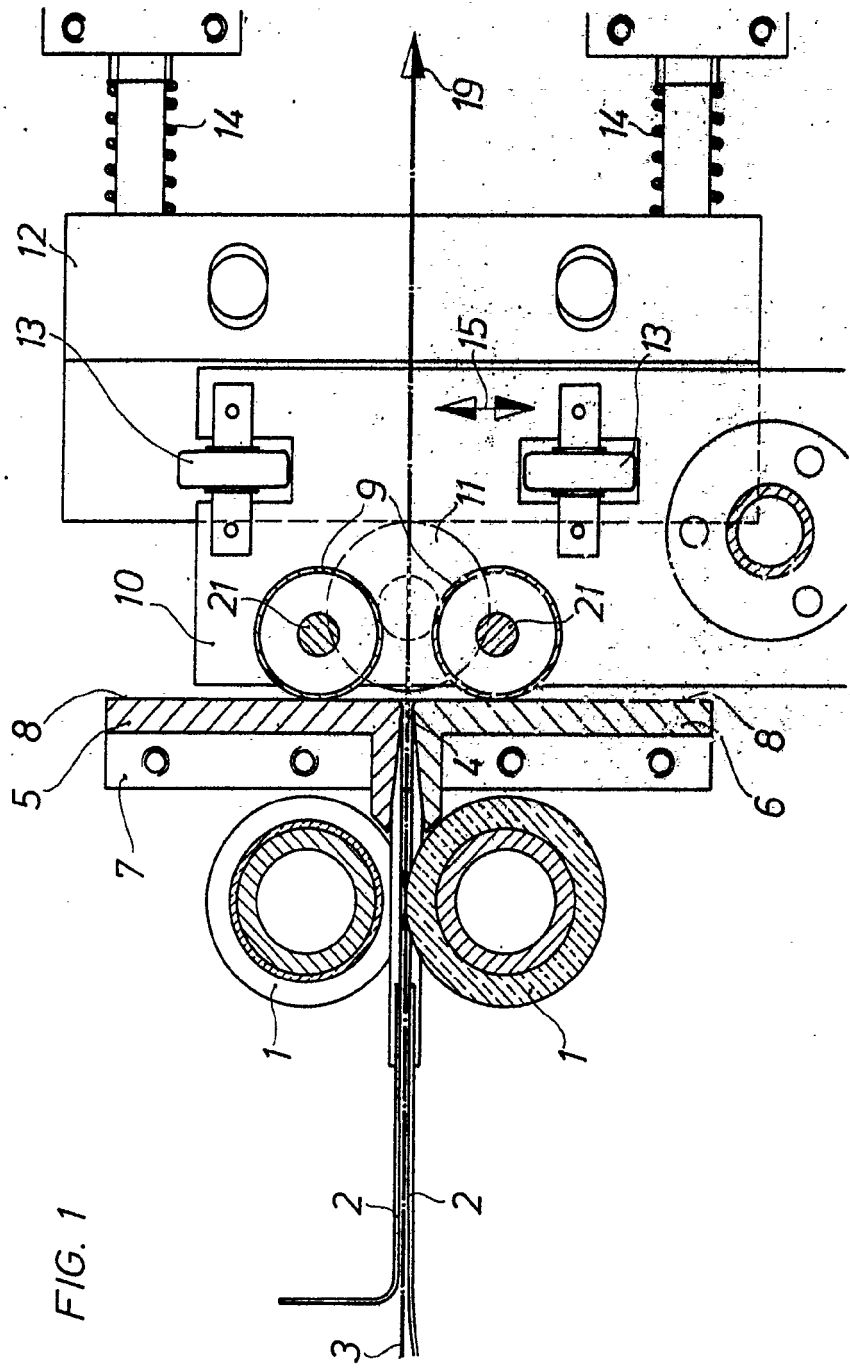


FIG. 1

10 NOV. 1975

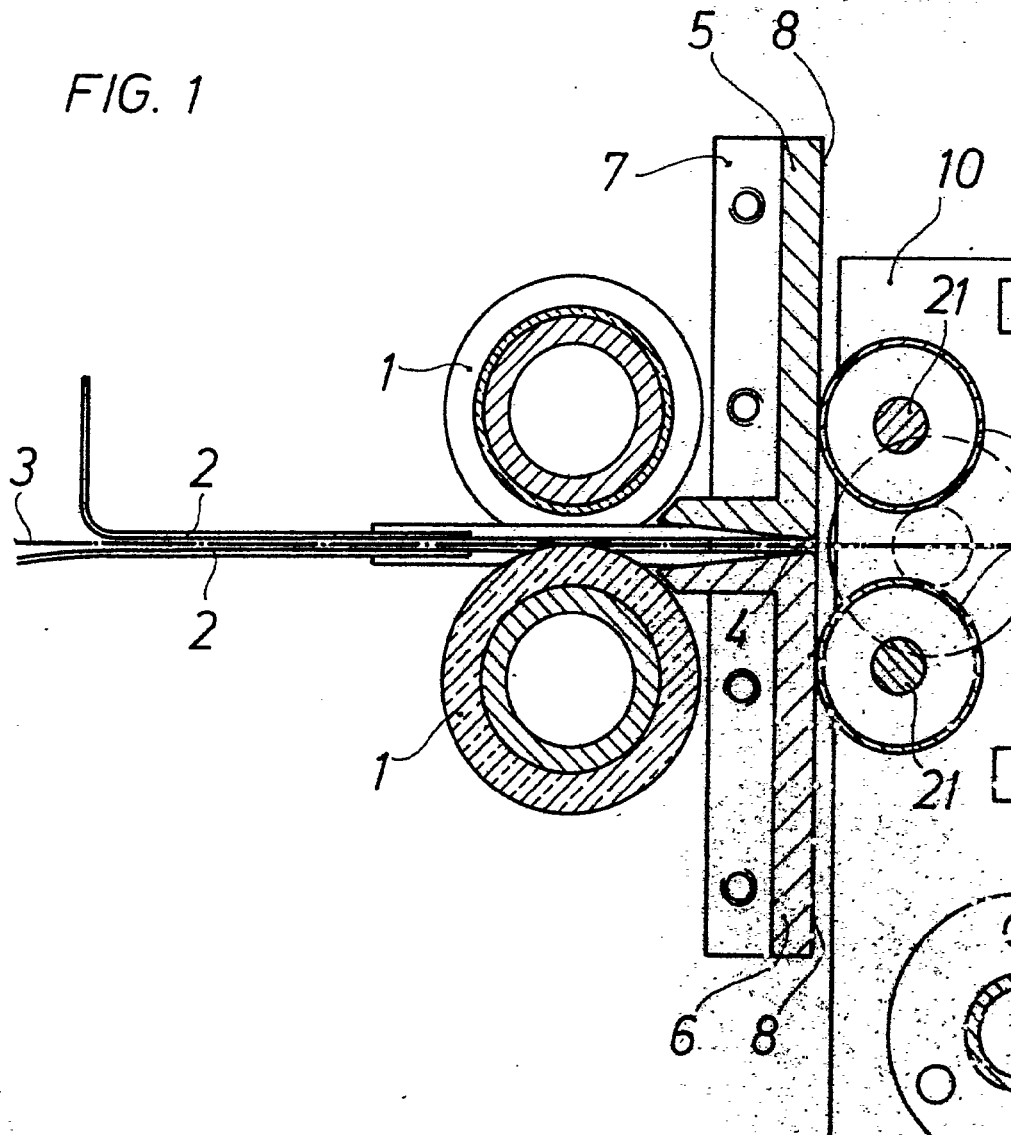
Madrid.  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO,  
P. P.

*[Signature]*  
Firma: Sr. Pedro Jorquera

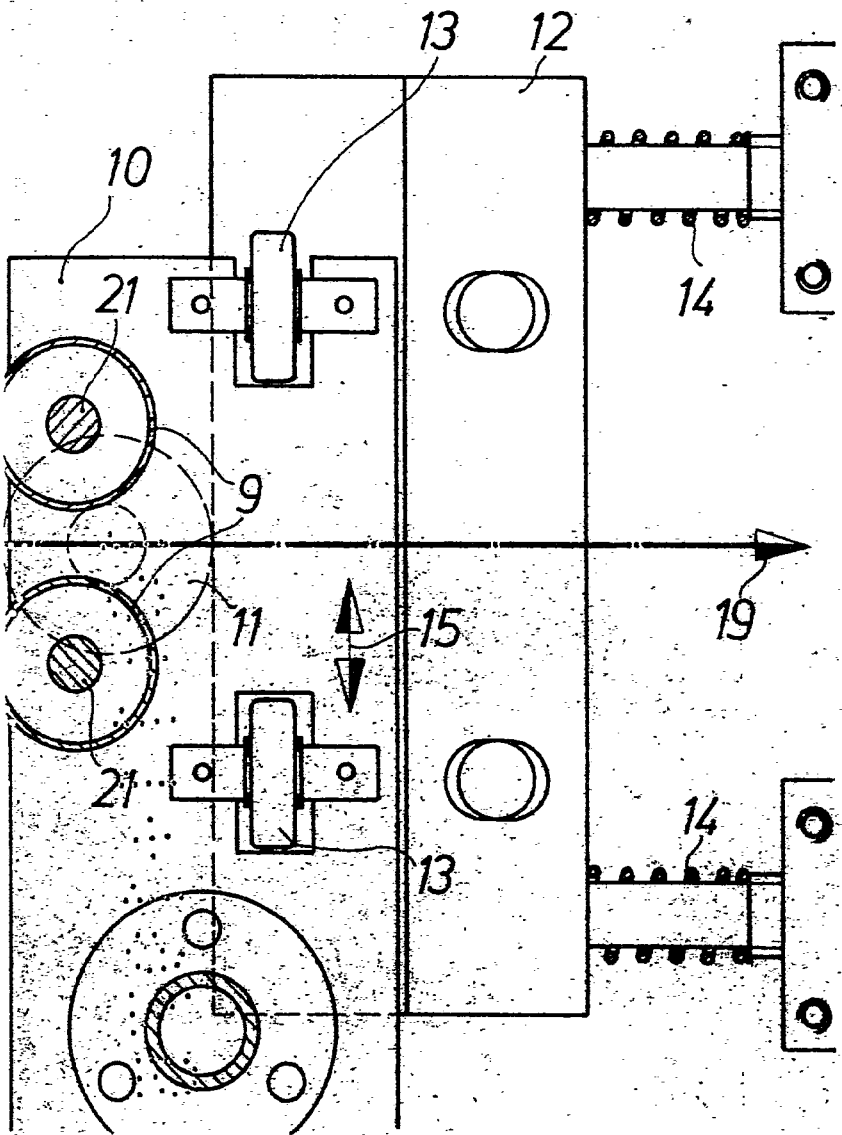
Escala variable

FIG. 1



442243

9 HOJAS - Hoja 1



Madrid  
P. P.

10 NOV. 1975

FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
P. P.

Firmado: M. S. Dolores Jorquera

442243

HOJAS - Hoja 2

Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

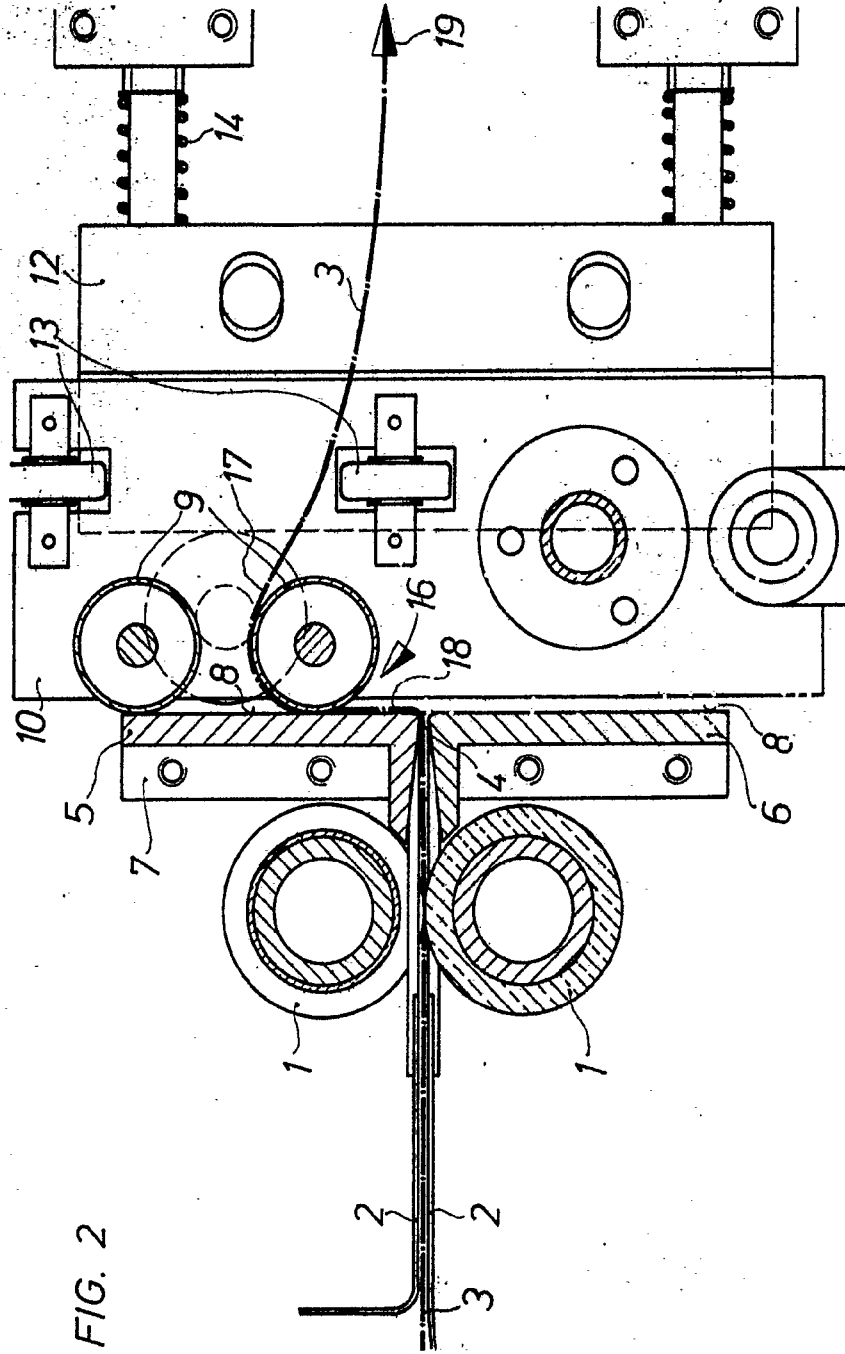


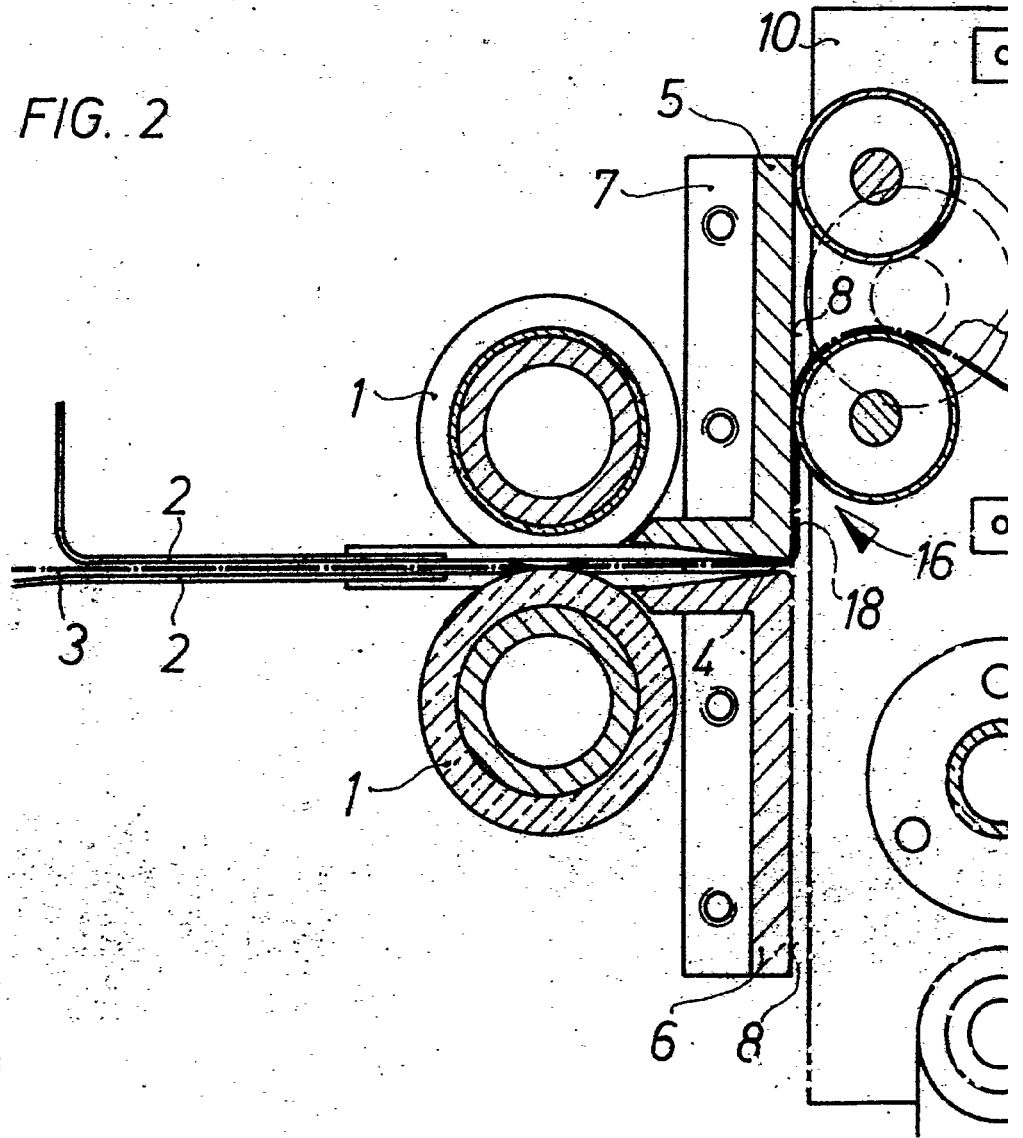
FIG. 2

Madrid, 18 JULY 1974  
FRANCISCO GARCIA CABEZIZO  
P.R.

*[Handwritten signature]*  
FUMACOR, S. de Estudios, Valencia

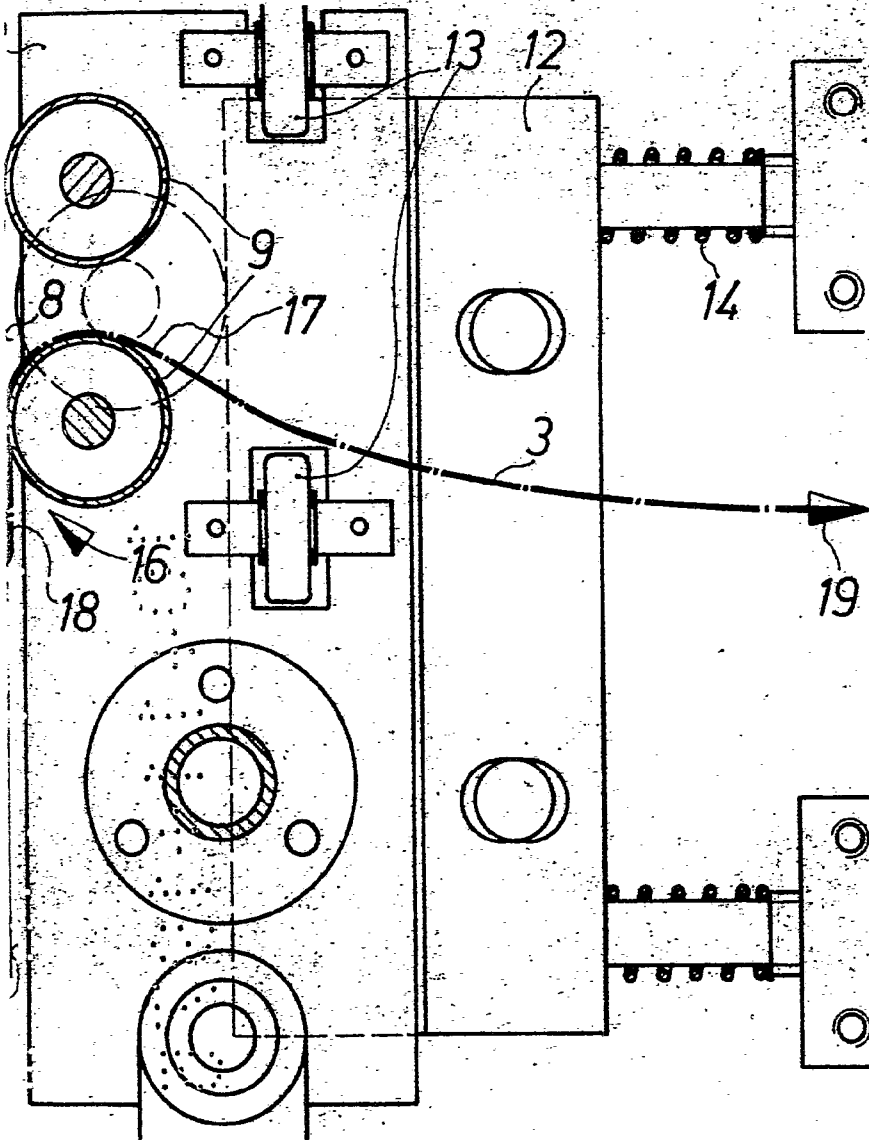
Escala variable

FIG. 2



442243

9 HOJAS - Hoja 2



Madrid, 10 NOV 1975  
FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

442243  
9 HOJAS - HOJA 3



Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

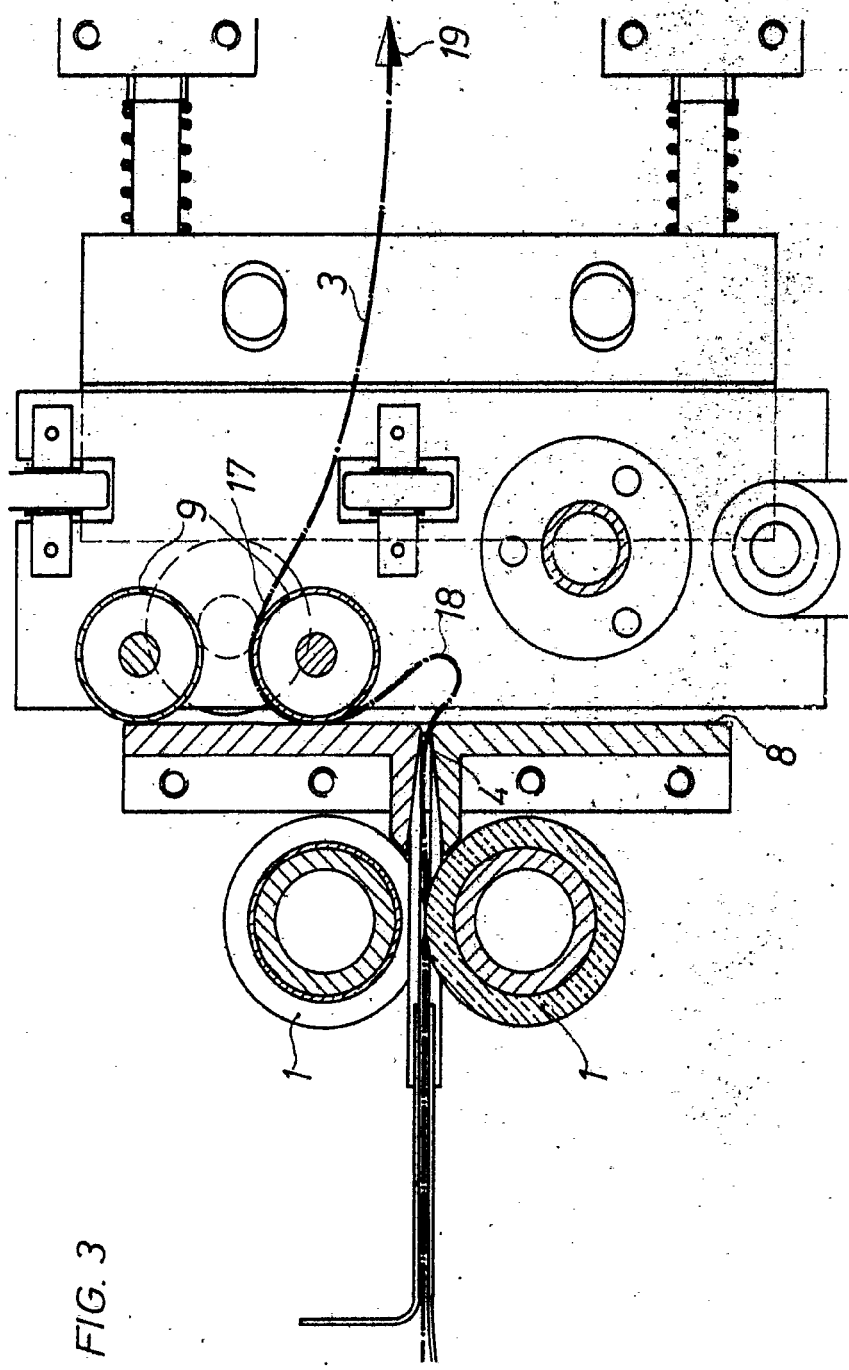
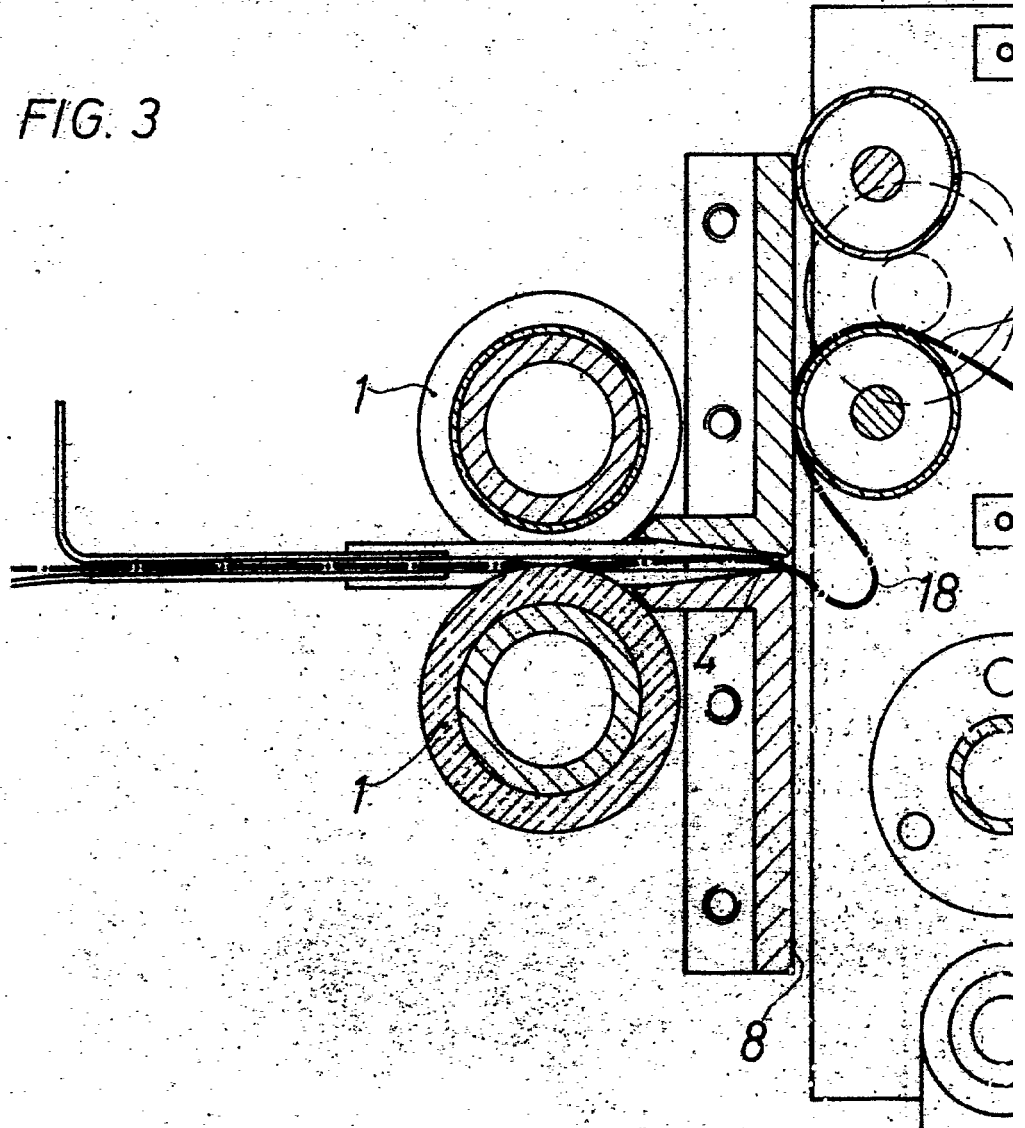


FIG. 3

Madrid.  
P. P.  
10 NOV. 1975  
FRANCISCO GARCIA CABREDO  
Firma: Mr. Federico Jorquera

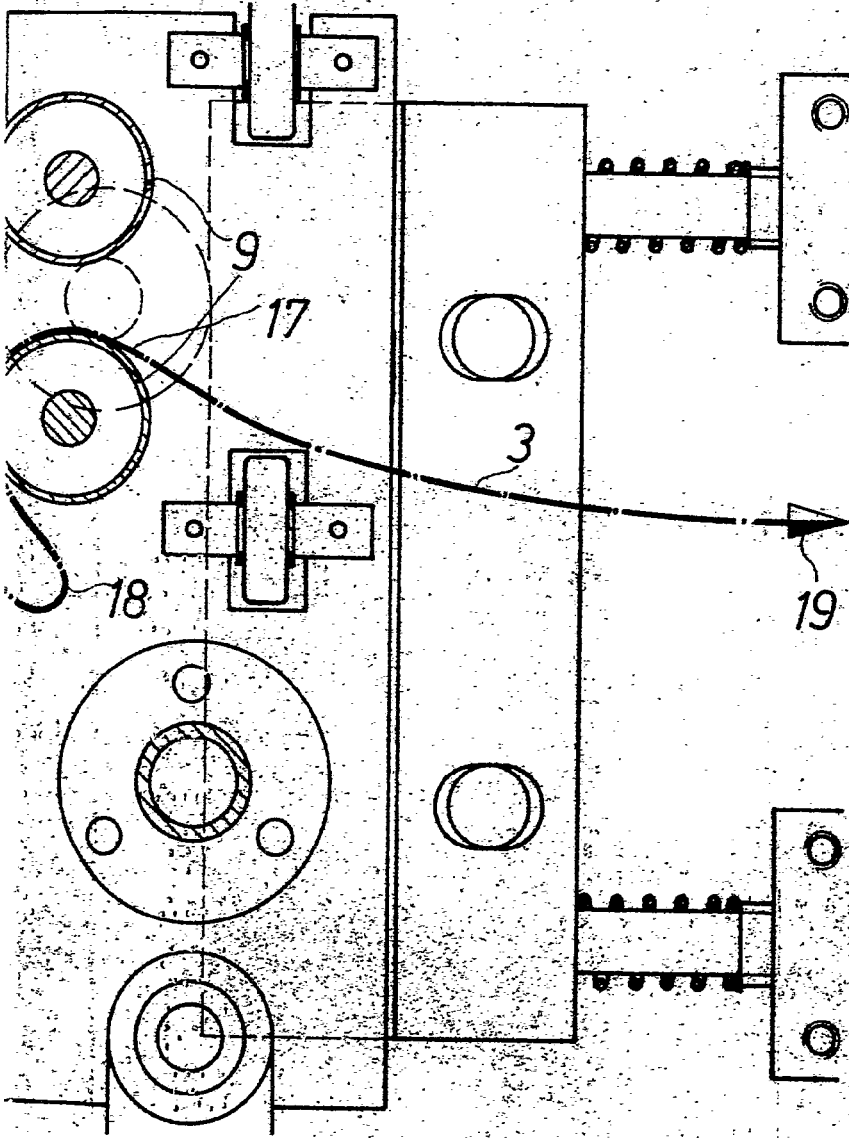
Escala variable

FIG. 3



442243

9 HOJAS - Hoja 3



Madrid.  
P.P.

10 NOV 1975  
FRANCISCO GARCIA CABREIZO  
P.P.

Firma: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

442243  
9 HOJAS - Hoja 4

NOV. 1975

442243

Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

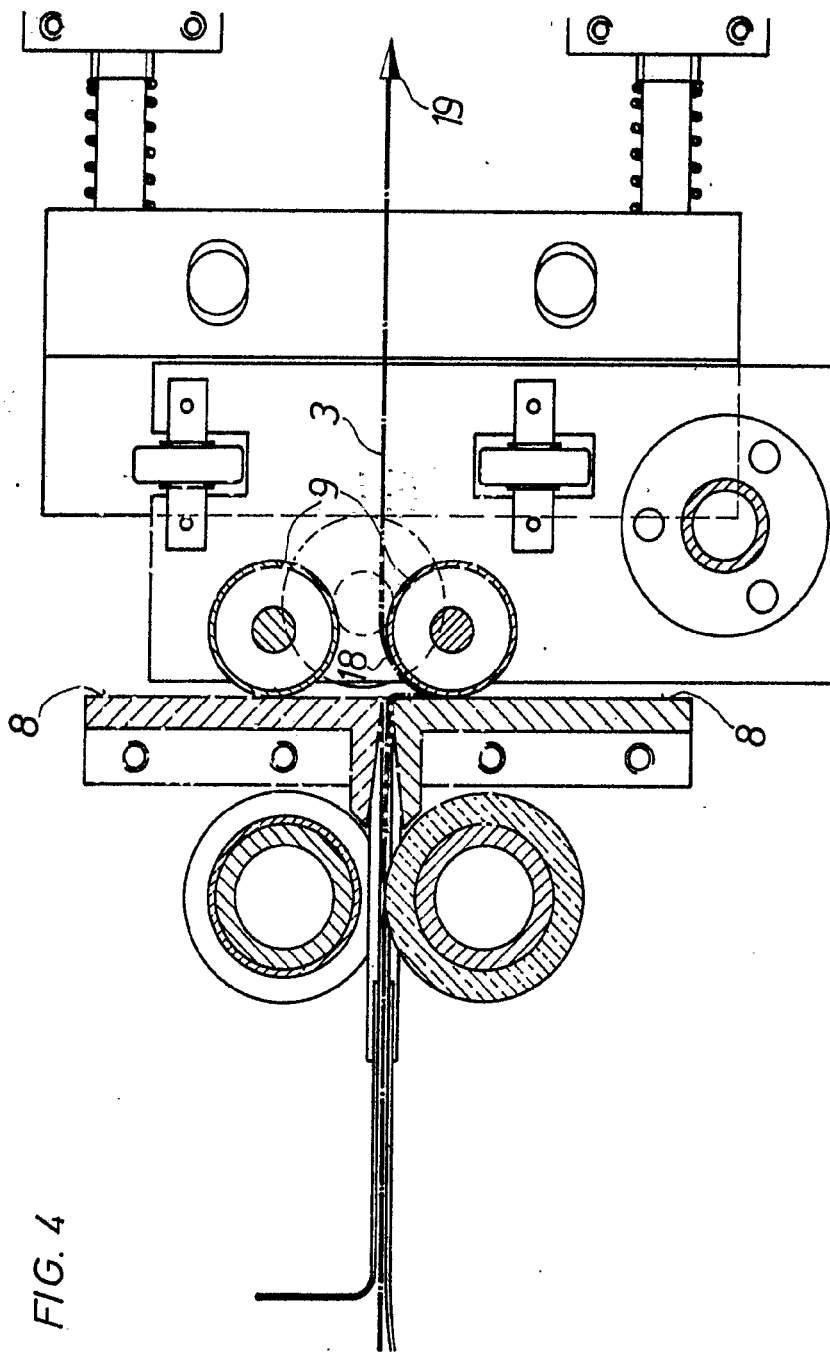


FIG. 4

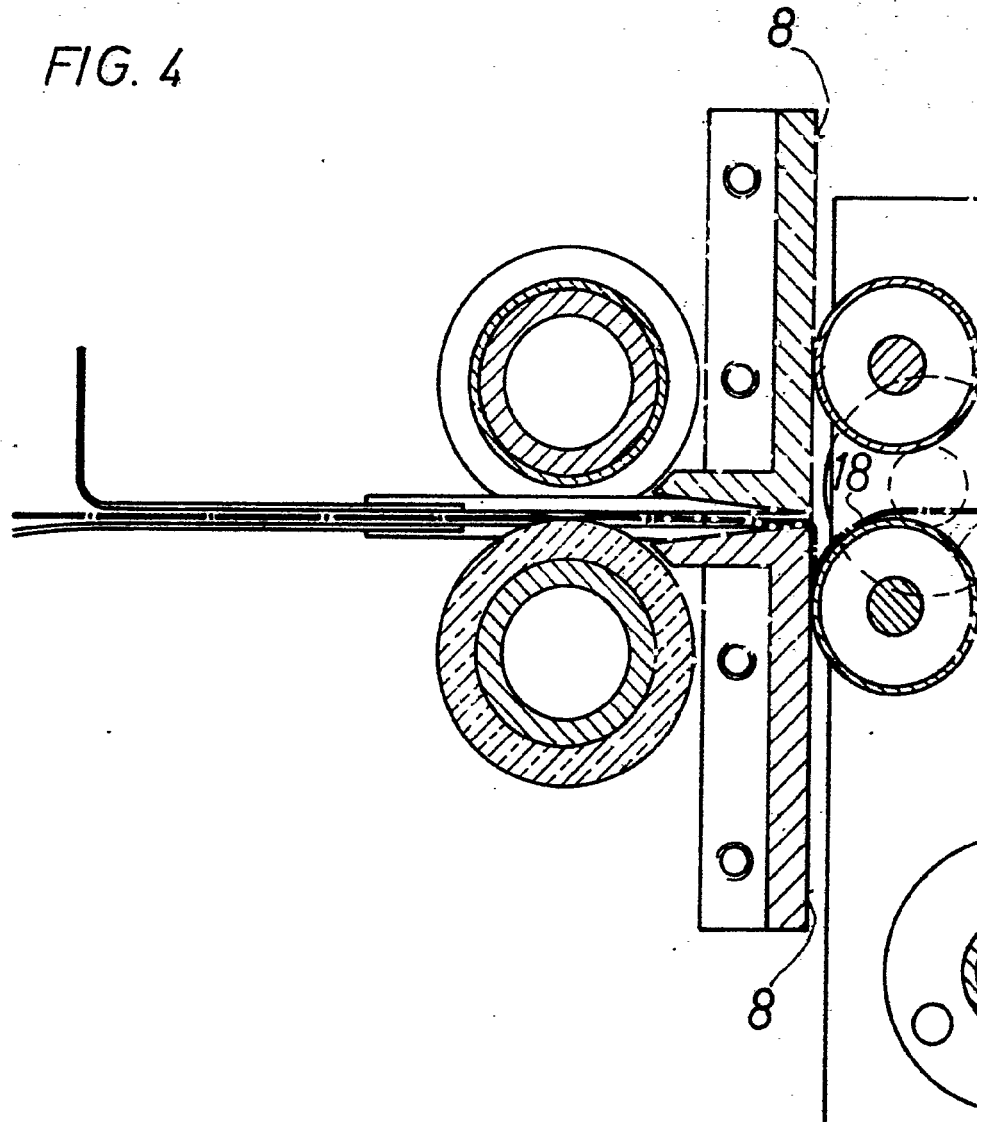
Madrid. 10 NOV. 1975

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

ELABORADO POR: E. Torres Jaqueira

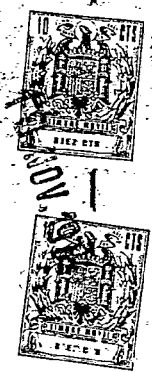
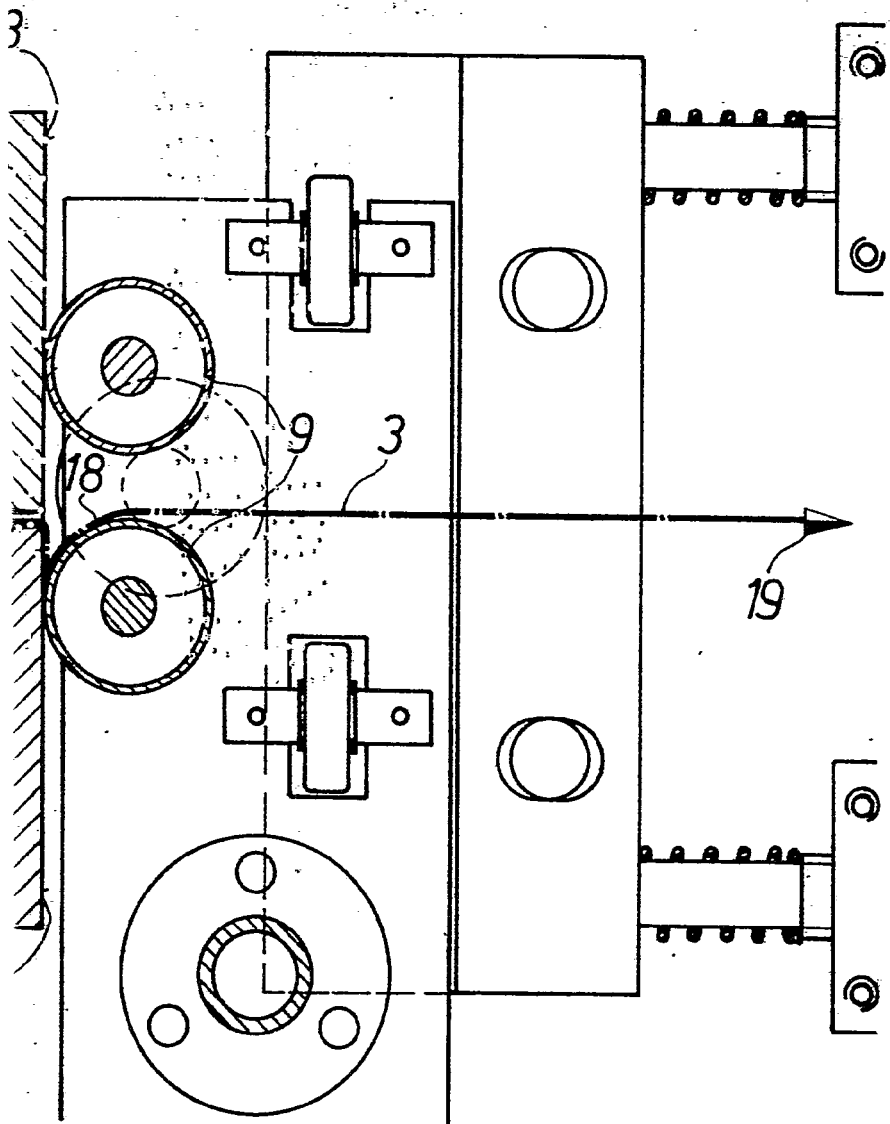
Escala variable

FIG. 4



442243

9 HOJAS Hoja 4



Madrid. 10 NOV. 1975  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.  
*[Signature]*  
Ejemplar en: Dolores Jaquera

442243  
O. HOJAS - Hoje 5

Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

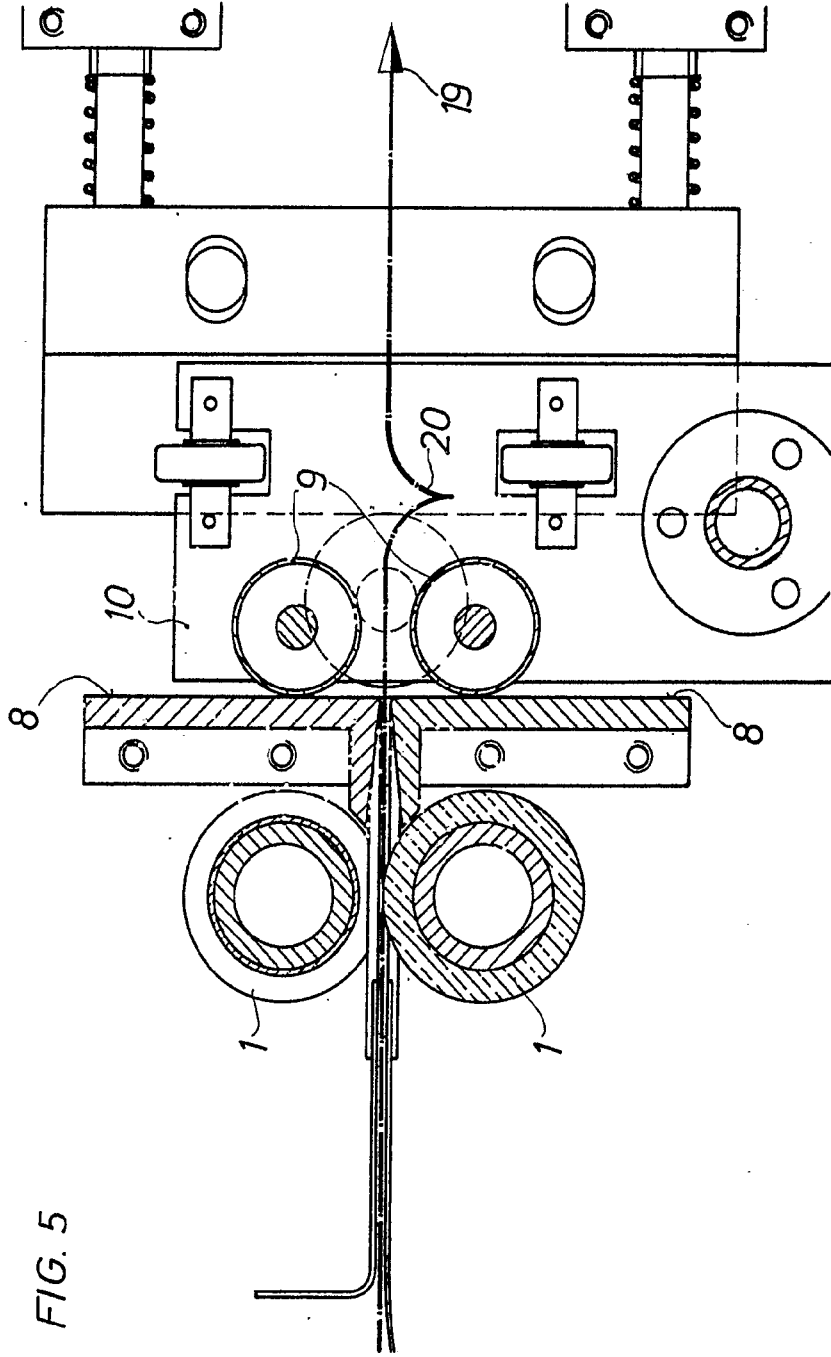


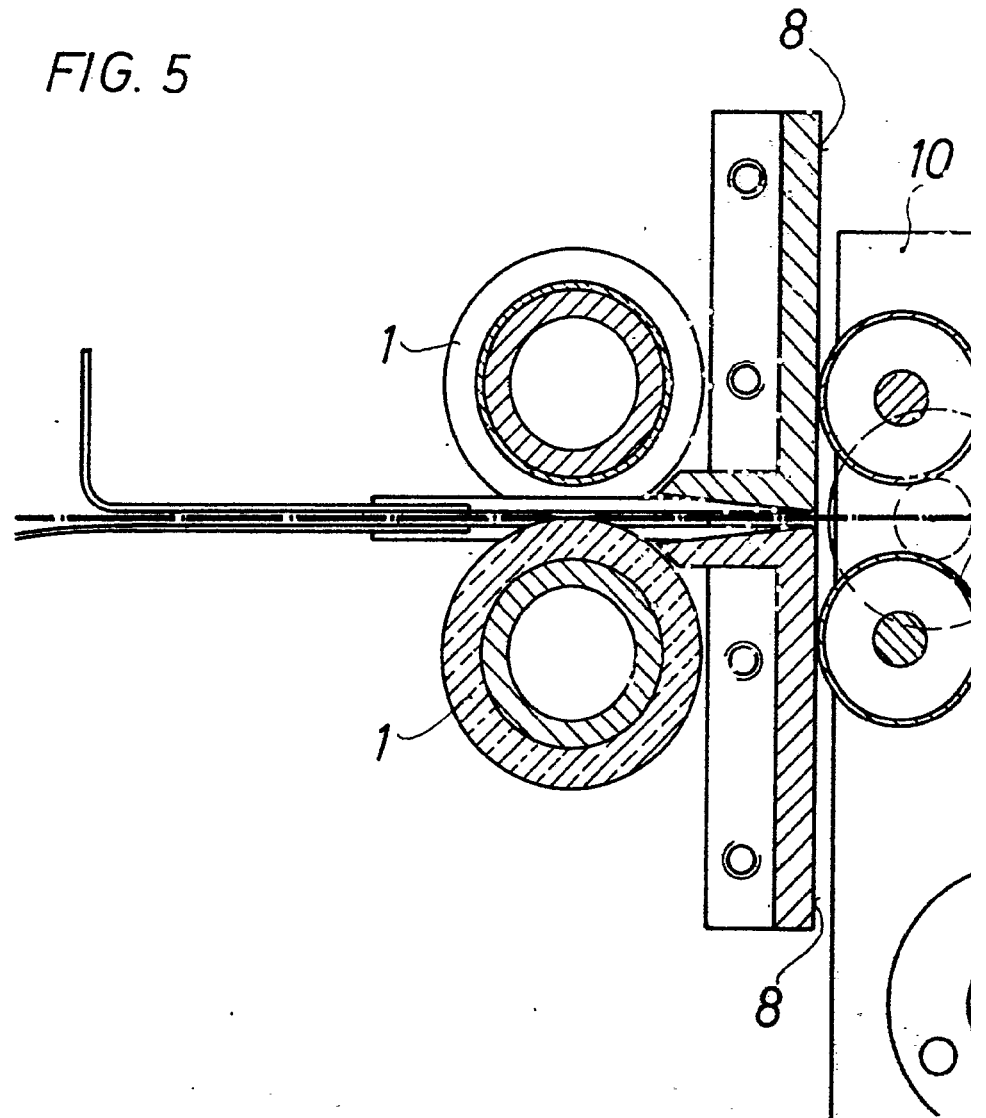
FIG. 5

Madrid, 10 NOV. 1915  
R. P.

FRANCISCO GARCIA CABREZO  
P. P. *F. G. C.*

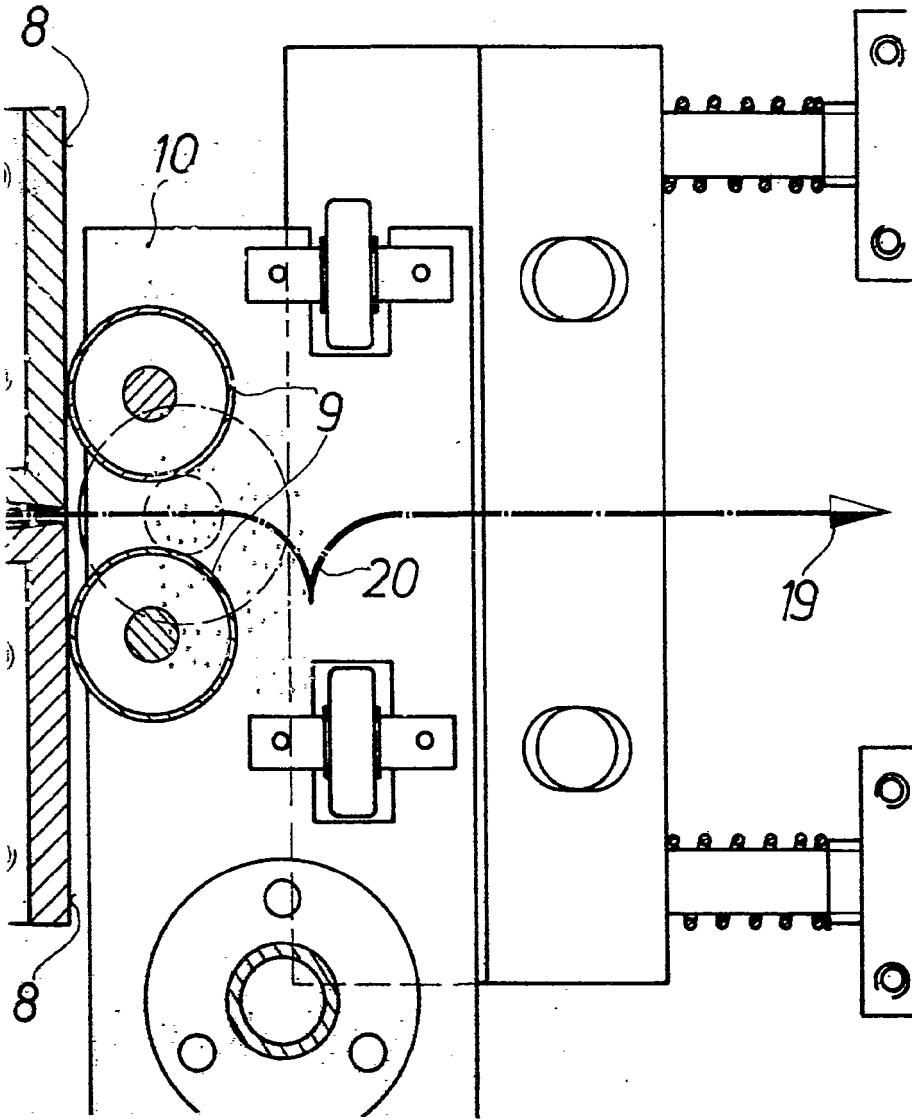
Escala variable

FIG. 5



442243

9 HOJAS - Hoja 5



Madrid. 10 NOV. 1975  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: Sr. Dolores Jorquera

442243  
9 HOJAS - Hoja 8

Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

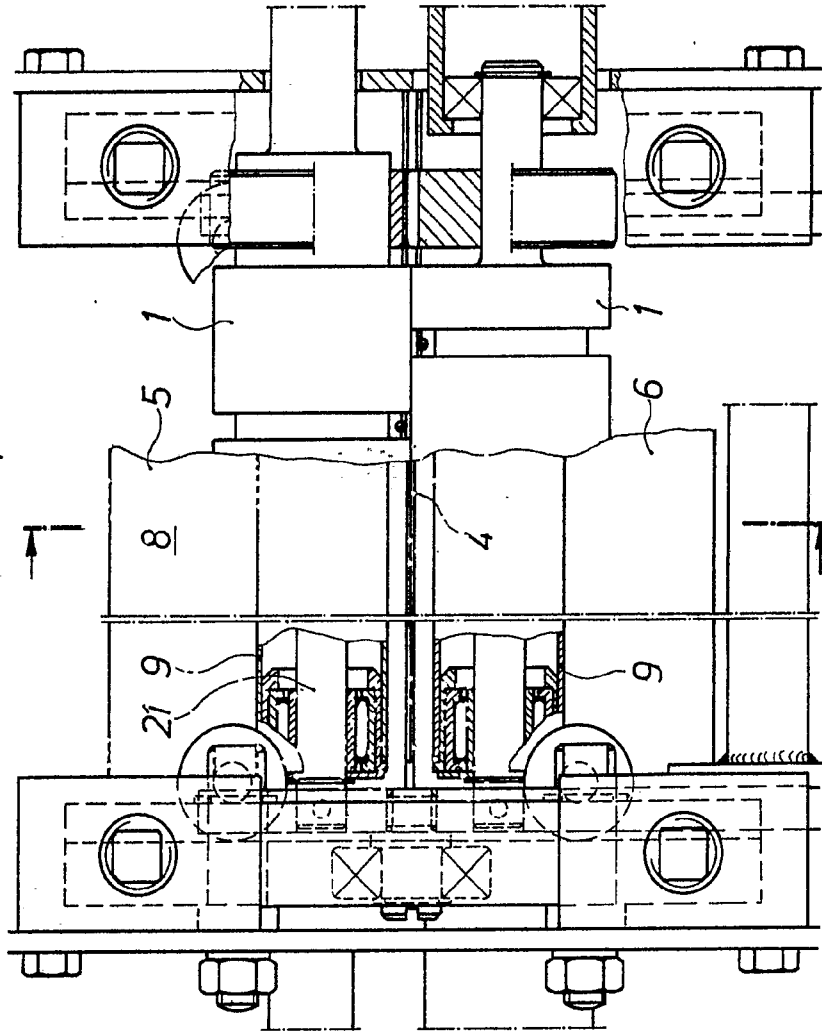


FIG. 6

10 NOV. 1975

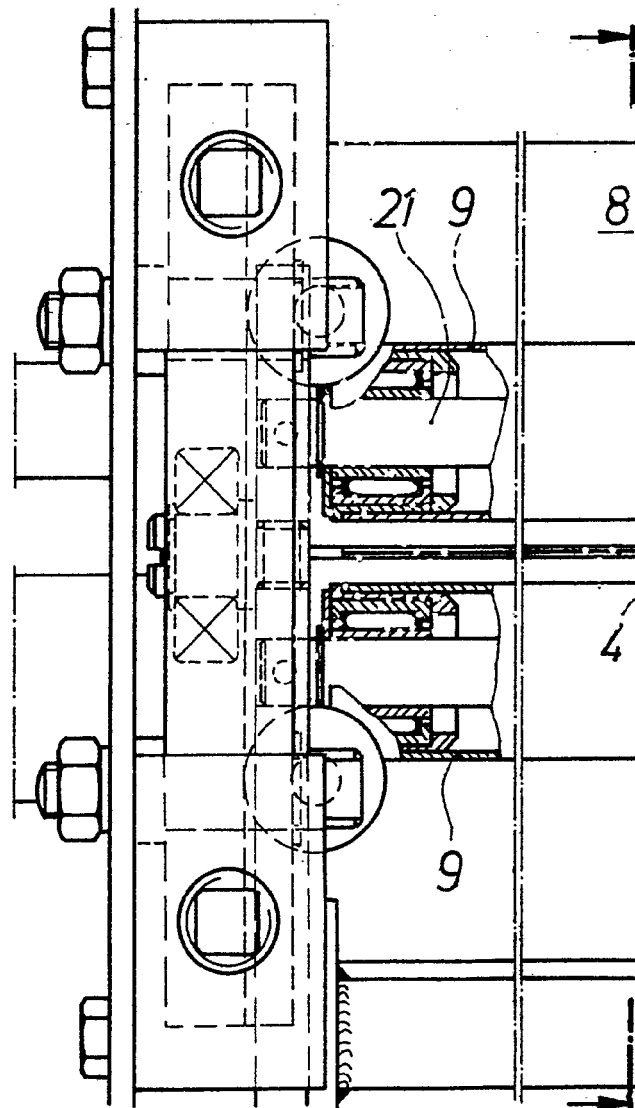
Madrid.  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO,  
P. P.

El Encargado de la Oficina de Patentes

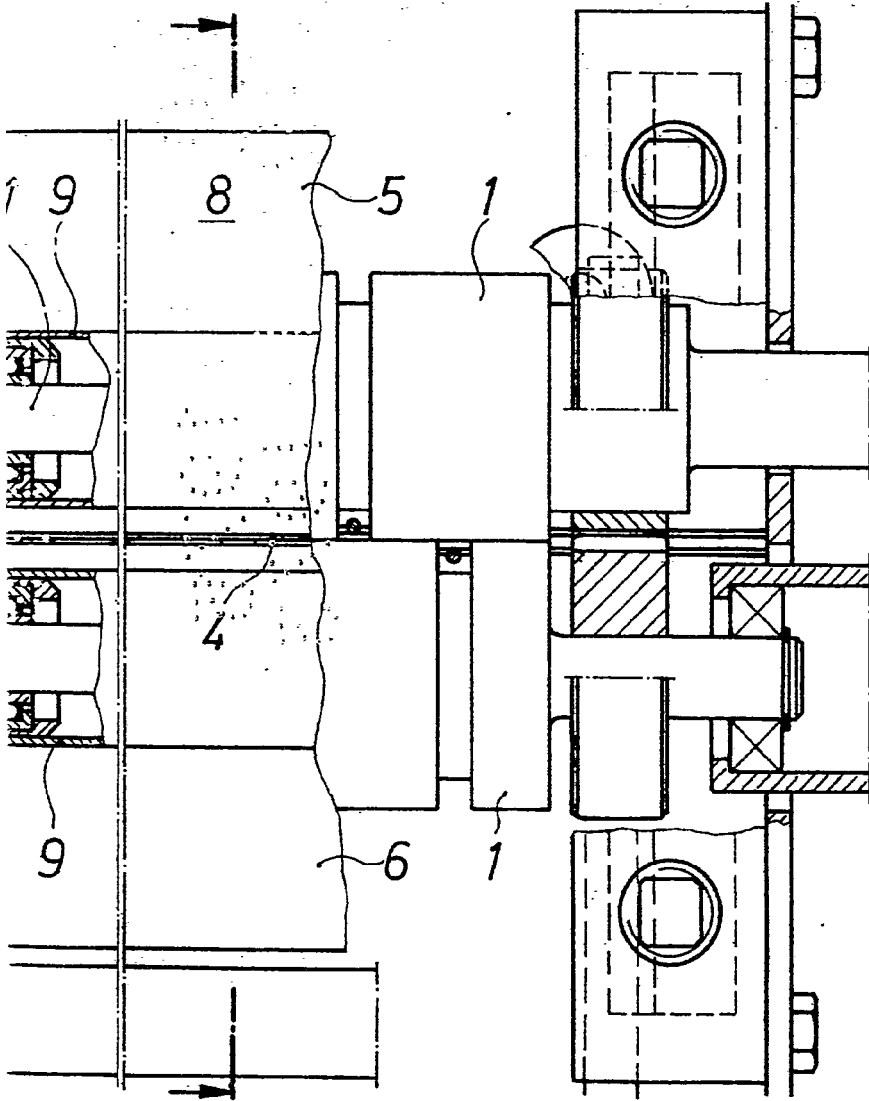
Escala variable

FIG. 6



*Escala variable*

442243  
9 HOJAS - Hoja 6



10 NOV. 1975

Madrid.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado por: Sr.<sup>a</sup> Dolores Jerquera

442243

Prof. Dr. Ing. WILHELM THURMANN

9 HOJAS - Hoja 7



FIG. 7

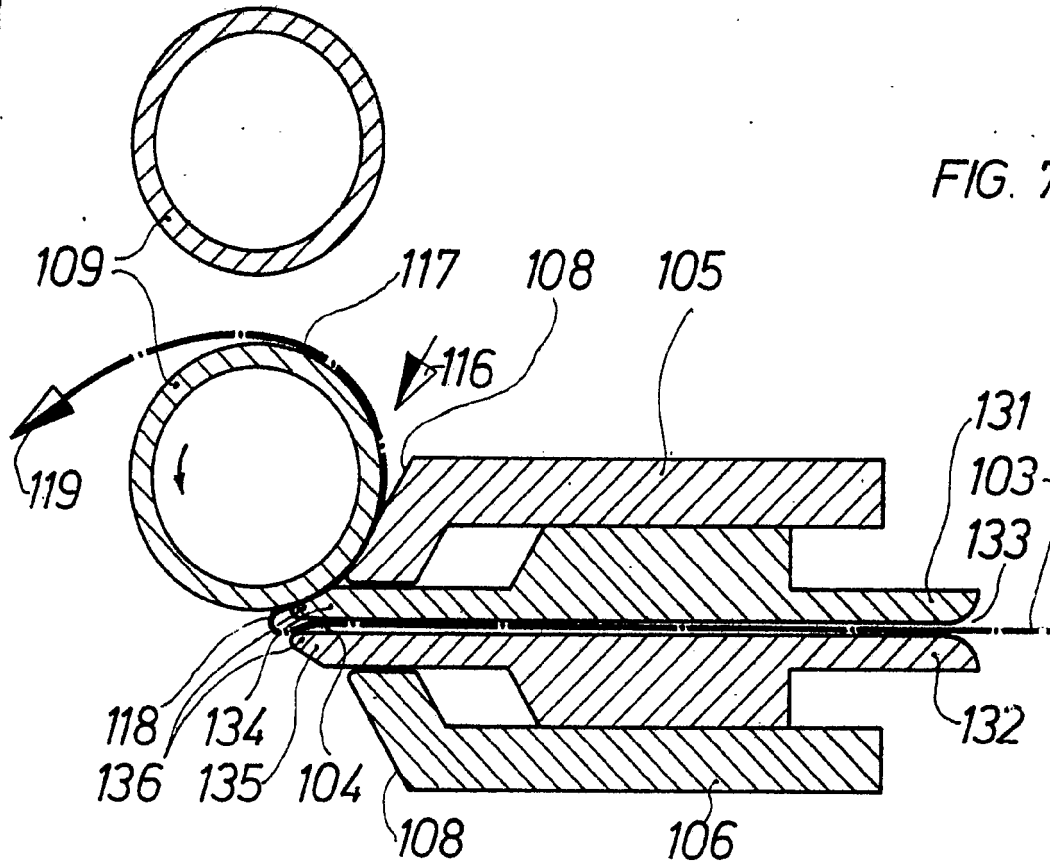
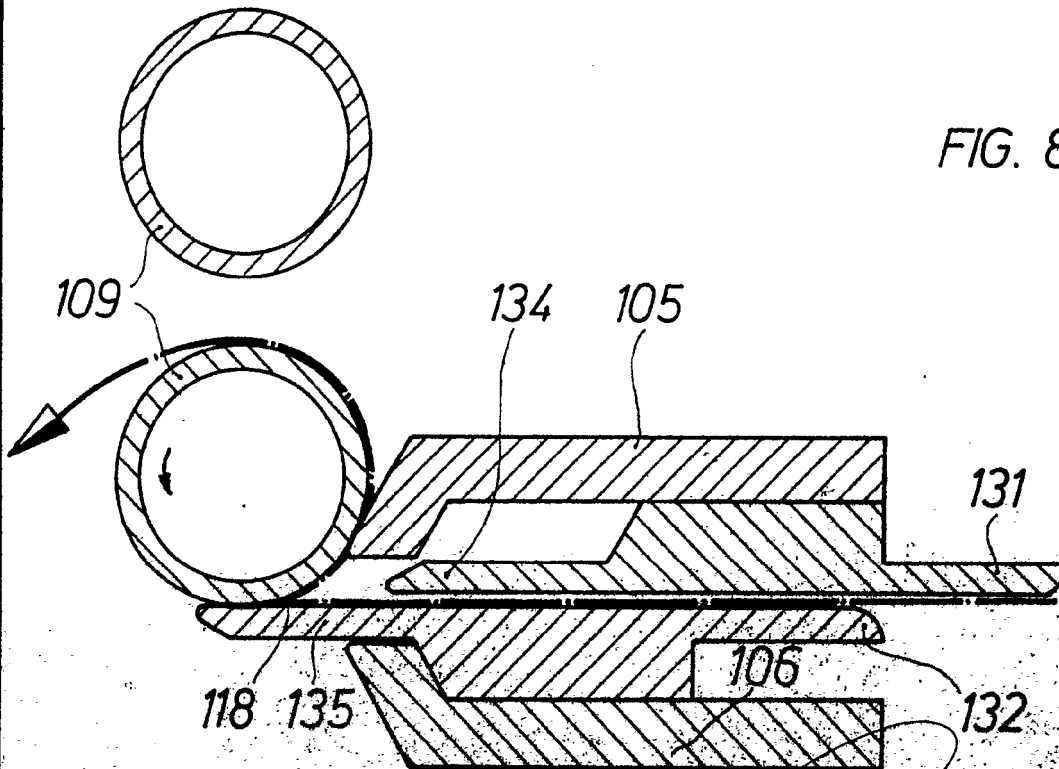


FIG. 8



Escala variable

Madrid 10 NOV 1975  
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

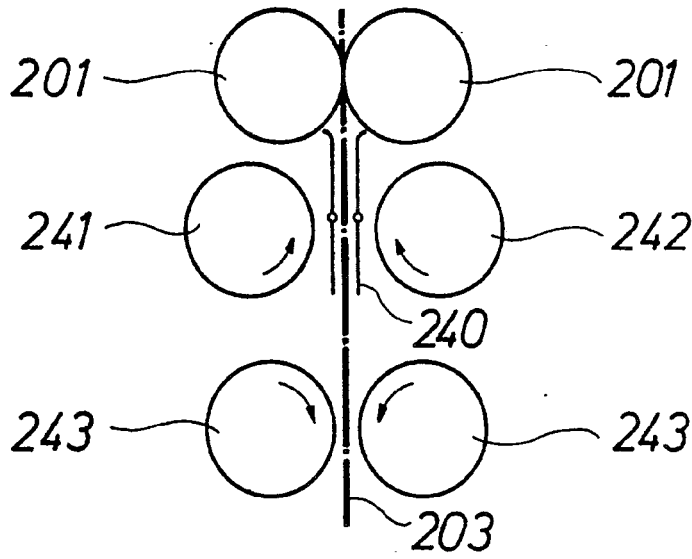


FIG. 9

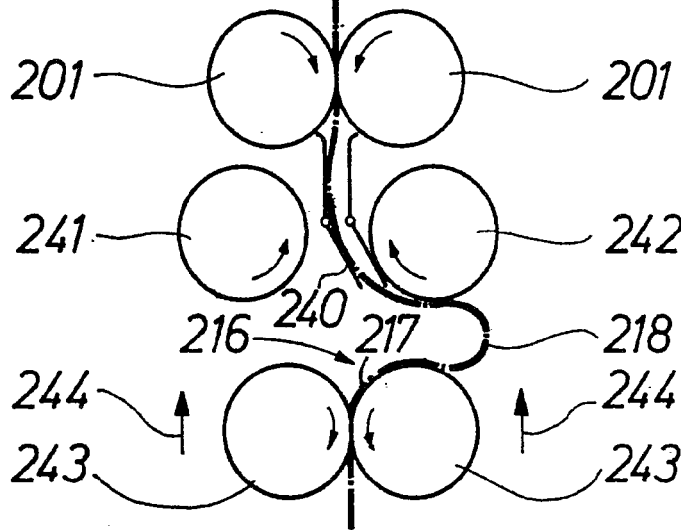


FIG. 10

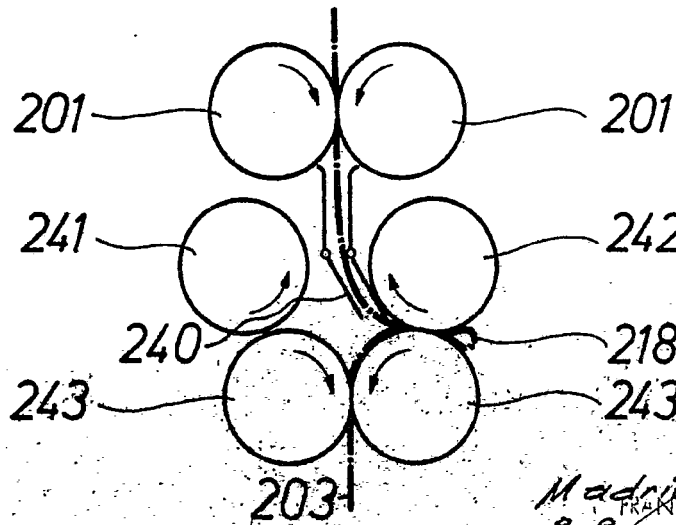


FIG. 11

Escala variable

Madrid  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P. P.

10 NOV 1975

Firmado: M. Dolores Jerquera

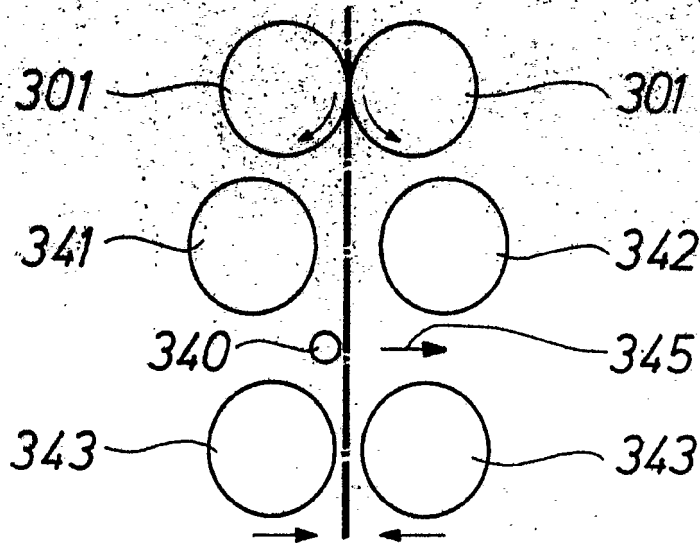


FIG. 12

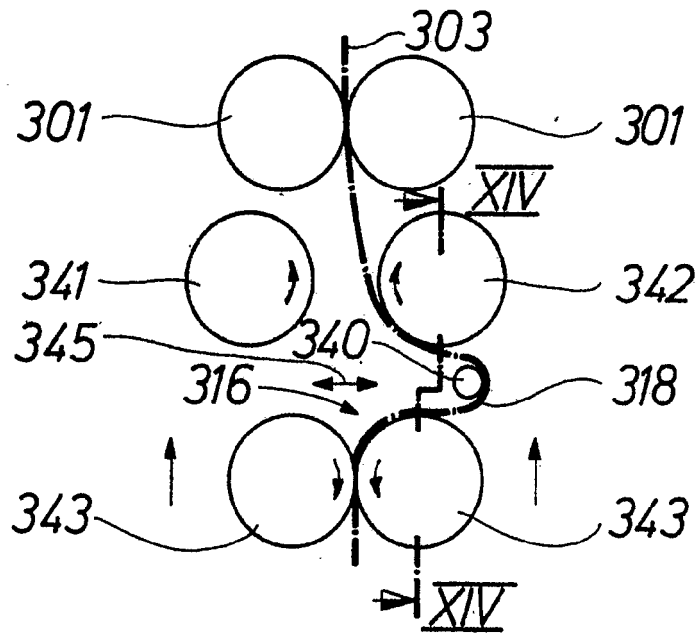


FIG. 13

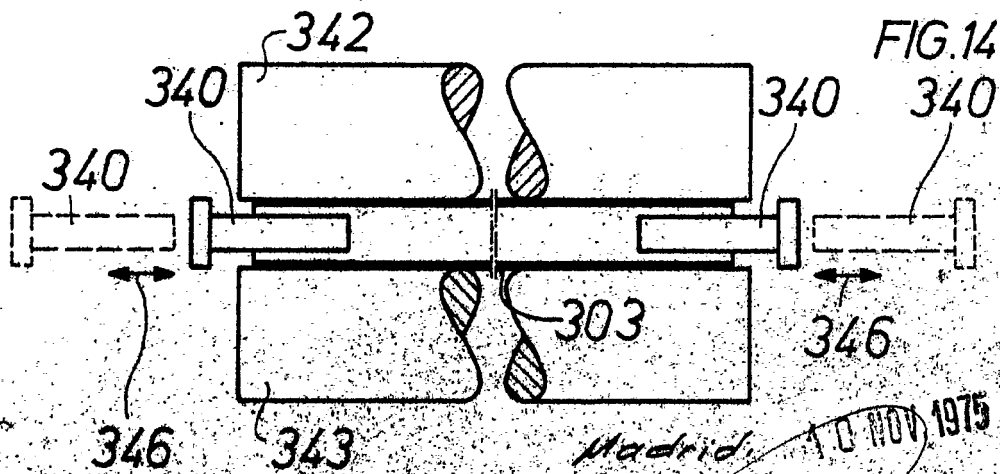


FIG. 14

Escalera variable

Madrid, 10 NOV 1975  
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

