

184434

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



2

184434

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION DE HOJAS PLASTICAS ", a favor de la entidad belga SOCIETE INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (Sidac) S.A., residente en Bruxelles (Belgica) 61 Avenue Louise.

=====

Este invento se refiere a la fabricación de una hoja continua de polímero orgánico con orientación molecular, y se relaciona más especialmente con la fabricación de una hoja de esta naturaleza, por calentación del polímero y su expulsión en forma de cinta, que se estira o tensa longitudinal y transversalmente para formar una hoja, con orientación molecular, de la anchura y del espesor que se desea.

Es bien sabido que la resistencia de ciertos ^{orgánicos} polímeros puede aumentarse de modo apreciable por estirado, con objeto de orientar las moléculas del polímero en la dirección ó direcciones, de acuerdo con las cuales se aplica el esfuerzo, conservando los esfuerzos de orientación. Son ejemplos de estos polímeros, los compuestos de vinilo y los derivados tales como el poliestireno, el cloruro de vinilo y los copolímeros de - o que contengan- estos compuestos o derivados.

Entre los factores de control de un procedimiento de expulsión de una hoja orientada, figuran la temperatura a

1 8 4 4 3 4



que se expulsa el polímero, la temperatura a que se estira éste, y la creación subsiguiente en el mismo de una temperatura que conserve los esfuerzos de orientación introducidos por estirado.

Una Patente Norteamericana anterior, nº 2.412.187, describe un procedimiento y un aparato para la producción de una hoja orientada del tipo antes indicado. El aparato en aquella representado, comprende un dispositivo de expulsión y una artesa o hilera para la producción de una cinta continua de polímero; un horno para el acondicionamiento de la cinta expulsada a una temperatura óptima de estirado; medios que sirven para estirar la cinta a ésta última temperatura; medios que sirven para reducir la temperatura de la hoja estirada, de modo que se conserven y reten,an los esfuerzos de estirado o de orientación en la cinta después que ésta se ha soltado de los medios de estirado; y medios en forma de cilindros de guía o desplazamiento, situados entre los medios de estirado y la artesa, para la reducción o eliminación de los esfuerzos de estirado en la parte de cinta situada entre los cilindros de desplazamiento y la artesa ó hilera de expulsión, Dado que la temperatura óptima de expulsión, para la mayor parte de los polímeros, es más elevada que la temperatura óptima a que deben ejercerse los esfuerzos de estirado para conseguir una orientación molecular, la inclusión de cilindros de desplazamiento, que limitan los esfuerzos de estirado a la parte descendente de la cinta y reducen o suprimen los esfuerzos de estirado de la parte ascendente entre la hilera y los cilindros de desplazamiento o de soporte, permite el empleo de temperaturas óptimas diferentes para la expulsión y para el estirado, con preferencia a la aplicación de una sólo temperatura compensada de expulsión y de estirado

1 8 4 4 3 4



55 Tal como se describe en la Patente anteriormente men-
cionada, los cilindros de desplazamiento o soporte, con pre-
ferencia, se accionan a una velocidad de avance determinada,
tal que el espesor de la cinta entre la hilera y los primeros
cilindros, no se reduzca apreciablemente. De éste modo no
existirá estirado apreciable de la cinta entre el extremo
de la hilera y los cilindros. El accionamiento de la cinta
por los cilindros puede facilitarse controlando la temperatu-
ra de éstos de tal modo que la cinta se adhiera ligeramente
60 a los mismos. Con preferencia, el efecto de la temperatura
de los cilindros sobre la cinta, se regula de tal modo que
exista un enfriamiento superficial de la cinta, dejando en
ésta más o menos calor, para facilitar su recalentamiento a
una temperatura inferior, determinada en previsión de la
operación de estirado.
65

70 La obtención, en la cinta, de los efectos deseados, de-
pende en alto grado del contacto angular total de aquella al-
rededor de los cilindros de desplazamiento ó conducción y,
en la práctica, se ha comprobado la conveniencia de poder re-
gular la extensión de éste contacto.

75 Consiguientemente, uno de los objetos de éste invento
es proporcionar un aparato de expulsión de hojas y de orien-
tación, del tipo representado en la Patente Norteamericana
mencionada, que tenga un mecanismo de desplazamiento o conduc-
ción, de cilindros por medio del cual pueda regularse fácil-
mente la extensión del contacto, desde un mínimo hasta un
máximo, y en cualquier valor intermedio entre estos límites
sin interrumpir el paso de los hojas a través de los cilin-
dros de desplazamiento ó conducción y a través del aparato
de producción de hojas, de que dichos cilindros, forman par-
te.
80

Otro objeto de éste invento es facilitar un método y un



aparatos perfeccionados del tipo indicado, para la producción de hojas.

85 Estos objetos y ventajas del invento, y algunos otros se describirán a continuación en la memoria o resultarán evidentes de los dibujos adjuntos, en los que:

90 La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de una artesa o hilera y de barras de mordaza con una nueva disposición de cilindros de desplazamiento o conducción para la producción de hojas plásticas de moléculas orientadas de acuerdo con éste invento; la disposición de cilindros de desplazamiento o conducción se representa en corte prácticamente por la línea Y-Y de la figura 3.

100 La fig. 2 es una vista más detallada, también en alzado lateral y a mayor escala, del conjunto de cilindros de desplazamiento o conducción;

105 La fig. 3 es una vista -- parte en corte, que representa ciertos detalles característicos de construcción del montaje del conjunto de los cilindros de desplazamiento.

 La fig. 4 es una vista en corte por la línea 4-4 de la fig. 3 que representa el accionamiento del conjunto de los cilindros de desplazamiento.

110 Con referencia a la figura 1, se observará que, las partes principales del aparato en ella representado, incluyen una artesa o hilera o matriz de expulsión D a través de la cual puede forzarse, por ejemplo por medio de un dispositivo de introducción forzada, un polímero orgánico calentado, tal como poliestireno, y expulsarlo en forma de una cinta plana R; un conjunto C de cilindros de desplazamiento o apoyo, que comprende un grupo de cuatro cilindros de desplazamiento o apoyo; la posición de dos de estos cilindros puede regularse con objeto de hacer variar, entre amplios límites el grado de contacto de la cinta R; y un mecanismo de sujeción

115

BUENA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

184434

2 JUL



120

ción y de estirado, indicado en G, para tensar la cinta en forma de una hoja de moléculas orientadas. La matriz D, se representa más o menos esquemáticamente, debiendo entenderse que podrá utilizarse una gran variedad de artesas o hileras para la expulsión de la cinta plástica R. de modo análogo, las mordazas G representadas en la fig 1 se dan simplemente como ejemplo de un mecanismo de estirado.

125

130

Con referencia más especial al conjunto de los cilindros de desplazamiento C, se observará que existen cuatro cilindros accionados 1, 2, 3 y 4 sostenidos de modo que puedan girar y paralelos uno a otro, en un bastidor adecuado. Los cilindros 1 y 4 están sostenidos en cojinetes fijos situados de tal modo que el cilindro 1 se encuentra adyacente a la hilera o artesa D y en contacto con la cara inferior de la cinta R y el cilindro 4 está alejado de la hilera o artesa y en contacto con la parte superior de la cinta, cuando ésta se estira en dirección horizontal por las mordazas

135

la hilera o artesa. Los cilindros 2 y 3 están situados entre los cilindros 1 y 4 y en las pinzas G desde los lados opuestos, por encima y por debajo de la cinta R. Los cilindros 2 y 3, tienen cojinetes móviles que permiten intercambiar las posiciones de los cilindros uno con respecto a otro. Así, como puede verse por el examen de la fig. 1 el cilindro 2 puede desplazarse de una posición por encima del cilindro 3 y fuera del contacto con la cinta R en contacto de envoltura y en una posición por debajo del cilindro 3, curvando de este modo la cinta.

140

145

Para los detalles del conjunto de desplazamiento, ó ondulación C, pueden observarse las figuras 2 y 3, en las que este conjunto se representa provisto de un bastidor o elemento de base 5 que tiene un par de elementos laterales verticales y paralelos separados 6 y 7, en los que están montados los cilindros 1 y 4, de modo que puedan girar. Los elementos laterales 6 y 7 están también provistos de aberturas circulares

150

184434

2 JUL



opuestas, en las que los caminos de soporte 6a y 7a se tienen de modo que permitan su rotación, elementos extremos circulares 8 y 9 de un montaje que sirve para el soporte de los cilindros 2 y 3. Un par de hierros en L, 10 y 11, están soldados o sujetos de otro modo por sus extremos a los elementos circulares extremos 8 y 9, de tal modo, que el soporte así formado se parece algo a una jaula de ardilla. Cada uno de los elementos extremos 8 y 9, tiene cuatro ranuras circulares 12 equidistantes, en las que están fijos los cilindros 13 en contacto con los caminos 6a y 7a.

Los cilindros 2 y 3 están dispuestos diametralmente uno con respecto a otro, en las placas circulares extremas 8 y 9 del montaje de cojinete o soporte, y tal como antes se indicó su rotación y la del montaje de cojinete son regulables entre límites que en el modo de realización representada, exceden algo de 180°. Para éste objeto, por medio de tornillos 15a se sujeta una rueda helicoidal 14, con dientes 15 tallados en un poco mas de 180° de su periferia, a la placa de extremo 8. Un tornillo sin fin 16 accionado a mano, está dispuesto para orientar el montaje y sus cilindros 2 y 3, en una posición deseada, dentro de los límites permitidos por los dientes 15. Puede disponerse un dedo indicador 17 para colocar fácilmente los cilindros 2 y 3, en las posiciones precisas, y se dispone asimismo un mecanismo de trabazon 18 accionado a mano, para sujetar el tornillo sin fin 16 y la rueda helicoidal 15, y por consiguiente, los cilindros 2 y 3, en la posición de regulacion precisa.

Con referencia a los detalles de los cilindros de desplazamiento, 1, 2, 3 y 4, se observará que son analogos en su construcción y disposición de los elementos, y por consiguiente, la descripción de uno de ellos, bastará para describirles

184434

2



185

a todos. Más especialmente, cada cilindro comprende un árbol interior 19 separado de un árbol concéntrico exterior 21, y montado a rotación, por ejemplo, por medio de cojinetes 20.

190

El espacio angular entre los árboles interno y externo 19 y 21 constituye un canal 22 para la circulación de fluido de refrigeración que puede alimentarse en aquél por los conductos concéntricos 23, y los pasajes comunicantes 24 dispuestos radialmente en los extremos de los árboles internos 19. Evidentemente, pueden disponerse anillos de empaquetadura adecuados 21 para reducir la pérdida de líquido de refrigeración del espacio situado entre los extremos de los árboles concéntricos 19 y 21.

195

Cada uno de los árboles externos está a su vez montado a rotación, por medio de cojinetes 26, en las placas circulares extremas 8 y 9, disponiéndose collarines 27 para reducir el juego ó huelgo axial en los cojinetes. Fijos también en el

200

árbol exterior 21 de cada cilindro 1 a 4 inclusive, se encuentran los piñones respectivos 1a, 2a, 3a y 4a, que con la cadena 28 forman los medios que sirven para el accionamiento de los distintos cilindros. Tal como se indica en las Figs. 1 a 4, los piñones suplementarios 29 y 30 se representan de modo que

205

puedan girar y separados en el sentido vertical, en salientes 31 y 32, sujetos al bastidor 7. Otro piñon 33, está montado a rotación y alineado con los demás piñones, en un brazo articulado 34; el piñon 33 y el brazo 34 proporcionan un mecanismo de retroceso o atracción para la cadena, cuando las posiciones de los cilindros 2 y 3, se desplazan dentro de los límites permitidos por el engrane helicoidal 15 y el tornillo sin fin 16.

210

La cadena 28 se acciona por un piñon motor 35, que, a su vez, puede ser impulsado por un mecanismo de ^{accionamiento de} velocidad variable



215 u. otro generador adecuado, de energía, (no representado), por ejemplo por medio de una cadena 36 y de un piñón 37, montado en el árbol motor. 35a

220

225

230

235

240

245

Durante el funcionamiento del aparato, que acaba de describirse, el polímero orgánico, tal como el poliestireno del que deba formarse una hoja orientada biaxialmente, se calienta a una temperatura óptima de expulsión (188°C), y mientras está todavía libre de todo disolvente, se expulsa de modo continuo a través de la artesa D en forma de una cinta R. Esta se conduce o sostiene de modo continuo, por los cilindros 1, 2, 3, y 4, hacia las pinzas G, que pueden estirar la cinta longitudinalmente desde los cilindros, así como transversalmente, del modo descrito en la Patente Norteamericana mencionada. Tal como se indica en ésta Patente, la temperatura de la cinta puede controlarse de un modo determinado en uno o varios hornos y por medios de calefacción adecuados. La cinta expulsada pasa primero a través de los cilindros en la posición representada de modo esquemático en la fig. 1 con las pinzas G conduciendo la cinta hacia adelante con velocidad superior a la de expulsión y con el alargamiento consiguiente y necesario de la cinta, que se produce en la parte caliente de ésta adyacente a la artesa. Dado que la cinta se expulsa con preferencia a una temperatura de 188°C, o a una temperatura superior a ésta, se retiene muy poco o ningún estirado como orientación permanente; la temperatura relativamente elevada actúa para aflojar la orientación, antes de que la temperatura de la cinta haya descendido lo bastante para que el polímero haya retenido su capacidad elástica. Con objeto de liberar la cinta caliente adyacente a la artesa de las fuerzas de estirado desarrolladas por las pinzas G, el conjunto de soporte para los cilindros 2 y 3, se hace girar por medio del tornillo sin fin 16; el cilindro 2 gira en sentido opuesto al del reloj,

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

1 8 4 4 3 4



1844
-8-

250

255

260.

265

270

275

desde la posición del cilindro 3 (Fig. 1) primero en contacto con la cinta K (representada en línea de trazos) y desde ésta hacia la posición que ocupa en la Fig. 1. Al mismo tiempo, el cilindro 3 se mueve en el sentido de las agujas de un reloj, desde la posición del cilindro 2 hasta la que ocupa en la fig. 1 curvando u ondulando así la cinta K como se representa en línea continua. Es evidente que el valor de la envoltura o contacto de la cinta K alrededor de cada uno de los cilindros 1, 2, 3 y 4 , y por consiguiente el esfuerzo de estirado en la parte de cinta situada entre cada par adyacente de cilindros y entre la artesa D y el cilindro, puede controlarse regulando la disposición angular de los cilindros 2 y 3; Claro es también que la regulación puede realizarse sin interrumpir la expulsión continua y las operaciones de estirado.

Para conservar el contacto necesario entre los cilindros 1 a 4 inclusive, y la cinta K, con objeto de que cada cilindro ejerza una tracción por frotamiento sobre la cinta puede ser necesario ejercer, por lo menos, un ligero esfuerzo de estirado en la parte de cinta situada entre la artesa D y el cilindro 1. Como resultado de esto, puede desarrollarse un cierto estirado entre cada par de cilindro adyacentes. Se ha comprobado que cuando existe una tendencia hacia un estirado desigual o a saltos, acusado por un deslizamiento periódico, más bien que uniforme, sobre los cilindros mas especialmente sobre los cilindros 3 y 4, esta tendencia podrá corregirse apreciablemente acelerando la velocidad de dichos cilindros . Así por ejemplo, si los piñones 1a y 2a se disponen con 30 dientes cada uno, el cilindro 3 podrá disponerse con 29 dientes, y el cilindro 4 con 28. Esto tiende a asegurar la uniformidad del ligero deslizamiento de la cinta so-



bre los cilindros y una extension uniforme consiguiente, a la vez que una reduccion uniforme correspondiente de la anchura de la cinta cuando ésta pasa sobre los cilindros.

280

Quando la materia empleada es poliestireno, el cilindro 1, con preferencia, se enfría a $15,6^{\circ}\text{C}$, por agua de circulación a esta temperatura, y los cilindros restantes, 2, 3 y 4, se calientan a una temperatura de 66 a 88°C , por el mismo medio.

285

Sin salir del campo de éste invento, pueden introducirse distintas modificaciones en el procedimiento y en el aparato.

290

Esta solicitud se acoge a los beneficios del artículo 103, de la vigente Ley de Propiedad Industrial por corresponder a la presentada en Estados Unidos en 11 de Octubre de 1.947.

=====

N O T A

=====

Se declara de novedad y de propia invencion de don James . BAILEY , el objeto de la presente solicitud de patente con las siguientes:

REIVINDICACIONES

295

1.- Procedimiento y aparato para la fabricación de hojas plásticas, caracterizados porque comprenden, una artesa o hilera para la expulsión a modo de cinta, del polímero a la temperatura de expulsión escogida; medios de estirado de la cinta fuera de la artesa a una velocidad superior a la de



300

expulsión de la cinta: medios dispuestos entre la artesa y dichos medios de expulsión, para el enfriamiento superficial de cada parte de la cinta expulsada, y para mantener prácticamente constantes las dimensiones de cada parte de la cinta entre la artesa y dichos medios intermedios; comprendiendo estos varios cilindros de deslazamiento ú ondulación de la cinta y medios para hacer variar el grado de contacto de la cinta alrededor de dichos cilindros, mientras se estira la cinta citada de modo continuo a través de éstos.

305

310

2.- Procedimiento y aparato según la reivindicación anterior, caracterizados por contener medios que sirven para accionar los cilindros independientemente del contacto de la cinta.

315

3.- Procedimiento y aparatos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por contener medios que permiten trabar los cilindros en las posiciones precisas para conseguir un grado de contacto o envoltura deseado.

320

4.- Procedimiento y aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios que sirven para el enfriamiento superficial de cada parte de cinta expulsada y para mantener prácticamente constantes las dimensiones de cada parte de cinta entre la artesa y dichos medios, están colocados adyacentes a la artesa, disponiéndose en el sentido de la corriente o tiro descendente a partir de uno de los cilindros medios que sirven para el estirado y la orientación de la cinta.

325

5.- Procedimiento y aparato según las reivindicaciones anteriores caracterizados por contener varios cilindros de desplazamiento ú ondulación de la cinta y medios de accionamiento sincrónicos para la impulsión del primero de dichos cilindros independientemente de la cinta a una velocidad prácticamente igual a la de expulsión.

330

6.- Procedimiento y aparato según las reivindicaciones



anteriores caracterizados porque van dotados de cojinetes móviles para uno de los cilindros por lo menos, con objeto de poder variar las posiciones relativas de dichos cilindros y el grado de contacto ó envoltura de la cinta alrededor de los cilindros, mientras la cinta pasa a través de estos.

335 7.- Procedimiento y aparato para la fabricación de hojas plásticas, caracterizados porque comprenden el caldeo del polímero desprovisto de disolvente a la temperatura de expulsión, la expulsión del polímero a esta temperatura, fuera de una artesa y en forma de una cinta caliente continua; el desplazamiento de dicha cinta sobre una serie de cilindros; la conservación del primero de dichos cilindros a unos 15,6°C; la conservación de los cilindros de desplazamiento u ondulación subsiguientes, a una temperatura de estirado inferior a la de expulsión, y superior al punto de reblandecimiento del polímero; el estirado y la tensión de dicha cinta fuera de dichos cilindros a una velocidad mayor que la de expulsión, y el enfriamiento de la cinta sometido a un esfuerzo de estirado.

340 8.- Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, por mantenerse los cilindros de desplazamiento que siguen al primer cilindro, a una temperatura aproximadamente igual al punto de reblandecimiento del polímero y por accionarse, por lo menos el primero de los cilindros de desplazamiento, a una velocidad prácticamente sincronizada con la de expulsión de la cinta.

350 9.- Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque el polímero empleado es el poliestireno, y la temperatura de expulsión es de unos 188° C.; manteniéndose el primero de los cilindros de desplazamiento u ondulación a una temperatura de unos 15,6°C. y los

355

360

184434



12-

2 JUL

siguientes cilindros a 66 - 88 ° C. aproximadamente.

10.- La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus dominios deberá recaer por "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION DE HOJAS PLASTICAS" según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola cara y se ilustran con los dibujos que a la misma se acompaña.

Madrid 28 de Junio de 1.948

pp: SOCIETE INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (Sidae) S.A.

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

FIG. 2

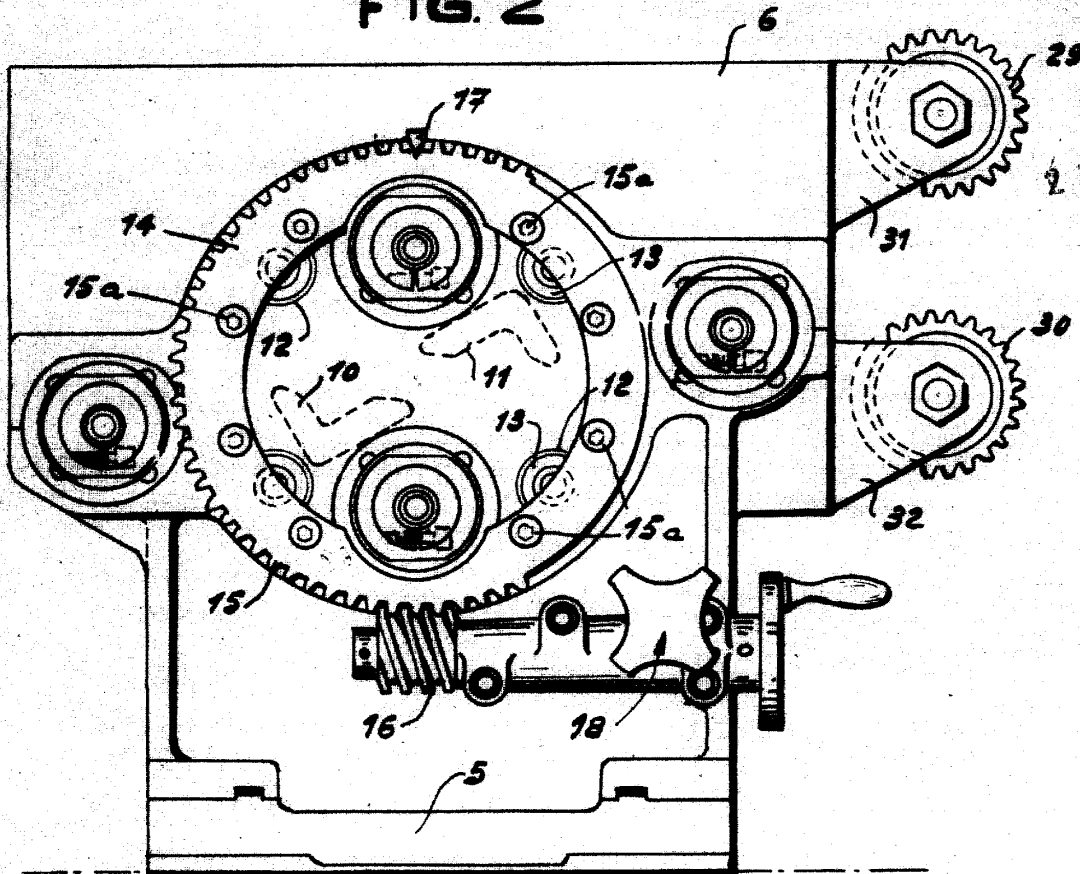
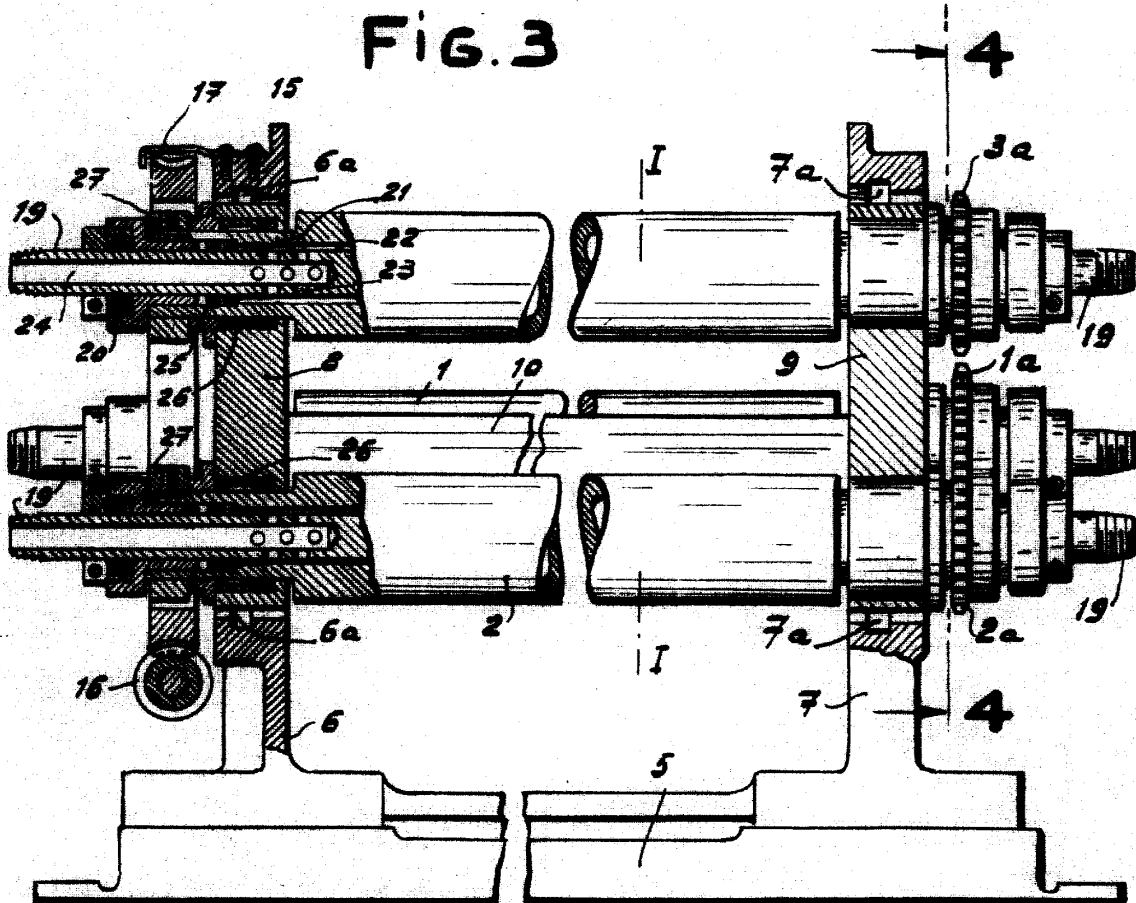


FIG. 3



Escala variable.
IP: SOCIETE INDUSTRIELLE DE LA
CELLULOSE (Sido) S.A.