

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

184307



1348

184307
MEMORIA DESCRIPTIVA

Para una patente de invención por veinte años por "APARATO PARA LA PRODUCCION DE HOJAS PLASTICAS", a favor de la entidad belga SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (Sidac) S.A., residente en Bruxelles (Bélgica) 61 avenue Louise.

Este invento se refiere a la producción de una hoja continua de polímero orgánico de orientación molecular, y se relaciona más especialmente con la producción de una hoja de esta naturaleza por caldeo y expulsión del polímero en forma de una cinta, y por estirado de esta cinta longitudinal y transversalmente para formar una hoja con orientación molecular, de la anchura y del espesor deseados.

Es bien sabido que la resistencia de ciertos polímeros orgánicos puede aumentarse apreciablemente por estirado, a fin de orientar las moléculas del polímero en la dirección ó las direcciones en que se aplica el esfuerzo, conservando así en aquellas los esfuerzos de orientación. Como ejemplos de estos polímeros pueden citarse los compuestos de vinilo y los derivados tales como, 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 que se expulsa el polímero, la temperatura a que el polímero se estira y la creación subsiguiente en el polímero de una ten



20 peratura que conserve los esfuerzos de orientación introducidos por estirado.

25 La Patente Norteamericana anterior n^o 2.412.187, describe un procedimiento y 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; ~~medios que sirven para estirar la cinta a esta última temperatura;~~ ~~tura óptima de estirado/~~ medios que sirven para reducir la temperatura de la hoja estirada de modo que se conserven y retengan 30 los esfuerzos de estirado o de orientación en la cinta después de librarse ésta de los medios de estirado; y medios en forma de cilindros de desplazamiento u ondulación situados entre los medios de estirado y la artesa, para la reducción o eliminación de los esfuerzos de estirado en la parte de la cinta situada entre 35 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 dar lugar a una orientación molecular, la inclusión de cilindros de desplazamiento u ondulado, que limitan los esfuerzos de estirado 40 a la parte descendente de la cinta y reducen o suprimen dichos esfuerzos en la parte ascendente entre la hilera y los cilindros de desplazamiento, permite el empleo de temperaturas óptimas distintas para la extrusión y para el estirado, con preferencia a 45 la aplicación de una sola temperatura compensada de extrusión y de estirado.

50 Tal como se describe en la Patente anterior mencionada, los cilindros de desplazamiento se accionan, con preferencia, 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 temperatura de éstos de tal modo que la cinta se adhiera ligeramente a los mismos. Con preferencia, el efecto de la temperatura de los cilindros sobre la cinta se regula de modo tal que exista enfriamiento superficial de la cinta, dejando más o menos calor en ésta para facilitar su recalentamiento a una temperatura inferior determinada, con miras a la operación de estirado.

La obtención en la cinta de los esfuerzos deseados, depende en gran parte del contacto angular total de aquella en los cilindros de desplazamiento y en la práctica se ha comprobado la conveniencia de poder regular el grado de éste contacto.

Consiguientemente, uno de los objetos de este invento es facilitar un aparato de extrusión de hojas y de orientación, del tipo representado en la Patente Norteamericana mencionada, que tenga un mecanismo de desplazamiento u ondulación, de cilindros por medio del cual pueda regularse fácilmente el grado de contacto desde un mínimo hasta un máximo, y en cualquier valor intermedio entre éstos límites, sin interrumpir el paso de las hojas a través de los cilindros de desplazamiento y a través del aparato de producción de hojas, del cual forman parte los cilindros de desplazamiento.

Otro objeto de este invento es conseguir un aparato por medio del cual pueden modificarse el número de cilindros de desplazamiento en contacto con la cinta y el grado total del contacto, sin interrumpir el paso de la cinta a través de los cilindros.

Se ha comprobado la conveniencia de mantener distintos cilindros de desplazamiento a temperaturas diferentes de las de otros cilindros y de poder hacer variar el contacto de la



cinta con cilindros a temperaturas distintas, independientemente uno de otro.

85 Por consiguiente, otro objeto de esta invención es obtener un aparato por medio del cual el grado de arrollamiento alrededor de determinados cilindros de desplazamiento pueda modificarse independientemente del arrollamiento alrededor de otros cilindros de desplazamiento.

90 Otro objeto de este invento es introducir perfeccionamientos en el método y aparato del tipo indicado, hasta ahora empleados para la fabricación de hojas.

Estos objetos y ventajas del invento, y algunos otros, se harán evidentes por la descripción siguiente o se desprenderán de los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de un aparato que incluye una artesa o hilera, barras de sujeción y un nuevo montaje de cilindros de desplazamiento, para la producción de hojas plásticas orientadas, de acuerdo con este invento; el montaje de cilindros de desplazamiento se representa en corte, prácticamente por la línea 1-1 de la Fig. 2.

La fig. 2 es una vista más detallada del montaje de cilindros de desplazamiento cuya parte de la derecha, está en alzado anterior con un pedazo de la cubierta levantada; la parte de la izquierda es un corte por la línea 2-2 de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en corte por la línea 3-3 de la fig. 2 y representa el accionamiento de cuatro cilindros de desplazamiento, y

La fig. 4 es una vista en corte por la línea 4-4 de la fig. 2, y representa el accionamiento de dos cilindros regulables.

Con referencia a la fig. 1, se observará que las partes principales del aparato en ella representado incluyen una arte-



115 sa o hilera de expulsión D, a través de la cuál puede forzarse un polímero orgánico, calentado, tal como poliestireno, por ejemplo por medio de un dispositivo de introducción forzada (no representado) y expulsarse en forma de una cinta plana R; un conjunto de cilindros de desplazamiento u ondulación C, que comprende un grupo de seis cilindros de aplicación y soltura, 120 la posición de dos de los cuales puede regularse para hacer variar entre amplios límites el contacto o enrollamiento de la cinta R, alrededor de los cilindros, y un mecanismo de sujeción y de estirado representado en G, para estirar la cinta en forma de una hoja de orientación molecular. La hilera D, solo se representa en parte, debiendo entenderse que para la expul- 125 sión de la cinta plástica R, podrán utilizarse una gran variedad de hileras. De modo análogo las mordazas G. representadas en la fig. 1, solo se indican a título de ejemplo de un mecanismo de estirado.

130 Con referencia más especial al conjunto de cilindros de desplazamiento C, se disponen seis cilindros accionados, sostenidos de modo que puedan girar paralelamente entre sí en cojinetes adecuados. Más especialmente, el conjunto comprenderá una envoltura principal o elemento de base 1 dotado de un par de 135 elementos laterales verticales, paralelos 23, en los que se encuentran alojados los soportes necesarios, incluso 4b, 5b, 7b, y 9b, para los cilindros de desplazamiento 4, 5, 7 y 9. se disponen soportes correspondientes (no representados) en el elemento 2, que sostienen los otros extremos de los cilindros. El 140 cilindro 4 se encuentra adyacente a la hilera D y en contacto con la cara inferior de la cinta R a medida que ésta se expulsa horizontalmente de la hilera. Los cilindros 5, 7 y 9, están alojados por debajo del cilindro 4 tal como se indica en la Fig. 1, con el eje de rotación del cilindro 9 más alto que el del cilindro 7 y separado de éste último eje, y con el eje de ro- 145



tación del cilindro 7 más elevado que el del cilindro 5, y separado de éste último eje, la disposición de los cilindros 5, 7 y 9 es tal que las mordazas G pueden presionar y estirar la cinta K en dirección horizontal del cilindro 5, sin dar lugar al contacto de la cinta con los cilindros 7 y 9.

Los elementos laterales 2 y 3, están igualmente provistos de dos pares de caminos, o guías de soporte verticales y opuestos 10a, 10b, y 11a, 11b, en los que están montados respectivamente bloques de soporte 10 y 11 de modo tal que puedan recibir un movimiento vertical. En los extremos de los bloques 10 y 11 se encuentran fijos soportes 6a, 6b y 8a, 8b, de cilindros de desplazamiento 6 y 8, regulables verticalmente. El cilindro 6 es regulable verticalmente entre los cilindros 5 y 7, y el cilindro 8 es igualmente regulable entre los cilindros 7 y 9. Así, como puede verse en la fig. 1 el cilindro 6 puede desplazarse desde una posición inferior a los cilindros 5 y 7, en la que está fuera de contacto con la cinta K, a una posición por encima de los cilindros 5 y 7 en la que establece un contacto de arrollamiento que ondula la cinta. De modo análogo, el cilindro 8 puede desplazarse desde una posición inferior a los cilindros 7 y 9 en la que está fuera de contacto con la cinta, a una posición superior a los cilindros 7 y 9, en la que establece un contacto de envoltura, y la cinta se ondula más aún.

Tal como se indica en las figs. 1 y 2, la regulación vertical de cada uno de los bloques de cojinete 10 y 11 y de los cilindros 6 y 8, respectivamente, sostenidos en ellos, se lleva a cabo por medio de tornillos de ascenso o de cric 12 dispuestos verticalmente, que sostienen los bloques 10 y 11 adyacentes a sus extremos. Cada uno de los bloques 10 y 11 está dotado de dos de estos tornillos de cric 12, cuyos extremos superiores están

184307



-7-

180

185

190

determinados por cajas 13 sujetas por ejemplo por medio de pernos 14 a los lados inferiores de los bloques 10 y 11 y que al mismo tiempo, se ven imposibilitados de girar, por las conexiones 15 de pasador suelto o flojo. Cada uno de los tornillos 12 está sostenido por su boquilla 16 de rosca interior helicoidal, que, a su vez, está sostenida por su propio cojinete de empuje 17, sujeto por ejemplo, por medio de pernos 18, a la envoltura 1. En el extremo inferior de cada boquilla 16 está sujeta una rueda helicoidal 19. El par de ruedas helicoidales 19, 19 para el par de tornillos de cric asociados al bloque 10 y el cilindro regulable 6 están provistos de un par de tornillos sin fin coadyuvantes 20, 20 sujetos a un árbol 21 montado a rotación en las partes 22 de los cojinetes 17 preparadas para sostener un árbol. Asimismo, un segundo par de tornillos sin fin análogos 20, 20 están sujetos a un segundo árbol 23 y se ajustan de modo coadyuvante en los tornillos sin fin que controlan la regulación vertical del par de tornillos de cric asociados al bloque 11 y a su cilindro 8.

195

Los dos árboles 21 y 23 pueden hacerse girar manualmente, por ejemplo por medio de los volantes 21a y 23g; los pares así accionados de ruedas helicoidales coadyuvantes 19, 19 y tornillos sin fin 20, 20 actúan bien para levantar o bien para bajar, simultáneamente, una cantidad igual, los dos extremos del bloque de cojinete sostenido (u 11) y el cilindro 6 (u 8) .

200

Con referencia a los detalles de los cilindros de desplazamiento u ondulación 4 a 9, inclusive, se verá que, por construcción y montaje constituyen elementos análogos. Más especialmente, cada cilindro comprende un árbol hueco 24 cerrado en uno de sus extremos por un tacco o tación 25. La superficie exterior de cada árbol 24, con preferencia, está esmerilada y pulida con objeto de disminuir la tendencia a la producción de enganches o defectos en la hoja plástica, que con aquella se pone en con-

205



tacto. La temperatura de cada árbol se regula admitiendo en el interior un líquido refrigerante, a través de un tubo interno concéntrico de alimentación 26, unido a una conexión de entrada 27. El líquido refrigerante se introduce a través del espacio anular 27, entre el árbol concéntrico 24 y el tubo 26, y a través de la conexión de descarga o de salida 28.

Las conexiones 28 para los cilindros 4, 7 y 9 fijan a rotación los extremos de los cilindros adyacentes al bastidor vertical 2, mientras que las conexiones análogas 28 de los cilindros 6 y 8 están sujetas de un modo análogo a los extremos adyacentes del elemento de bastidor 5.

Con objeto de disponer un accionamiento adecuado para cada uno de los cilindros en cada uno de ellos y junto a las conexiones 28, se fijan respectivamente piñones 4d, 5d, 6d, 7d, 8d y 9d. Tal como se indica en la fig. 3, una cadena 29, con los piñones locos 30 y 31, y el piñón motor 32, proporcionan, con los piñones 4d, 5d, 7d, y 9d, el sistema de accionamiento de los cilindros 4, 5, 7 y 9. Tal como se representa en la fig. 3 los piñones locos 30 y 31 están montados a rotación en muñones sujetos al bastidor 2, y el piñón motor 32, está fijo al árbol motor 33, sostenido a rotación en elementos de soporte 34a y 34b, fijos al bastidor 1. La rotación del árbol motor se realiza por el piñón 35 y por un sistema de cadena (no representado) de velocidad variable u otro generador de energía apropiado, que permite la sincronización de la velocidad de expulsión de la cinta, y de la velocidad periférica de los cilindros de desplazamiento u ondulación.

Al árbol 33 se encuentra también fijo un piñón motor 36 que con los piñones 6d y 8d y una cadena 37, y un piñón loco 38 forman el sistema de accionamiento de los cilindros 6 y 8.



235 Tal como se indica en la fig. 4, el accionamiento comprende un
piñón 39 sostenido a rotación en el extremo externo de un brazo de
palanca contrapesado 40 que bascula libremente en el árbol 30,
para permitir una regulación vertical de los cilindros 6 y 8
entre sus posiciones representadas en línea continua y de trazos
240. en la fig. 4 sin interrumpir el accionamiento de los cilindros.

Durante el funcionamiento del aparato representado y des-
crito, el polímero orgánico, tal como el poliestireno, del que ha
de formarse una hoja orientada biaxialmente, se calienta a una
temperatura óptima de expulsión (188°C) y mientras se encuentra
245 libre de disolvente, se expulsa de modo continuo a través de la
hilera D, en forma de una cinta R que ^{se} hace avanzar de modo conti-
nuo por los cilindros 4 a 9 inclusive, hacia las mordazas G, y
éstas estiran la cinta longitudinal y transversalmente, desde los
cilindros. La temperatura de la cinta puede regularse de un modo
250 determinado al avanzar por uno o varios hornos, que la contienen
y por medios de caleo adecuados.

Con preferencia, el árbol motor 33 se hace girar de modo
que se sincronice aproximadamente la velocidad periférica del ci-
lindro 4 con la velocidad de expulsión de la cinta. La cinta R,
255 pasa primero a través de los cilindros en la posición dibujada
en línea continua en la fig. 1 con las mordazas G, haciendo avan-
zar la cinta hacia adelante a velocidad superior a la de expulsión
y con el alargamiento consiguiente necesario de la cinta, desarro-
llándose en ésta entre las mordazas y la hilera. Dado, que la cin-
ta en la posición representada en línea continua en la fig. 1 no
260 se ajusta más que en los cilindros 4 y 5, el arrollamiento angu-
lar total de la cinta alrededor de los cilindros es reducido,
y puede desarrollarse el deslizamiento de la cinta en los cilin-
dros, de modo que se ejerzan esfuerzos de estirado en la parte
265 de cinta entre la hilera D y el cilindro 4. Dado que la cinta



270 con preferencia se expulsa a una temperatura de 188°C. Si mas eleva-
da, no existe estirado, o se produce en proporción muy pequeña
en la cinta, antes de ponerse en contacto con el cilindro 4, que
se retiene como orientación permanente; la temperatura relativa-
mente elevada actúa para debilitar la orientación antes de que
275 la temperatura de la cinta se reduzca suficientemente para que el
polímero retenga su elasticidad. Con objeto de liberar la parte de
cinta adyacente, a la hilera de los esfuerzos de tracción desarro-
llados por las morzadas, los cilindros 6 y 8 se levantan por
medio de sus volantes a mano respectivos, 21a y 23a, desplazándo-
280 se los cilindros 6 y 8 de las posiciones representadas en línea
continua (fig 1) primero en contacto con la cinta R, y luego a
las posiciones que ocupan en líneas de trazos en la Fig. 1, on-
dulando así la cinta R como se representa en líneas de trazos.
Es evidente que el grado de enrollamiento de la cinta R alrede-
285 dor de cada uno de los cilindros 5, 6, 7, 8 y 9 y, por consiguiente
el esfuerzo de tracción en la parte de cinta comprendida entre
cada par de cilindros adyacentes, podrá regularse controlando la
disposición vertical de los cilindros 6 y 8. Es evidente también
que la regulación puede hacerse sin interrumpir la expulsión
290 continua y las operaciones de estirado.

Con objeto de mantener el contacto necesario entre los ci-
lindros 4 a 9 inclusive y la cinta R, de tal modo que cada cilin-
dro ejerza una tracción de frotamiento en ella, puede ser necesari-
o ejercer por lo menos un ligero esfuerzo de tracción sobre la
295 parte de cinta comprendida entre la hilera B, y el cilindro 4.
El resultado de ello es que entre cada par de cilindros adyacentes
puede producirse un cierto estirado de la cinta. Se ha comproba-
do que cuando existe una tendencia a la producción de estirado por
salto o desigual, que se acusa por un deslizamiento periódico más
300 que uniforme sobre los cilindros, especialmente en los cilindros

184307



348 -11-

305 8 y 9, este estado puede corregirse considerablemente acelerando dichos cilindros. Así, por ejemplo si cada uno de los piñones 4d, 5d y 6d, tiene 30 dientes, el piñon 7d podrá tener 29, el piñon 8d, podrá tener 28, y el piñon 9d, podrá tener 27. Esto tiende a asegurar la uniformidad en el ligero deslizamiento de la cinta R sobre los cilindros, así como una extensión uniforme consiguiente una reducción uniforme correspondiente de la anchura de la cinta al pasar sobre los cilindros.

315 Cuando la materia empleada es el poliestireno, el cilindro 4, con preferencia, se enfría a unos 15,6°C. por medio de agua de circulación a esta temperatura, y los cilindros restantes 5, 6, 7, 8, y 9, se calientan a una temperatura de 66 a 88°C. haciendo circular agua a esta temperatura.

320 Sin salirse del alcance de este invento podrán introducirse distintas modificaciones en el procedimiento y en el aparato descrito.

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 con fecha 11 de octubre de 1.947 .

325 N O T A
=====

Se declara de novedad y de propia invención de Don Robert W. CANFIELD, el objeto de la presente solicitud, con las siguientes

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

1.- Aparato para la producción de hojas plásticas, caracterizado por comprender una artesa o hilera que sirve para la expulsión del polimero en forma de cinta a una temperatura de expulsión escogida; medios que sirven para estirar la cinta de la hilera a una velocidad superior a la de expulsión, medios situados entre la hilera y los medios de estirado, para el enfriamiento superfi-

1 8 4 3 0 7



1948

-12-

335
340
cial de cada parte sucesiva de cinta expulsada y para mantener prácticamente constante las dimensiones de cada parte de la cinta entre la hilera y dichos medios intermedios; estos últimos comprenden varios cilindros de desplazamiento u ondulación de la cinta y medios que sirven para hacer variar el grado de contacto o arrollamiento de la cinta alrededor de uno de dichos cilindros independientemente de otro cilindro, mientras que la cinta se lamina de modo continuo a través de los cilindros.

345
2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por con tener medios que sirven para regular verticalmente uno de dichos cilindros, con objeto de hacer variar el grado de arrollamiento de la cinta alrededor de dichos cilindros, mientras que la cinta se lamina.

350
3.- Aparato según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende medios que permiten regular las posiciones de varios cilindros, de modo independiente uno de otro.

355
4.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los cilindros de desplazamiento u ondulación tienen velocidades superficiales que aumentan sucesivamente hacia el sentido descendente, a partir de la hilera, y medios que sirven para estirar y orientar la cinta en el sentido descendente a partir de uno de los cilindros.

360
5.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por contener medios de regulación de un cilindro, que permiten hacer variar el grado de contacto o arrollamiento de la cinta, alrededor de dos cilindros por lo menos, manteniendo empero el grado de arrollamiento alrededor de otros dos cilindros por lo menos.

6.- Aparato según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por soportes o cojinetes regulables verticalmente, para uno de los cilindros por lo menos, a fin de hacer variar las posiciones rela-

1.84307



1948

-13-

tivas de dichos cilindros y el grado de contacto o arrollamiento de la cinta alrededor de los mismos.

7.- La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus domicilios deberá recaer por "APARATO PARA LA PRODUCCION DE HOJAS PLASTICAS" segun se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una s la cara y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid 26 de Junio de 1.948

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

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

184307

1048

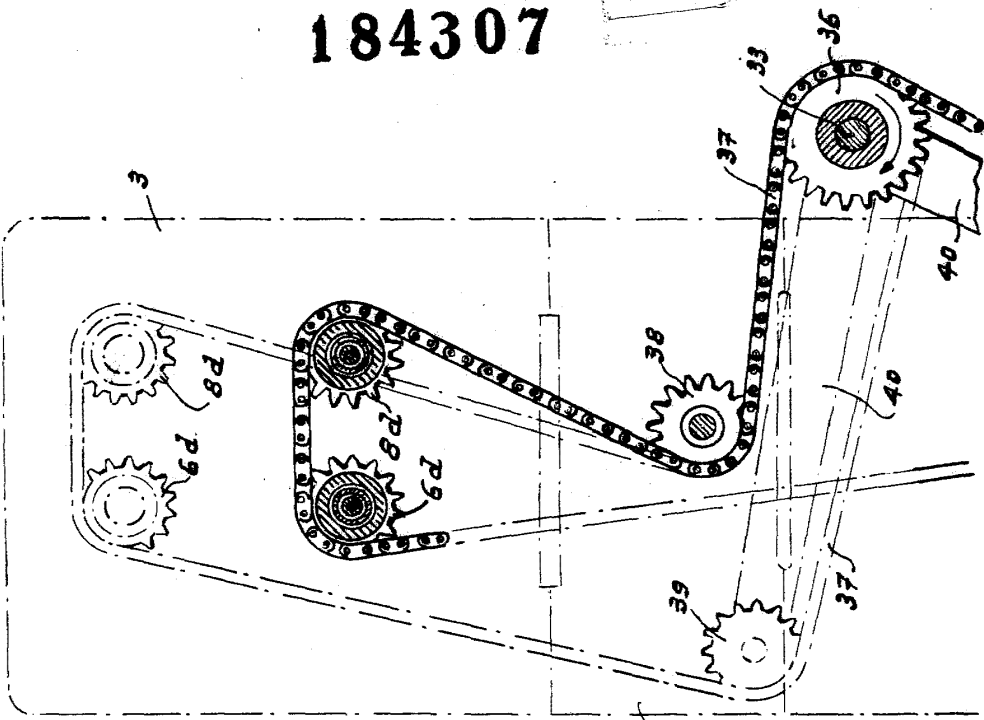


Fig. 4

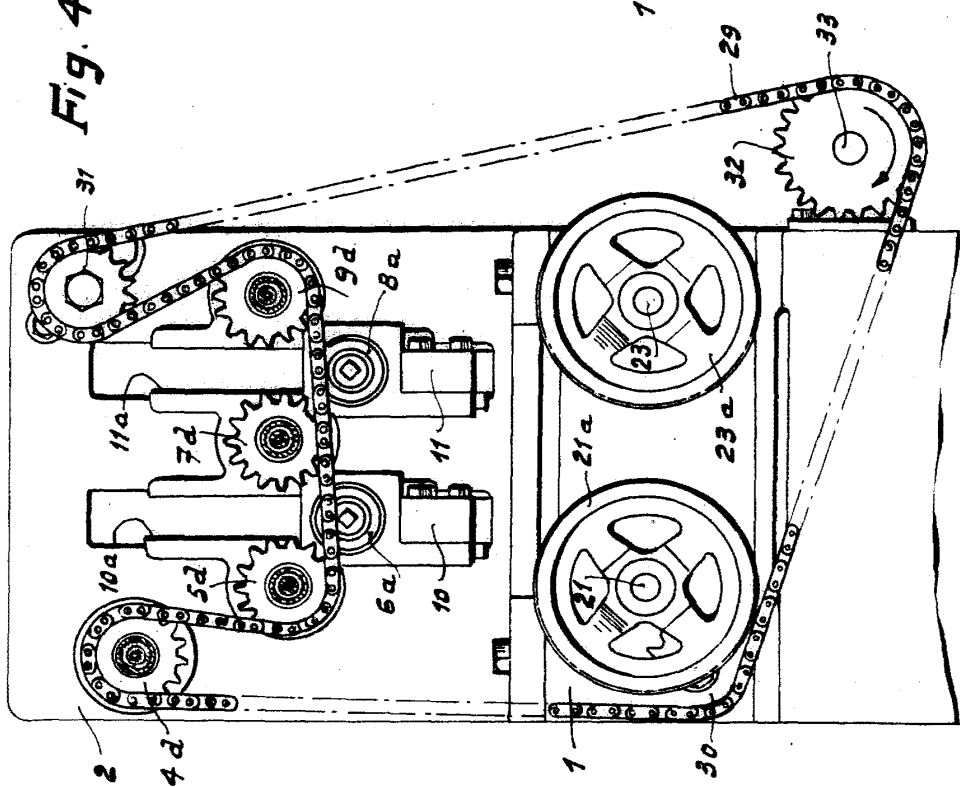


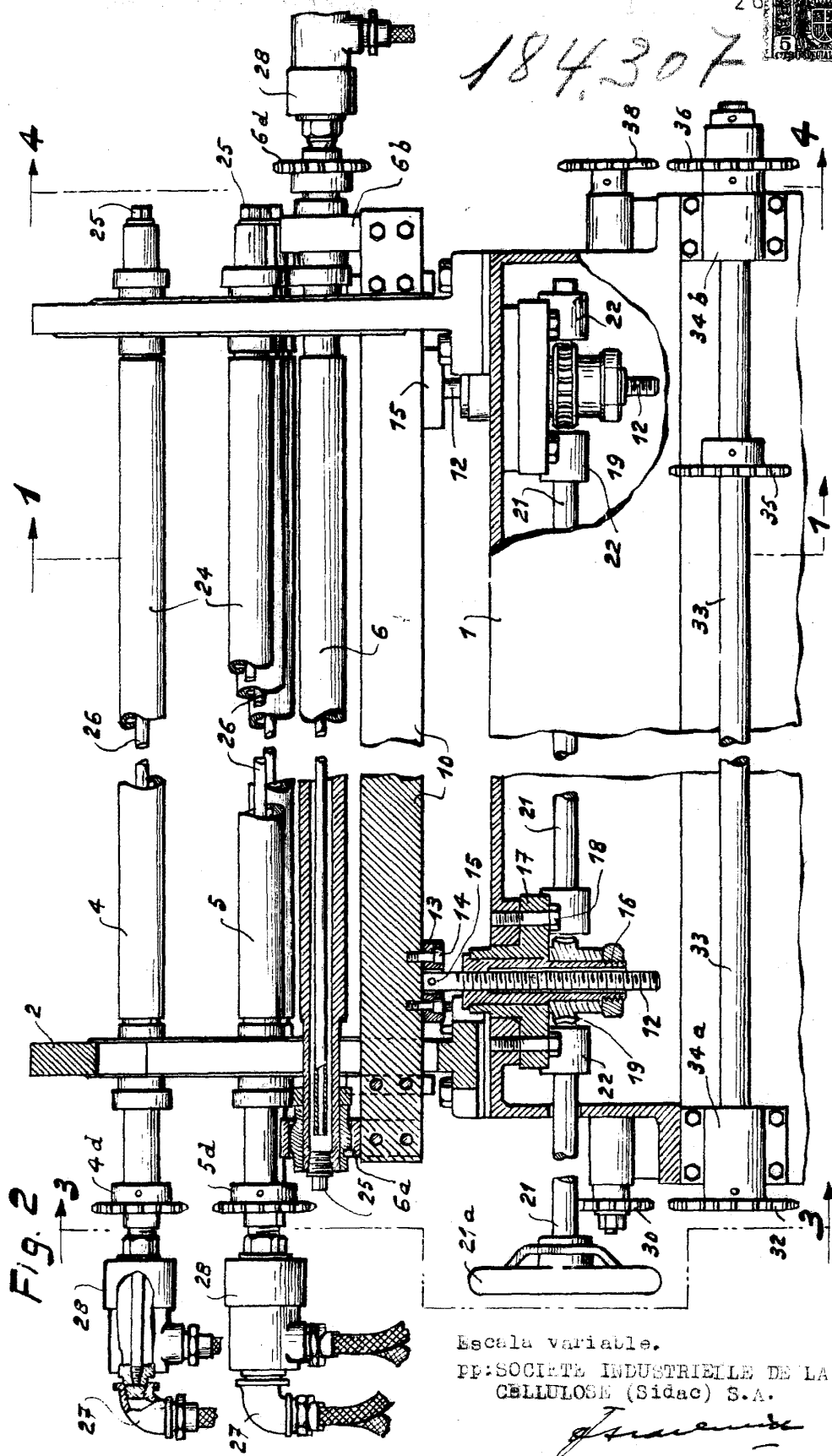
Fig. 3

Escala variable.
 Ip: SOCIETE INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (SIDAC)
 S.A.

J. Guerin



184307



Escala variable.

PP: SOCIETE INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (Sidac) S.A.

J. Fournier

184307



184307

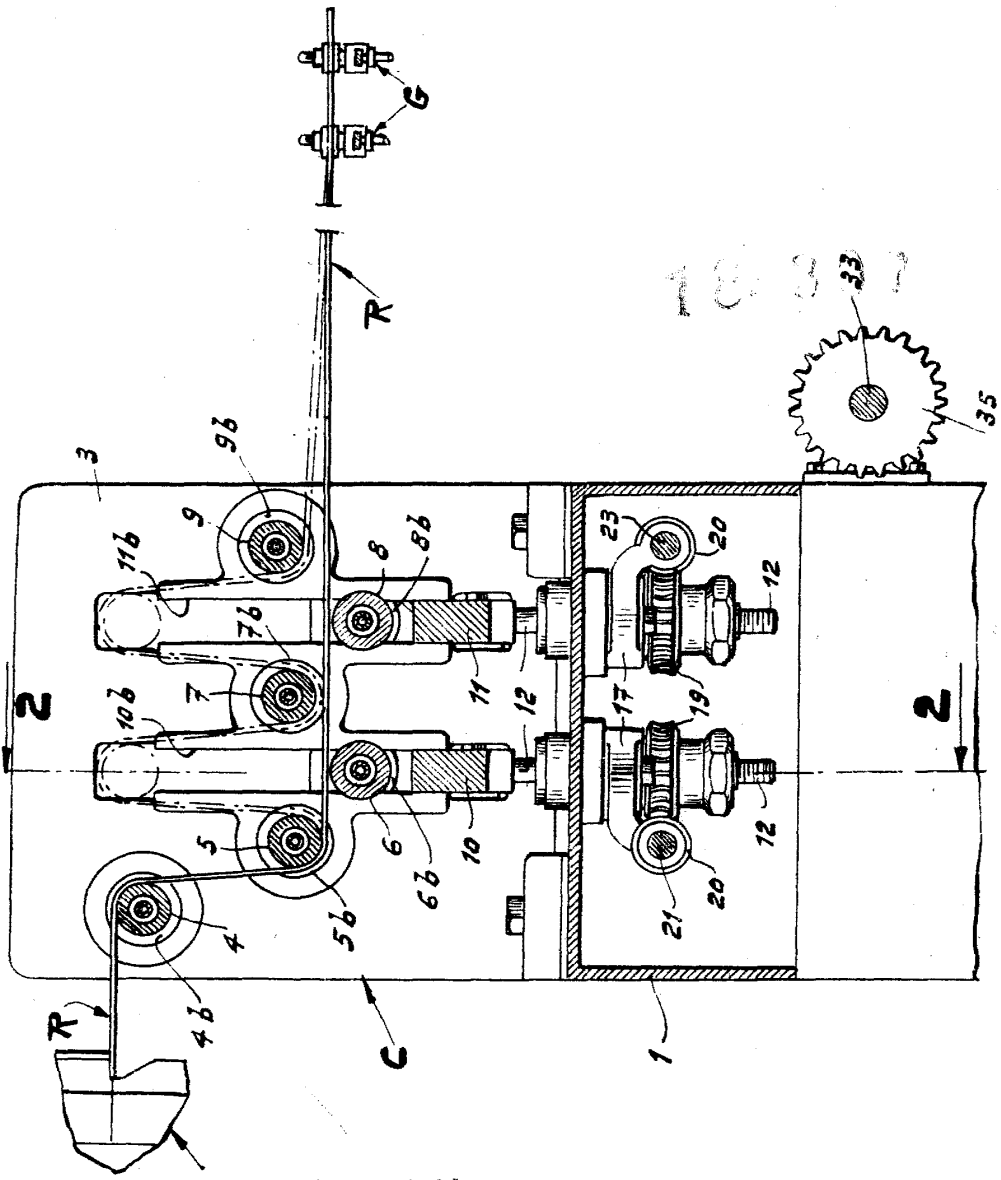


Fig. 1

Escala variable.
pp: SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE LA CELLULOSE (Sidaac) S.A.

J. J. J.