



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-29</u>
SURCLASE <u>D</u>

370.804

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

a favor de CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-A-MOUSSON,
entidad francesa, domiciliada en Maldières, 54 Pont-
à-Mousson (Francia), por "MAQUINA PARA LA FABRICACIÓN
DE CUERPOS TUBULARES DE RESINA SINTÉTICA ARMADA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención, debida a los trabajos del señor Georges LANG, se refiere a la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada con fibras de vidrio y, más particularmente, con fibras reunidas en hilos paralelos formando napas.

5.

Es ya conocida la fabricación que consiste en enrollar en hélice sobre un mandril una napa de hilos de armadura según un ángulo de enrollamiento predeterminado con relación al eje de enrollamiento.

10.

El ángulo de enrollamiento, constante o no, está en función de las características mecánicas de resistencia a la flexión y a la presión interior que debe



presentar el cuerpo tubular para un servicio determinado. Los cuerpos tubulares así fabricados tienen excelentes cualidades mecánicas.

- La técnica conocida utiliza un peine de guía, entre los dientes del cual se reparten uniformemente los hilos que constituyen la napa. Este peine es fijado paralelamente al eje del mandril de enrollamiento sobre un carro móvil en traslación paralelamente al eje del mandril. La anchura l de la napa así obtenida viene dada por la fórmula $l = ne \sin x$, en la que x es el ángulo de enrollamiento, e el intervalo entre dos dientes consecutivos del peine y n el número de intervalos ocupados por los hilos, siendo, por tanto, el número de hilos igual a $n + 1$.
- Según esta técnica conocida, por venir el ángulo de enrollamiento x impuesto por las características mecánicas requeridas por el tubo fabricado, la anchura l de la napa está regulada por el número n de intervalos. Cada vez que se desea modificar la anchura de la napa de hilos, por ejemplo en un cambio de diámetro de tubo a fabricar, es, pues, necesario, modificar la regulación de los hilos, es decir su colocación sobre el peine de guía.
- En particular, la técnica conocida no permite el hacer variar de forma continua la anchura de la napa de hilos durante el enrollamiento, variación que puede ser por ejemplo necesaria cuando se desea cambiar el valor del ángulo de enrollamiento en curso de fabricación o cuando el cuerpo tubular a fabricar no es de diámetro constante.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. Por consiguiente, con ayuda del mecanismo conocido de peine fijo, es a menudo necesario realizar unos ensayos preliminares de enrollamiento sobre prototipos, a fin de ajustar la anchura de la napa y el número de dientes de peine a utilizar con vistas a un enrollamiento dado, por ejemplo con espiras yuxtapuestas.

10. La invención tiene por objeto una máquina que comprende medios para el enrollamiento de napas de hilos paralelos de armadura sobre un mandril arrastrado en rotación alrededor de un eje fijo con ayuda de un peine de guía de los hilos, montado sobre un carro móvil en traslación paralelamente al eje del mandril, con vistas a la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, caracterizándose especialmente este dispositivo por el hecho de que el peine es montado oscilante alrededor de un eje sostenido por el carro y ortogonal al eje del mandril.

15. Gracias a esta máquina, la anchura l de la napa viene dada por la fórmula $l = ne \text{ seno } (x - y)$, en la que y es el ángulo de orientación del peine con relación al eje de enrollamiento.

20. Al suponerse constante el ángulo de enrollamiento x , se dispone de dos parámetros para modificar la anchura l en lugar de un solo parámetro según la técnica conocida: el parámetro n del número de intervalos utilizados como en la técnica conocida y el ángulo y de orientación del peine. En la práctica, puede, pues ser suficiente regular el ángulo de inclinación y del peine con relación al eje del



mandril y puede hacerse incluso variar de forma continua este ángulo y durante el desplazamiento del carro, es decir durante el enrollamiento. La máquina según la invención permite por tanto regu-

5. lar de forma continua la anchura de la napa por sujeción del ángulo de orientación del peine a la posición del carro a lo largo del mandril, por ejemplo para la fabricación de productos tubulares de diámetro variable.

10. En otros términos, supuesto constante el ángulo x de enrollamiento, así como el número de intervalos de dientes del peine ocupados por hilos, la máquina según la invención permite obtener una infinidad de anchuras de napa, hasta el valor máximo $ne \text{ seno } x$ mientras que en las máquinas conocidas, de peine fijo no es posible obtener más que una sola anchura igual a $ne \text{ seno } x$.

20. Como se comprende, en el caso en que se desee modificar el ángulo de enrollamiento x para responder a exigencias diferentes de características mecánicas del cuerpo tubular, se hace correlativamente necesario un cambio de anchura de napa, lo que se obtiene fácilmente gracias a la máquina de la invención con peine orientable.

25. Otras características y ventajas aparecerán en el curso de la descripción que sigue.

30. En los dibujos anexos, establecidos únicamente a título de ejemplo, la figura 1 es una vista esquemática en alzado de la máquina según la invención; la figura 2 es una vista en planta co-



rrespondiente; la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva del peine orientable y de los elementos directamente combinados con el mismo; las figuras 4 a 8 son vistas esquemáticas que muestran las diferentes fases del proceso de enrollamiento, viéndose el peine en planta; y la figura 9 es una vista esquemática, en alzado de una variante.

- 5.
- Según el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3, la invención se aplica
10. a la fabricación de tubos de resina sintética armada con hilos de vidrio u otro material, por enrollamiento de los hilos. La máquina comprende un mandril de enrollamiento -1- de eje X-X, accionado en rotación por un grupo motoreductor no representado, Con
15. este mandril coopera un carro -2- móvil en traslación paralelamente al eje X-X gracias a un mecanismo de arrastre descrito más adelante. Un peine -3- está montado sobre el carro -2- para guiar unos hilos -4- provenientes de las bobinas -5-, de manera que
20. permita enrollarlos paralelamente entre sí sobre el mandril -1-, en forma de una napa N.

- De conformidad con la invención, en lugar de estar fijado sobre el carro -2-, paralelamente al eje X-X, el peine -3- está montado sobre un
25. pivote -6- de eje Z-Z ortogonal al eje X-X. Una manivela -7- está fijada al pivote -6- de manera que se solidarice en rotación con el mismo, en un plano paralelo a la mesa horizontal del carro -2-, es decir un plano perpendicular al eje del pivote. La
30. manivela -7- está prolongada por un dedo -8- de



referencia o índice, destinado a cooperar con topes de ángulo de rotación de la manivela -7- y del pivote -6- y, por tanto, del peine -3-.

5. Sobre la mesa del carro -2- está fijado un sector circular graduado o transportador de ángulo -9-, concéntrico a la manivela -7- y al pivote -6-. Sobre este transportador -9- pueden deslizarse dos topes de ángulo regulables -10- que cooperan con el dedo -8- para limitar el valor γ de su carrera angular, teniendo el ángulo γ su vértice sobre el eje del pivote del peine y por lados el peine, por una parte, y un segmento Y-Y paralelo al eje X-X y que pasa por el pivote -6-, por otra parte, entendiéndose como positivo este ángulo cuando está situado, por ejemplo tal como se ha representado, del lado del eje X-X con relación a este segmento paralelo Y-Y y negativo cuando se halla situado del otro lado de dicho segmento.

15. La manivela -7- está articulada al extremo de un brazo de accionamiento en rotación, que en este ejemplo es el vástago -11- de un gato -12- montado sobre el carro.

20. El peine -3- es así móvil en rotación entre dos posiciones angulares extremas, delimitadas por los dos topes -10- regulables sobre el transportador -9-.

25. Se han previsto, además, un par de topes intermedios escamoteables -13-, destinados a retener al dedo -8- y al peine -3- en una posición paralela al eje X-X según el segmento Y-Y, Cada uno de estos



5. topes -13- es maniobrado separadamente por un gato -14-. Cuando un tope -13- es escamoteado, libera el recorrido del dedo -8- y permite al peine -3- girar hasta el tope -10- correspondiente. Cuando por el contrario los dos topes -13- se hallan salientes al máximo aprisionan al dedo -8- en posición de retención según el segmento Y-Y.

10. Los dispositivos de gobierno de los movimientos alternativos del carro -2- pueden ser de cualquier tipo.

A título de ejemplo, pueden estar constituidos especialmente como sigue:

15. El carro -2- es accionado en traslación gracias a una colisa -15- vertical (figura 1) en la que puede deslizarse un tetón solidario de una cadena sin fin -17-, tensada entre las dos ruedas dentadas -18- y -19-. El entreeje de estas ruedas, aumentado por su diámetro, corresponde a la longitud del mandril -1-, es decir a la carrera del carro -2-.

20. La rueda -19- es accionada en rotación en el sentido de la flecha f^1 por un grupo motorreductor eléctrico -20-.

El gato -12- que gobierna las oscilaciones del peine -3- es gobernado como sigue:

25. El fluido comprimido es admitido a este gato por unos conductos -21- y -22- a través de un distribuidor de corredera -23- que permite unir cada uno de estos conductos -21- y -22- alternativamente, ya sea a un conducto de alimentación -24- de fluido a presión provenientes de una bomba u otra fuente,

30.



- ya sea a un conducto -25- de descarga. El distribuidor -23- está representado simbólicamente por las dos posiciones que su corredera puede ocupar correspondiendo cada posición a la alimentación con
5. flúido a presión de uno de los conductos y a la conexión con la descarga del otro conducto. Este distribuidor es accionado por un electroimán -26- gobernado por unos contactos \underline{a}_1 , \underline{b}_1 , \underline{c}_1 , \underline{d}_1 de relevadores descritos más adelante.
10. Asimismo, los gatos -14- de gobierno de los topes -13- son alimentados por unos conductos -27-, -28-, y -29-, -30- a través de un distribuidor de tirador -31- que tiene igualmente dos posiciones para conectar alternativamente uno de los conductos -27-, -28- por una parte -29-, -30-, por otra
15. parte, ya sea a un conducto -24^a- de alimentación de flúido a presión, ya sea a un conducto -25^a- de conexión con la descarga. El distribuidor -31- es accionado igualmente por un electroimán -32- gobernado por los contactos \underline{a}_2 , \underline{b}_2 , \underline{c}_2 , \underline{d}_2 .
20. Los pares de contacto \underline{a}_1 , \underline{a}_2 ; \underline{b}_1 , \underline{b}_2 ; \underline{c}_1 , \underline{c}_2 ; \underline{d}_1 , \underline{d}_2 correspondientes a la electro-válvula -23- o -31- son los contactos de relevadores electromagnéticos cuyos bobinados comunes cada uno a los
25. dos contactos \underline{a}_1 , \underline{a}_2 o \underline{b}_1 , \underline{b}_2 ... son puestos bajo tensión por unos contactos A,B,C,D, situados en las proximidades de los extremos de los sectores superior e inferior de la cadena sin fin -17- en puntos diametralmente opuestos con relación a las ruedas dentadas
30. -18-, -19-. Los contactos eléctricos A, B, C, D están



- unidos por conductores eléctricos -33- a los bobina-
dos de los relevadores que gobiernan los contactos
 a_1 , a_2 , b_1 , b_2 ... que, a la vez, gobiernan el cie-
rre de los circuitos -34- de los electroimanes -26-,
5. -32-. Los contactos A, B, C, D se suponen en el ejem-
plo normalmente abiertos y son cerrados al paso de
un tetón o gatillo de contacto solidario del carro
-2- en su carrera. En el ejemplo, son accionados por
el tetón -16-. Los relevadores, cuando son alimenta-
10. dos, sirven para mantener los contactos conjugados
 a_1 , a_2 , o b_1 , b_2 ... cerrados hasta que un circuito
de mantenimiento no representado sea cortado por el
cierre del contacto siguiente por el tetón -16-, como
ya es conocido.
15. Es así que el contacto A cerrado por el
tetón -16- provoca el cierre de los contactos a_1 , a_2 .
Estos son mantenidos en posición de cierre por un
circuito de mantenimiento no representado cuando el
contacto A es de nuevo abierto después del paso del
20. tetón -16-. El circuito de mantenimiento es cortado
por el cierre del contacto siguiente B por el tetón.
El cierre del contacto B tiene igualmente por efecto
el cerrar los contactos b_1 , b_2 correspondientes que
son mantenidos cerrados hasta que el contacto si-
25. guiente C sea a su vez cerrado y así sucesivamente.
- La tabla I expuesta a continuación da la
orientación del peine -3- después de que cada contac-
to A, B, C, D, haya sido cerrado. Se sobreentiende
que los electroimanes -26- y -32- continúan alimen-
30. tados por los relevadores y circuitos de mantenimiento



no representados, después del paso del tetón -16- sobre uno de los contactos A, B, C, D hasta el contacto siguiente. En los casos atribuidos a los conductos -21-, -22-, -27-, -28-, -29- y -30-, el signo + indica que el conducto es alimentado con fluido a presión, el signo - indica que el conducto está conectado con la descarga.

5.

TABLA I

10.	Contacto cerrado	Conductos						ángulo del peine
		21	22	27	28	29	30	
	A	+	-	+	-	-	+	+ y
	B	-	+					0
15.	C	-	+	-	+	+	-	- y
	D	+	-					0

El funcionamiento es el siguiente. Se trata de enrollar una napa N de hilos -4- recubiertos de resina sintética sobre un mandril -1- para la fabricación de un tubo de materia plástica armada. La alimentación con resina sintética destinada a impregnar los hilos -4- de la napa N es de un tipo cualquiera conocido, consistente por ejemplo en una artesa o canalón -35- (fig. 2), unos pinceles, etc.

20.

Al comenzar (fig. 4) el peine -3- está orientado paralelamente al eje X-X y los hilos -4- introducidos entre los dientes de este peine forman una napa N de anchura L que se dispone a 90° con relación al

25.

30.

28 JUL



5. eje X-X. Los extremos de los hilos de esta napa son, por ejemplo, adheridos sobre el mandril -1-. Este mandril es accionado en rotación en el sentido de la flecha f^2 mientras que el carro -2- permanece inmóvil. Se obtiene así en un extremo del mandril -1- un enrollamiento ortogonal de algunas capas de una napa de anchura L.

10. Desde el momento en que el carro -2- es accionado en traslación en el sentido de la flecha f^3 , el tope -13- situado por el lado del eje X-X con relación al segmento Y-Y es escamoteado, liberando así al dedo -8-. El peine -3- gira entonces en un ángulo ψ y bajo la acción del gato -12- (fig. 2 y 5), viniendo el índice -8- a chocar contra el tope -10- situado por el lado del eje X-X (fig. 2). A medida que se produce el desplazamiento en traslación del carro -2- y gracias a la flexibilidad de los hilos -4-, la napa N toma una posición inclinada en hélice según un ángulo α con relación al eje X-X y el enrollamiento se proseguirá a todo lo largo del mandril -1- con esta inclinación y una anchura l inferior a L. Es de notar que, en tanto que el ángulo de enrollamiento α de la napa N sobre el mandril -1- depende únicamente de la relación de la velocidad de rotación del mandril -1- con la velocidad de traslación del carro -2-, la anchura l de la napa que utiliza todos los dientes del peine -3- está en función únicamente del ángulo ψ de inclinación del peine -3- con relación al eje del mandril (fig. 5).

30. Cuando el carro -2- llega al otro extremo



del mandril -1-, el gato -12- devuelve al peine -3- a la posición paralela al eje X-X (fig. 6) y los topes -13- detienen al dedo -8- en esta posición, según el segmento Y-Y, Después de detenerse el carro -2- y con una cierta rotación del mandril -1-, se obtiene en este extremo un enrollamiento ortogonal de la napa N (fig. 6).

Para realizar una nueva capa de enrollamiento por encima de la primera e inclinada con un ángulo \underline{x} , se hace girar el peine -3- en el otro sentido, en el ángulo $-\underline{y}$ (fig. 7), con ayuda del gato -12-. Se desplaza en el mismo momento el carro en el sentido de la flecha \underline{f}^4 ; al ser por ejemplo la relación de las velocidades de rotación del mandril -1- y de traslación del carro -2- la misma a la vuelta que a la ida, el ángulo de inclinación de la napa N con relación al eje de enrollamiento X-X es la misma que a la ida, pero de sentido contrario ($-\underline{x}$). Desplazando el carro en el sentido de la flecha \underline{f}^4 , se deposita sobre el mandril una segunda capa de napa N, enrollada en hélice, que se cruza con la primera (fig. 7).

Al extremo de la carrera del carro -2- en el sentido de la flecha \underline{f}^4 , el peine -3- es devuelto a una posición angular paralela al eje X-X y el dedo -8- es retenido por los topes -13- en esta posición después que uno de los topes -13- haya sido escamoteado para dejar al dedo -8- que se sitúe convenientemente y luego salga de nuevo para aprisionar al dedo. El carro -2- se detiene mientras que el mandril



- 1- continua girando, lo que provoca el enrollamiento en el extremo del mandril de nuevas capas orientadas a 90° con relación al eje X-X (fig. 8). Después de girar el mandril, el carro -2- es accionado de nuevo en traslación hacia la derecha, y simultáneamente, el peine -3- es devuelto a la posición de la fig. 5.
- 5.

Las principales ventajas de la máquina son las siguientes:

10. Gracias a la oscilación del peine -3-, es posible regular la anchura \underline{l} de las napas de hilos por una simple regulación de los topes -10- que determinan el ángulo \underline{y} de orientación del peine, utilizando siempre el mismo número de hilos y el mismo número de dientes del peine, es decir, preferentemente, todos los dientes del peine. Según que se aumente o que se disminuya el ángulo \underline{y} de orientación del peine -3- con relación al eje X-X, se disminuye la anchura \underline{l} de la napa haciendo más tupida o se aumenta esta anchura \underline{l} haciendo la napa menos tupida.
- 15.
20. Sin embargo se puede igualmente hacer variar un segundo factor, el del número de hilos utilizados en una misma napa y por consiguiente, utilizar la totalidad o una parte solamente de los dientes del peine.
25. Pero, es evidentemente la regulación de la orientación de este peine lo más fácil y más rápido para modificar la anchura de la napa de hilos.

- Es de notar igualmente que los extremos de los tubos realizados con el peine orientable según la invención, todos los dientes del cual pueden
- 30.



- ser utilizados, no comportan sobreespesores de hilos importantes, toda vez que la napa de enrollamiento a 90° se encuentra con la anchura máxima L correspondiente a toda la longitud del peine. La napa de enrollamiento se encuentra así extendida y adelgazada. Por el contrario, para realizar el mismo trabajo con un peine fijo de la misma longitud del peine orientable, es obligado regular la longitud de la napa a enrollar según el mismo ángulo α precedente, utilizando un número apropiado de intervalos de dientes del peine y, por consiguiente no utilizando todos los dientes de dicho peine. De ello resulta que los enrollamientos extremos a 90° son de una anchura máxima inferior a la obtenida con un peine orientable toda vez que es inferior a la longitud del peine. Por consiguiente, con peine fijo, los enrollamientos extremos presentan espesores más importantes que con un peine orientable, con número igual de hilos.
- 5.
- 10.
- 15.

- En el caso en que la anchura de la napa deba variar de manera contigua en el curso de la operación de enrollamiento, ya sea porque el diámetro del cuerpo tubular a fabricar varíe de forma continua, ya porque el ángulo de enrollamiento varíe de forma continua, la orientación del peine -3- puede igualmente variar de forma continua, por ejemplo gracias a un dispositivo sujeto a la carrera del carro portador del peine.
- 20.
- 25.

- En este caso (fig. 9), al eje de rotación del peine -3- puede ser solidario por ejemplo de una rueda dentada -36-, accionada en rotación en un sentido
- 30.



o en otro por un dispositivo -37- conveniente de tipo conocido y disponible en el comercio. Este dispositivo -37- está unido por conductos eléctricos -38- a unos contactos relevadores A, B, C, D, E, F, G, H repartidos en los diferentes puntos de la carrera del carro en que la orientación del peine -3- debe ser modificada.

Esta variante es aplicable a la fabricación de cuerpos de revolución no cilíndricos, de sección variable. En este caso el mandril 1^a de enrollamiento puede ser, por ejemplo, hinchable y deshinchable con vista al desmoldeado del cuerpo formado.

Naturalmente, la invención no queda limitada a los ejemplos de realización representados y descritos, que no han sido escogidos más que a título de ejemplos.

Pueden ser igualmente utilizadas unas levas en la sujeción de la orientación del peine a la carrera del carro.

El dedo o índice -8- puede tener una forma redondeada o incluso esférica.

Los dos topes escamoteables -13- así como sus gatos -14- correspondientes pueden ser reemplazados por un tope único, por ejemplo en forma de V, escamoteable igualmente con ayuda de un gato único.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, que comprende un mandril accionado en rotación alrededor de un eje fijo y sobre el que se enrollan napas de hilos paralelos de armadura con ayuda de un carro móvil en traslación paralelamente al eje del mandril, caracterizada esencialmente por el hecho de que el carro está provisto de un peine que se halla montado 10. oscilante sobre aquél alrededor de un eje que es ortogonal con relación al eje del mandril.

15. 2. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el peine está montado sobre un pivote que gira en el carro según dicho eje.

20. 3. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que el peine es solidario en rotación de una manivela unida al vástago de un gato u otro dispositivo de accionamiento.

25. 4. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que la manivela comprende un dedo de tope de retención que



coopera con unos topes regulables de fin de carrera angular y un medio de retención según una posición paralela al eje de enrollamiento.

5. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que dicho medio de retención es escamoteable.
10. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizada por el hecho de que el medio de retención escamoteable está constituido por un par de topes unidos a unos gatos y susceptible de aprisionar al dedo de la manivela.
15. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que el medio escamoteable de retención está constituido por un tope único en forma de V.
20. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el peine es solidario en rotación de un órgano mecánico accionado en rotación por al menos otro órgano, un dispositivo auxiliar, unido a unos relevadores repartidos en diferentes puntos del trayecto del carro con vistas a sujetar la orientación del peine a la carrera de dicho carro.
25. Máquina para la fabricación de cuerpos tubulares de resina sintética armada,
30. Todo ello según queda descrito y reivindicado



28

en la presente memoria que consta de dieciocho ho-
jas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona, 28 de julio de 1969

CENTRE DE RECHERCHES DE
PONT-A-MOUSSON.

p.a.

Fig.1

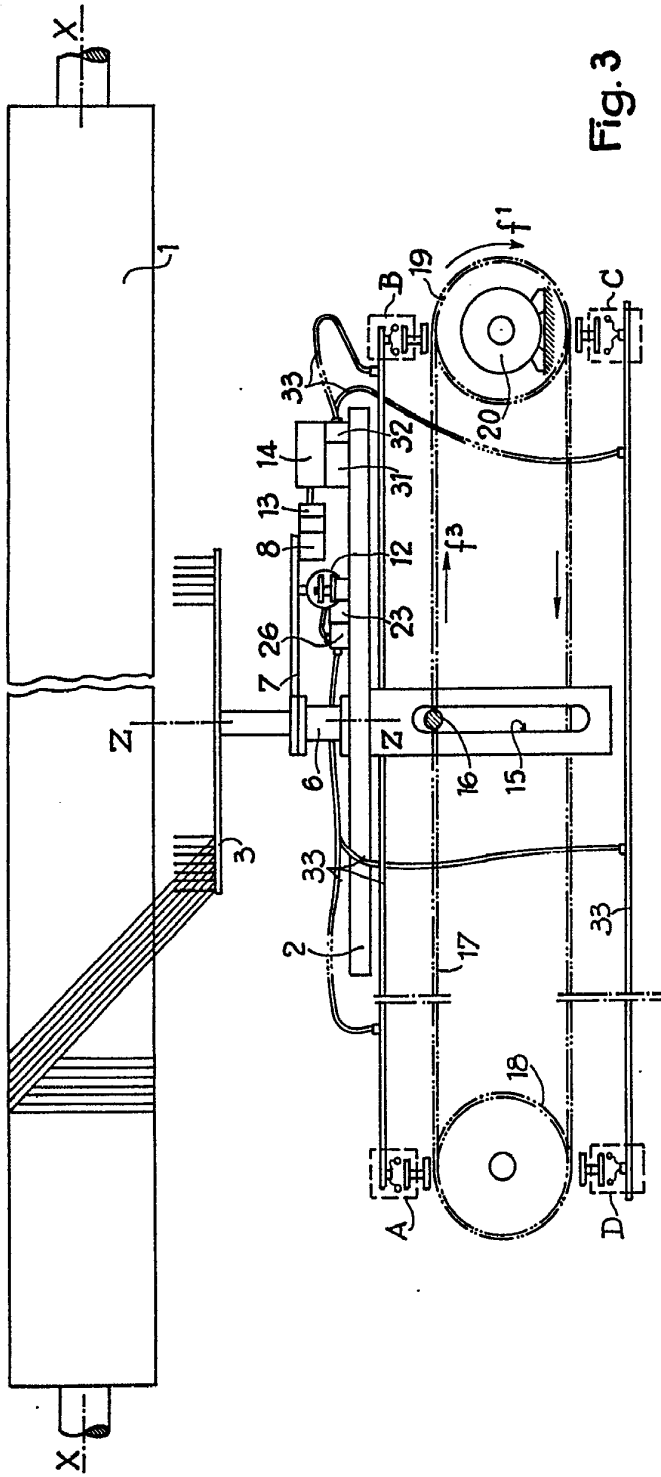
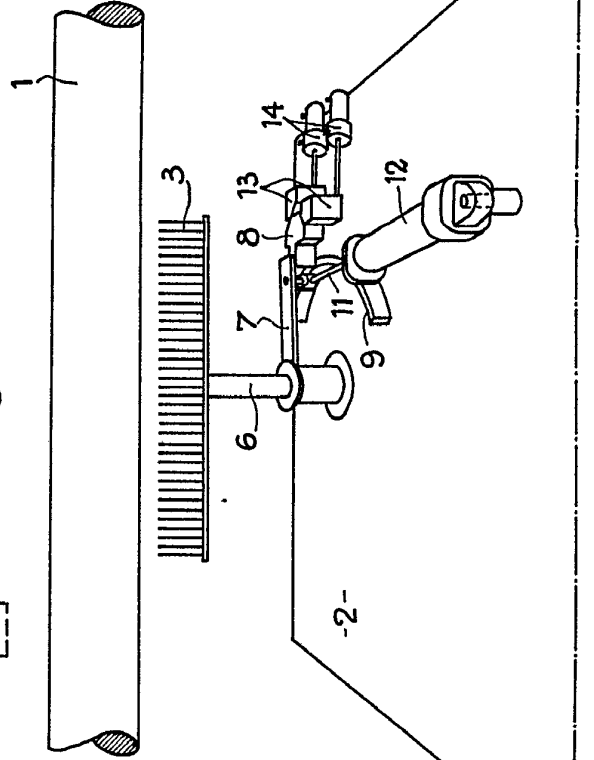


Fig. 3



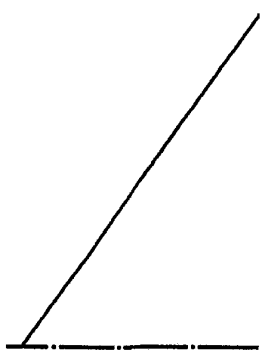
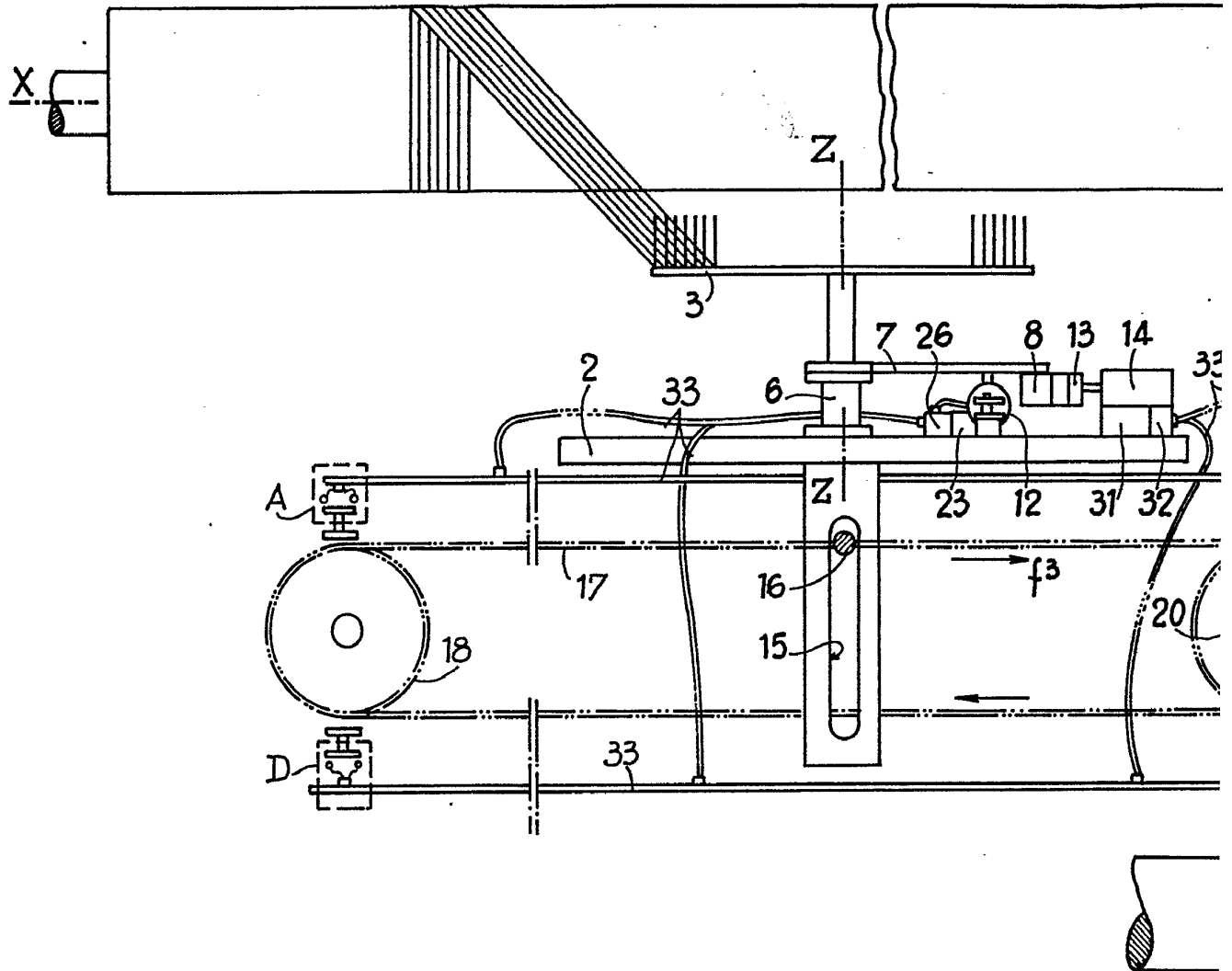
Barcelona, 28 de julio de 1969
P. A.



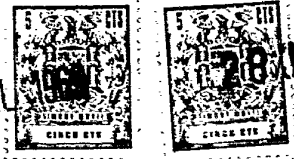
1968

28 JUL

Fig. 1



28 JUL 1969



1969

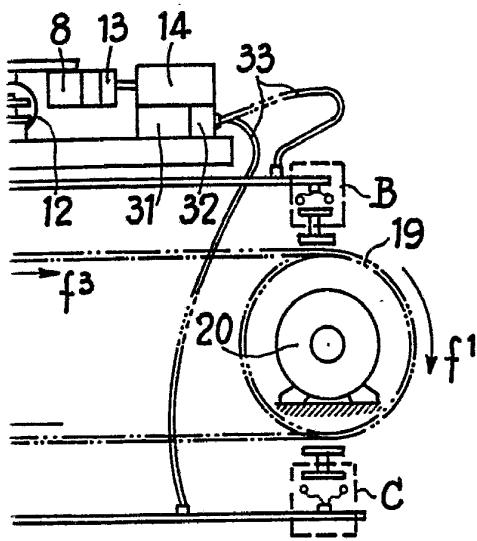
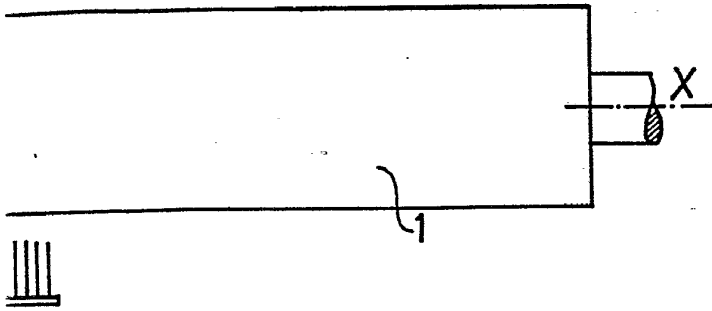
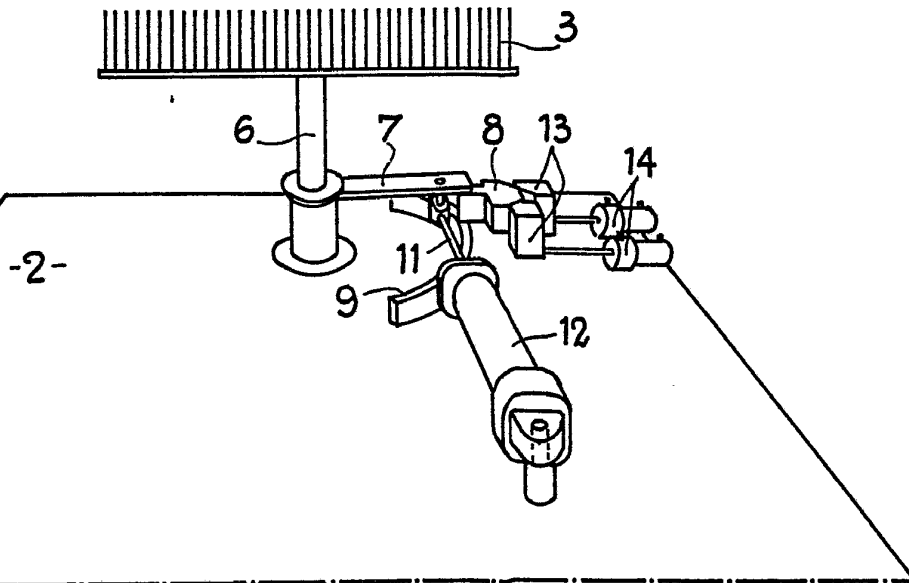
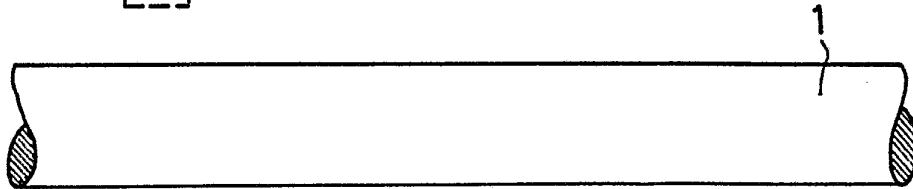
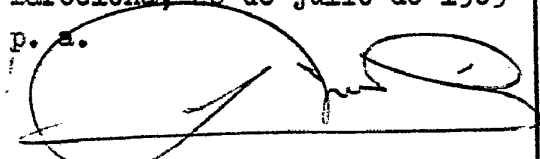


Fig. 3

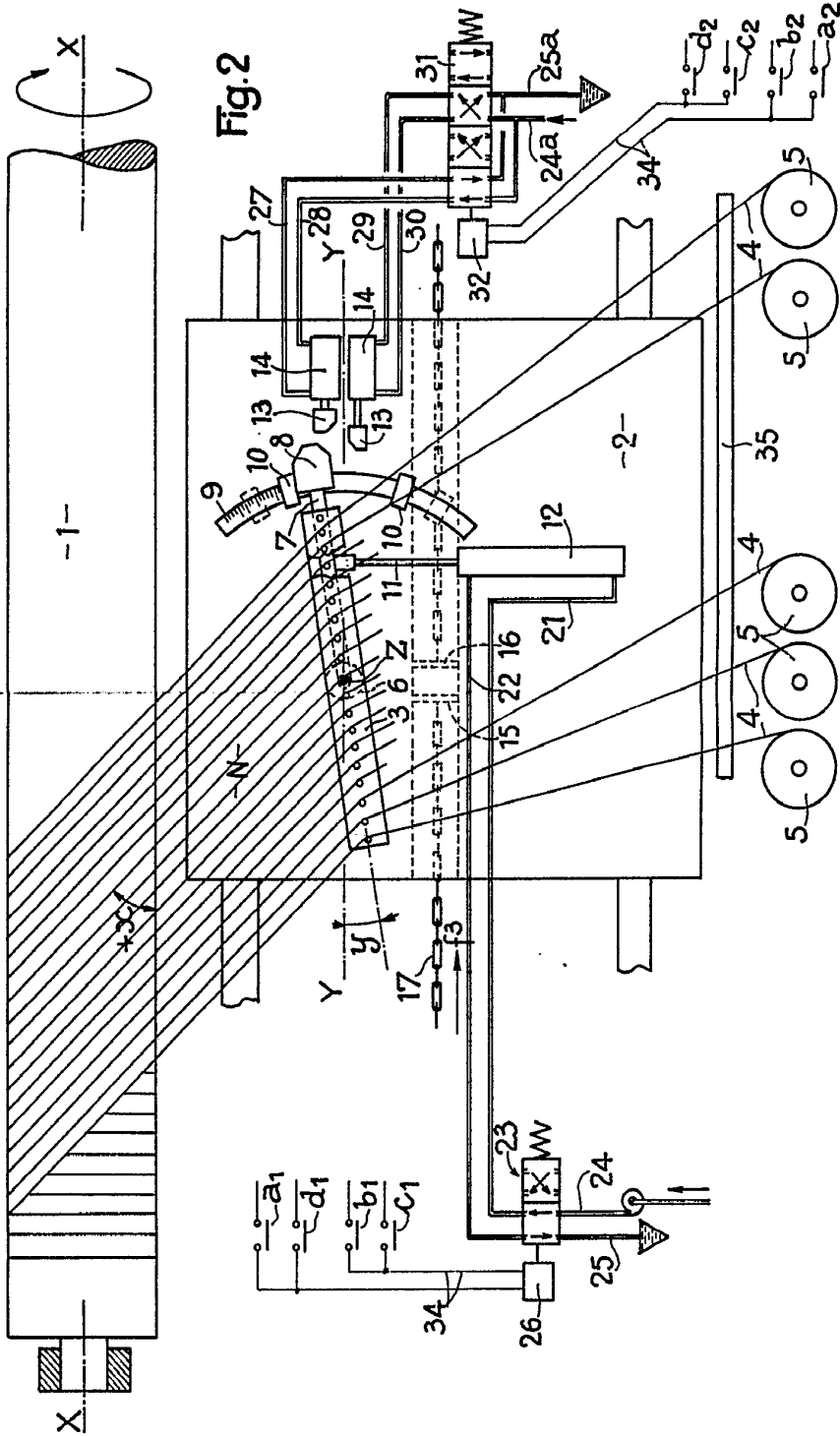
Barcelona, 28 de julio de 1969
p. a.



28 JUL



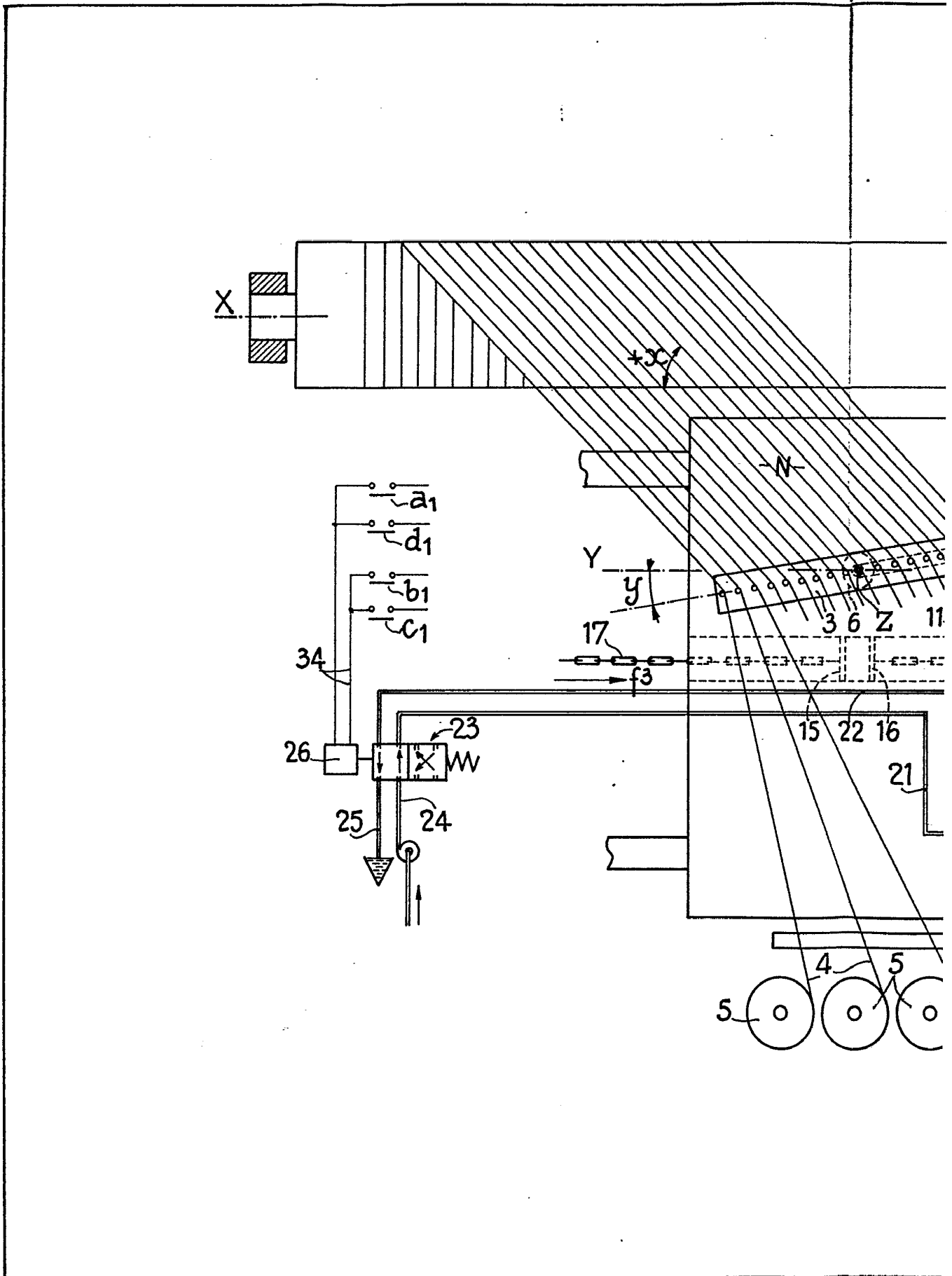
JUL 1969



Barcelona, 28 de julio de 1969
p. a.



CENTRE DE RECHERCHES PONT-À-MOUSSON



28 JUL



1969

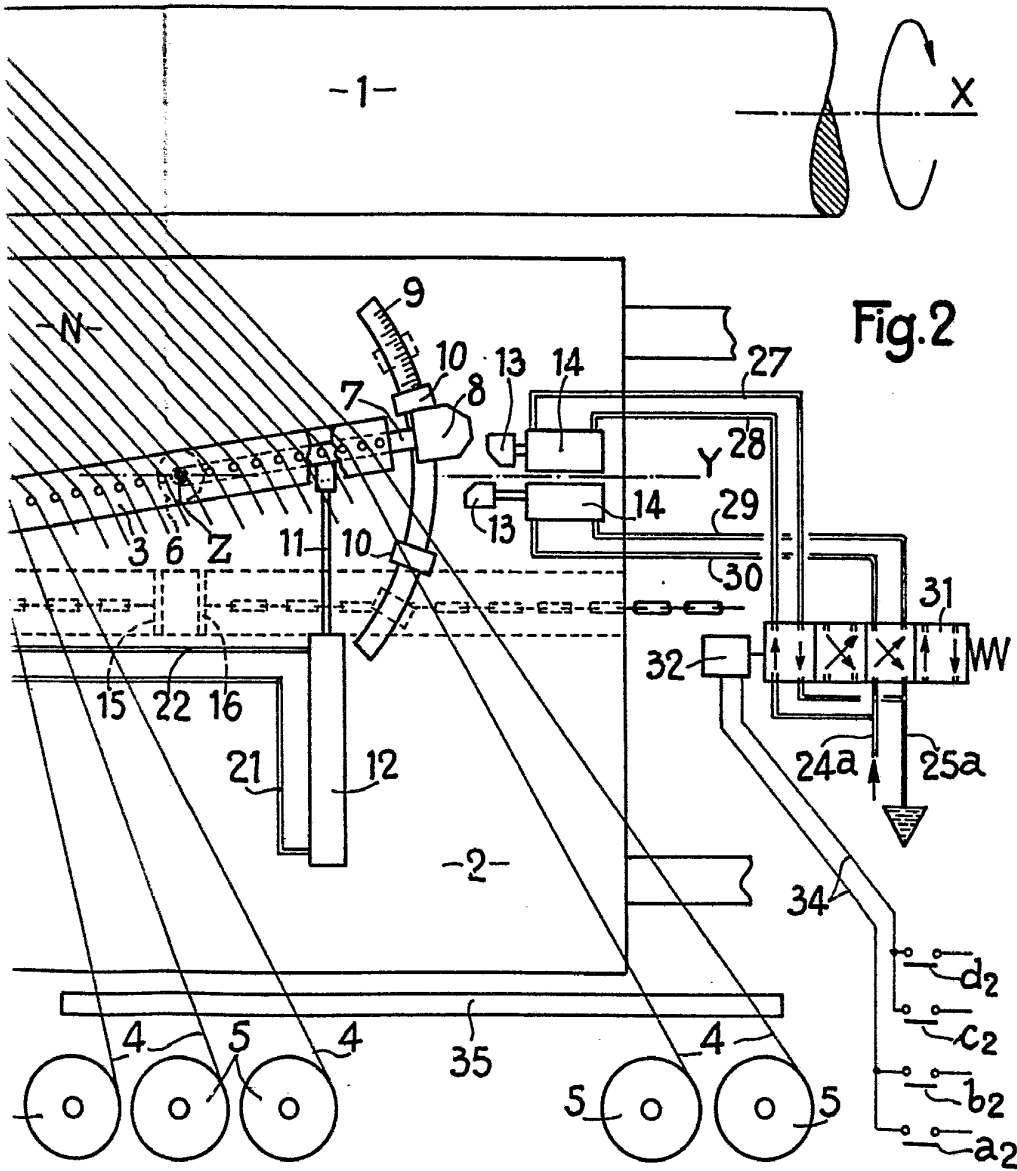
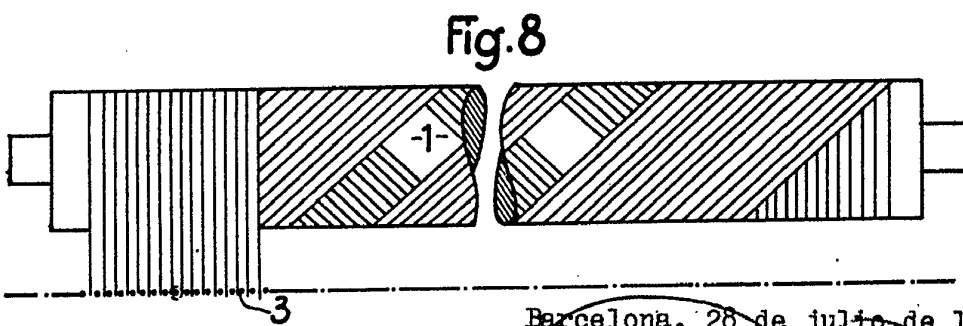
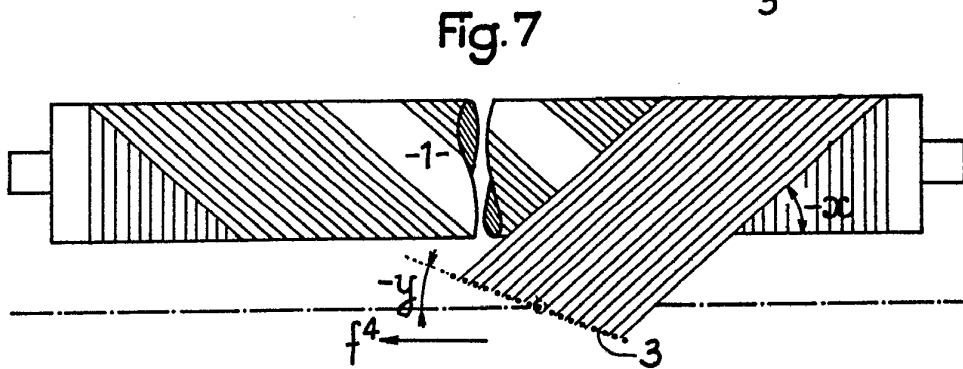
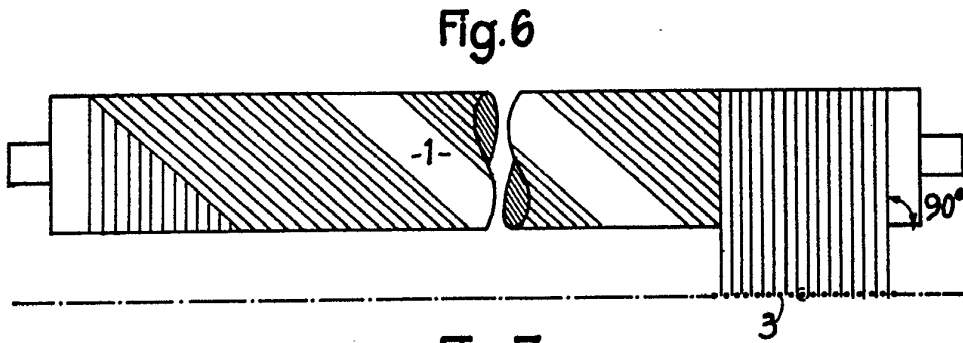
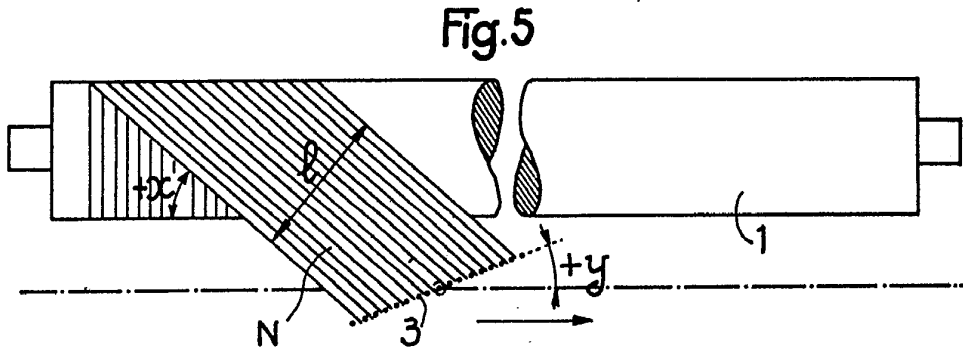
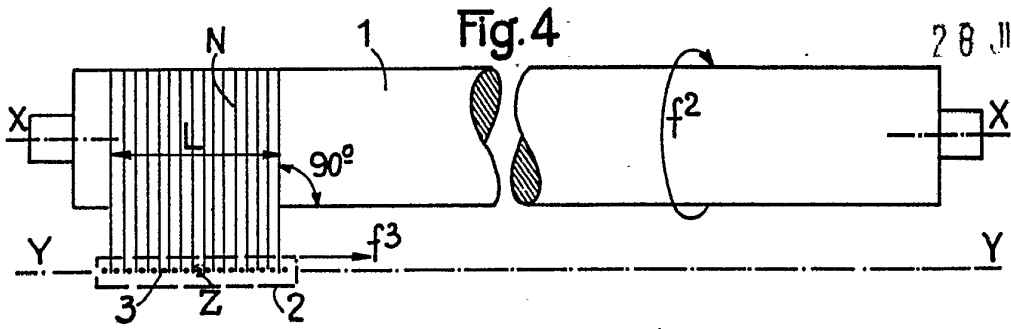


Fig. 2

Barcelona, 28 de julio de 1969
p. a.

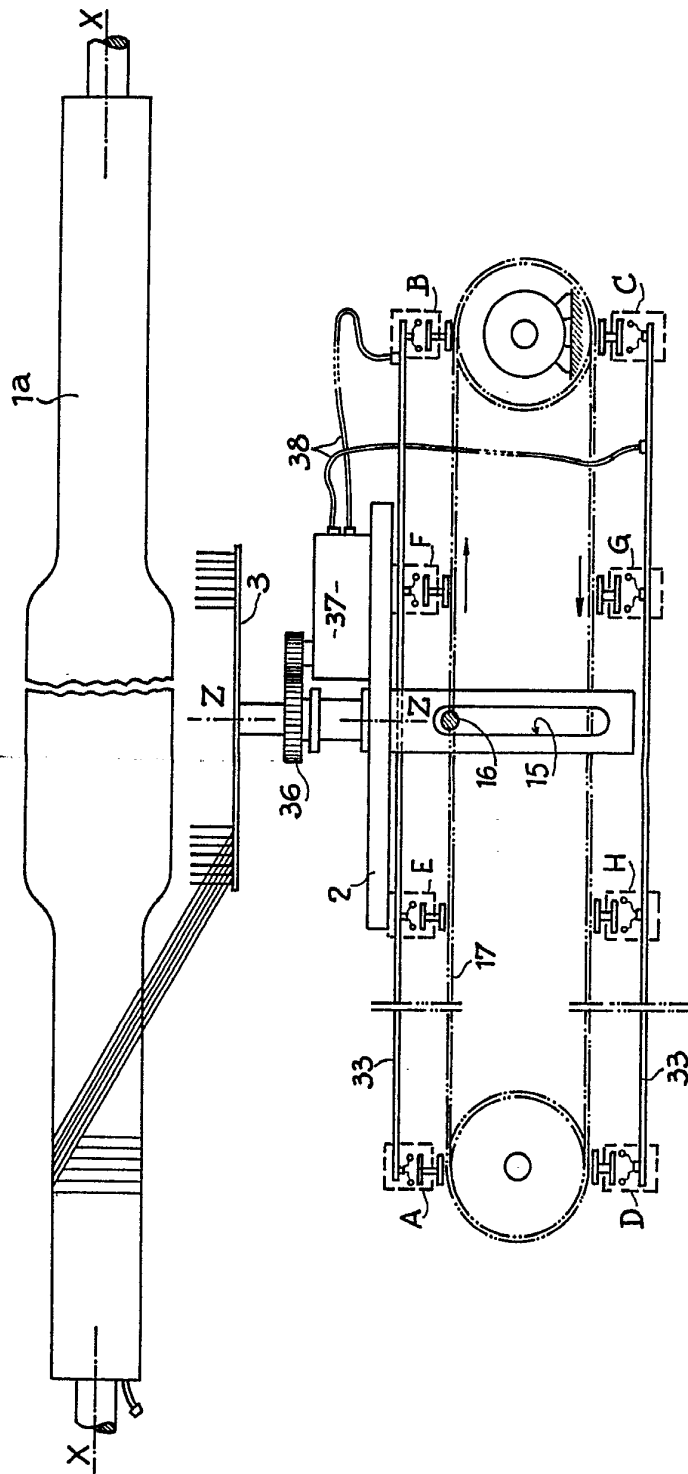


Barcelona, 28 de julio de 1969
p. a.



28 JUL. 1959

Fig.9

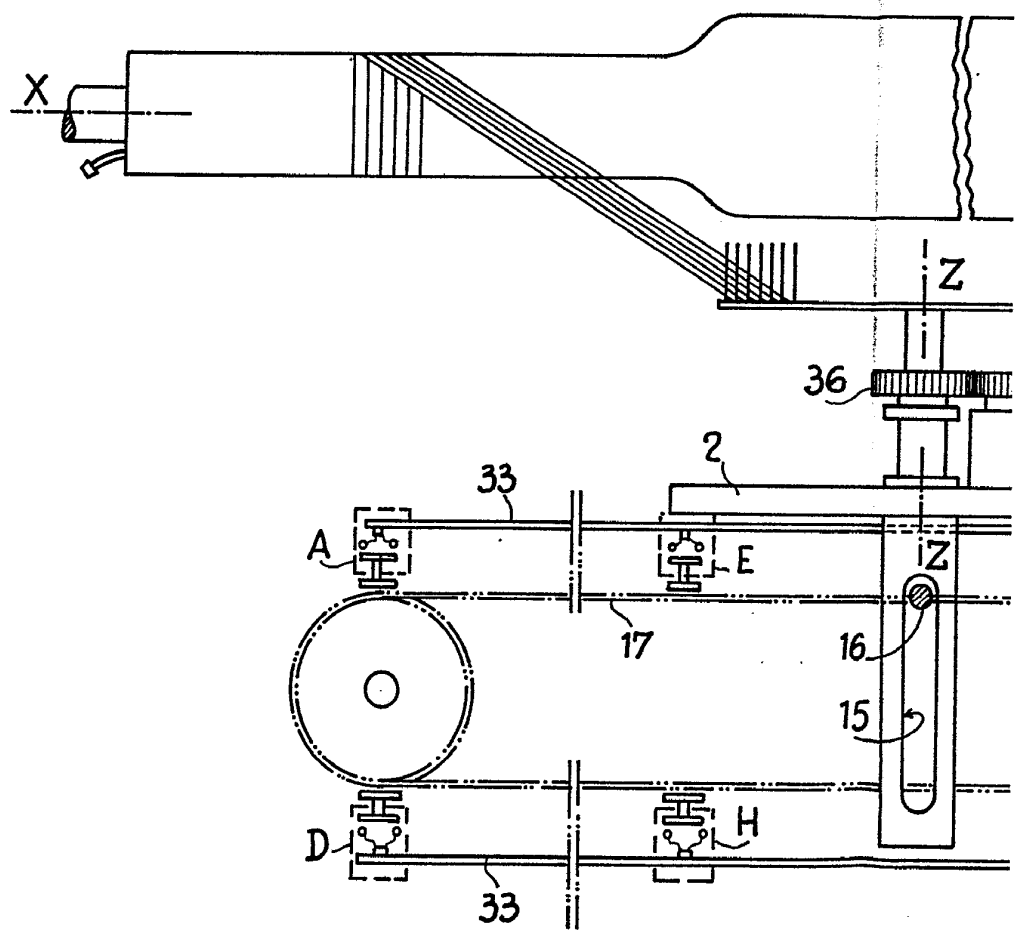


Barcelona, 28 de julio de 1959

D. E.



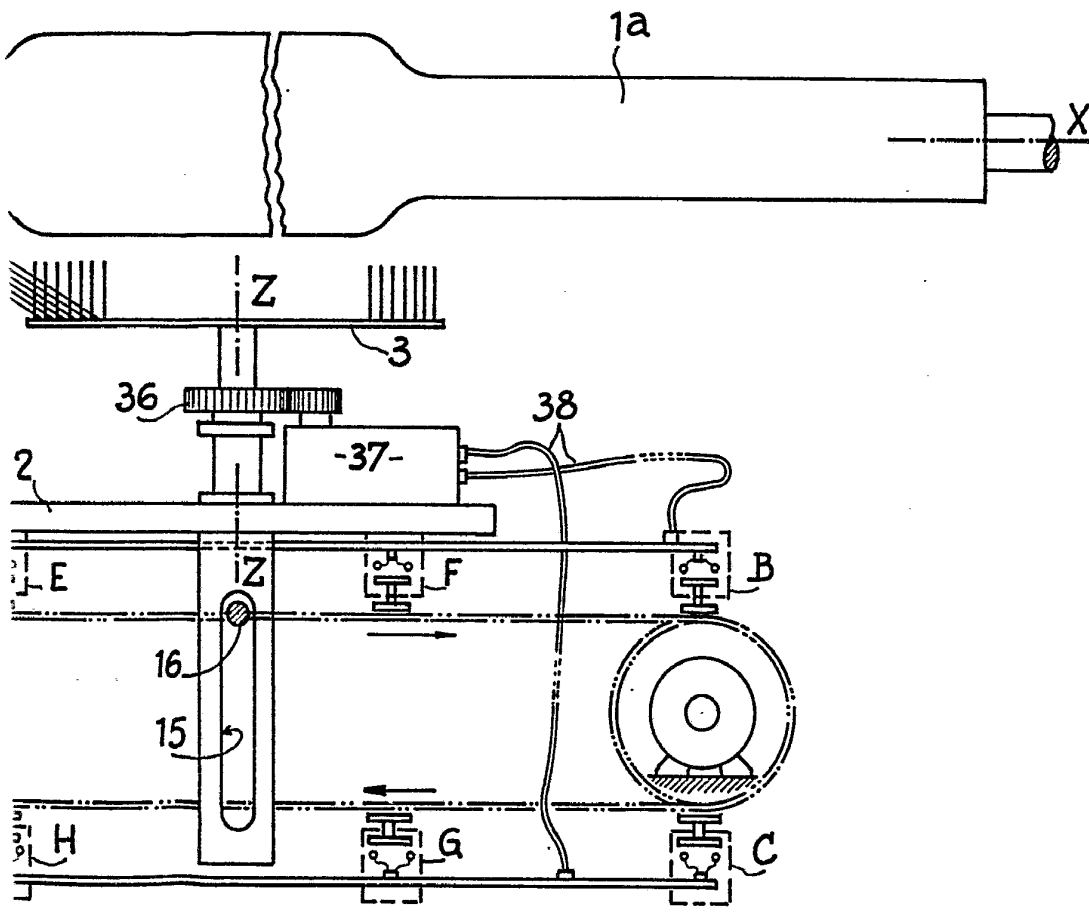
Fig. 9



28 JUL 1969



Fig. 9



Barcelona, 28 de julio de 1969

p. a .

