



401323

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE	_____
SubCLASE	_____

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL DISPOSITIVO ALIMENTADOR DE VARIOS HILOS", a favor de la firma italiana L.I.R. S.p.A. Laboratorio Italiano Ricerche, con domicilio en Via Berghini 9/nero, GENOVA (Italia).

Int. Cl.:	D 04 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Son conocidas las dificultades que se encuentran cuando se quieren obtener productos de calidad con las máquinas para tejidos de punto a varias alimentaciones y en particular máquinas circulares para medias, especialmente
5. en el caso de hilos texturizados. Se encuentran dificultades análogas en otros casos en los que existen requerimientos simultáneos de varios hilos para formar un artículo. Aquí se habla a continuación por sencillez del campo del tejido de punto.



La sensibilidad de estos hilos a variaciones incluso pequeñas de la tensión, hace necesario un control riguroso de sus características y especialmente de la propia tensión y de la densidad lineal en todas las alimentaciones.

5. Además otro problema se refiere a las máquinas a varias alimentaciones que en el estado actual de la técnica parece que no han tenido todavía la debida consideración y es el siguiente. Es del todo evidente que la uniformidad y, por consiguiente, la calidad del producto proporcionado por una máquina para tejidos de punto a varias alimentaciones, requiere, por un lado la uniformidad de las características de los hilos de cada una de las alimentaciones y por otro lado una rigurosa puesta a punto de la máquina, especialmente por cuanto se refiere a las carreras de las agujas y al movimiento de todos los otros, elementos que participan en la formación de la malla en cada una de las alimentaciones. Puesto que la puesta a punto de la máquina es una cuestión puramente mecánica y no presenta teóricamente ninguna dificultad, se da en general por descontado, y todos los esfuerzos de los estudiosos se han dirigido hasta ahora, al problema más difícil, de asegurar la uniformidad de los hilos de refuerzo. En efecto sin esto no se obtienen productos de la calidad requerida actualmente por el mercado.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La precisión de la regulación es en cambio sencillamente una cuestión de costos, sea por cuanto se refiere a la necesidad de que la máquina esté provista de regulaciones micrométricas, sea por cuanto se refiere al tiempo necesario para la regulación de la máquina nueva y a las regulaciones que pueden ser requeridas periódicamente.

30. El objeto de la invención es un dispositivo capaz



- de compensar diferencias entre los elementos de la máquina que forman la malla en las varias alimentaciones, con particular referencia a las diferencias de las carreras de las agujas, hasta de 10 a 15 veces mayores de las admitidas actualmente y, al propio tiempo, corregir dentro de ciertos límites, que van del 50 al 100%, las diferencias de tensión de los hilos que vienen de las aspas. Por ejemplo, las máquinas circulares para medias, que actualmente requieren carreras de las agujas reguladas a menos de 1-2 centésimas, cuando están provistas de dispositivos correspondiente a la presente invención, proporciona un producto perfectamente circular asimismo cuando la carrera de una o más agujas es aumentada o disminuida de 20-30 centésimas. El dispositivo de la presente invención, aparte de hacer a las máquinas actuales capaces de proporcionar productos de alta calidad, permite construir máquinas privadas de las actuales regulaciones delicadas de las varias alimentaciones y por consiguiente menos costosas y de manutención más sencilla.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se conocen dispositivos de alimentación de varios hilos para una máquina en condiciones de velocidad iguales y dependientes de la velocidad de la máquina, en especial a través de por los menos un órgano giratorio mandado por la máquina y sobre el cual son arrollados y reenviados los hilos; la velocidad de los hilos es así controlada y obligada por la máquina. Asimismo se han previsto medios para buscar de uniformar las tensiones. Esto no resuelve el problema.
- 20.
- 25.

- El objeto de la presente invención es por consiguiente la realización de un dispositivo capaz de proporcionar a las n alimentaciones de la máquina, hilos en condiciones diferentes según la diversidad de éstos, siendo las con-
- 30.



diciones de cada hilo tales para compensar perfectamente las diversidades de las alimentaciones, de modo que en el artículo acabado de las mallas formadas por alimentaciones asimismo notablemente desiguales, resulten perfectamente regulables, y al propio tiempo capaz dicho dispositivo, de compensar dentro de ciertos límites, las diferencias de tensión y de densidad lineal de un grupo de  $n$  hilos que provengan de  $n$  depósitos.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La invención se refiere por tanto a un dispositivo alimentado de varios hilos a una máquina operativa que requiere los hilos unitarios en condiciones tales para tener uniformidad en el artículo, y en especial (pero no exclusivamente) a una máquina de tejidos de punto de varias alimentaciones, siendo en este caso el dispositivo apto para asegurar regularidad de formación de las mallas, incluso en presencia de irregularidades en los elementos destinados a formar la malla en las diferentes alimentaciones, y asimismo en presencia de irregularidad en el suministro de las aspás y otros depósitos. Según la invención, el dispositivo comprende substancialmente por lo menos un órgano libre móvil con movimiento helicoidal y en particular giratorio, sobre el cual en las condiciones activas, están arrollados, por lo menos parcialmente, y del cual son reanviado por lo menos parcialmente, todos los hilos que se desenrollan de los depósitos y que son alimentados a la máquina, estando dichos hilos impedidos de desplazar respecto a dicho órgano; dicho órgano se pone en movimiento mediante los citados hilos durante la llamada por parte de la máquina, siendo alimentados dichos hilos a la máquina con tensiones, velocidades y densidades lineales aptas espontáneamente y en cada instante a las con-



diciones de llamada por parte de la máquina y a las de suministro al dispositivo.

5. Aunque se pueda prever que un órgano móvil libremente sea un órgano dotado de movimiento helicoidal continuo, según una forma ventajosa de realización, dicho órgano o dichos órganos móviles libremente son cilindros de baja inercia y desplazables con respecto a los medios de guía de los hilos antes y a continuación del propio dispositivo, para alcanzar una posición inactiva y una posición activa, en la que los hilos están en contacto sin deslizamiento relativo con la superficie del o de cada uno de los cilindros.

10. Un dispositivo según la invención puede comprender medios aptos para accionar en rotación el o los cilindros por los menos en el momento de alcanzar su posición activa. Dichos medios pueden comprender una rueda de fricción solidaria al o a cada uno de los cilindros y apta para ser acercada y accionada por otra rueda de fricción mandada por un motor de velocidad constante, cuando el cilindro es llevado a posición inactiva. Alternativamente dichos medios pueden comprender una pequeña rueda solidaria al o a cada uno de los cilindros y apta para girar sobre una superficie fija en el desplazamiento del cilindro desde la posición inactiva a la posición activa, para hacer asumir a dicho cilindro una rotación de acuerdo a aquella que le es impuesta por los hilos. Un motor de par constante puede combinarse con por lo menos un cilindro o con cada cilindro, para compensar un exceso de tensión de los hilos provenientes de las aspas u otros depósitos.

15. Asimismo se puede prever un freno para el o los órganos giratorios, activo sea en el acto de la interrupción del requerimiento de hilos por parte de la máquina, sea en ca-



5. sos de emergencia, como rotura de un hilo, . . . . .ción de corriente u otro.

El dispositivo puede estar provisto de un freno a impulso, apto para reducir la velocidad del órgano móvil en correspondencia de reducciones bruscas del requerimiento de los hilos por parte de la máquina, y/o en caso de reducción de velocidad de la máquina.

10. En un ejemplo no limitativo de realización, el dispositivo según la invención consiste en uno o más elementos giratorios, como cilindros, ligeros y capaces de moverse con el mínimo roce posible y que ofrecen la misma inercia posible en la rotación. Sobre este o estos elementos, como cilindros o grupos de cilindros, se arrollan los n hilos provenientes de las aspas (o depósitos) por un arco  $\phi$  o una suma de arcos  $\phi_i$  suficientemente grande para impedir que los hilos puedan deslizar con respecto a la superficie con las cuales están en contacto; salidos del elemento o del último elemento, los hilos van directamente a las varias alimentaciones de la máquina. El citado o los citados elementos o cilindros no tienen ningún enlace ni mecánico ni eléctrico con la máquina, pero son movidos directamente por los hilos consiguiendo al requerimiento de éstos por parte de cada alimentación de la máquina.
15. . . . .
20. . . . .

25. El eje del cilindro o los ejes del grupo de cilindros son llevados por un soporte que puede ser fijo o bien puede ser capaz de moverse de modo tal para insertar o, respectivamente, desinsertar los n hilos sobre el cilindro o grupos de cilindros del dispositivo.

30. El dispositivo puede estar provisto convenientemente de un freno de paro, de un elemento para descargar la elec-



tricidad estática, de un motor de par constante, etc., como se describirá a continuación y para los objetos precisados seguidamente.

5. Los dibujos anexos ilustran algunas formas posibles de realización, no limitativas, de las posibilidades de realización de la invención. En particular:

10. Las figuras 1A, 1B, 1C, 1D muestran una primera forma de realización, en vista lateral, en vista frontal y en vista perspectiva en posición activa, y en una vista análoga a la figura 1A pero en posición inactiva.

Las figuras 2A, 2B, 2C muestran una segunda forma de realización en vista lateral, frontal y en perspectiva en posición activa.

15. Las figuras 2D, 2E muestran la realización de las figuras 2A a 2C en posición inactiva.

Las figuras 2F, 2G y 2H muestran fases de paso desde la posición activa a la inactiva o viceversa.

20. Las figuras 3A, 3B, 3C muestran una segunda forma de realización en vista lateral, frontal y en perspectiva, en posición activa.

Las figuras 3D y 3E la muestran en posición inactiva.

Las figuras 4A, 4B muestran una cuarta forma de realización en vistas frontal y lateral, en posición activa.

25. Las figuras 4C, 4D y 4E muestran análogamente a la figura 4B la posición inactiva y respectivamente las dos posiciones intermedias.

30. Las figuras 5A, 5B, 5C muestran una quinta forma de realización en vistas lateral, frontal y en perspectiva, en posición activa.



Las figuras 5D y 5E muestran análogamente a las figuras 5A y 5B una posición inactiva.

Las figuras 6A, 6B, 6C muestran en vistas lateral y frontal y en perspectiva, una sexta forma de realización, en posición activa.

5.

Las figuras 6D y 6E muestran análogamente a las figuras 6A y 6B una posición inactiva.

En todas las realizaciones, órganos estrechamente equivalentes se indican con las mismas referencias para comodidad de exposición y de comprensión.

10.

En las figuras 1A, 1B, 1C, 1D se representa esquemáticamente un ejemplo en el que se prevé un solo cilindro 1, respectivamente inserto en las figuras 1A, 1B, 1C y desinserto en la figura 1D, el mando de la inserción y, respectivamente, de la desinserción siendo dado (a título de ejemplo no limitativo)

15.

por un pequeño motor a dos sentidos de velocidad por medio de una cremallera enlazada al soporte. En particular se indican en dichas figuras 1A, 1B, 1C, 1D: con 1 el cilindro; con 2 el eje de soporte y de rotación; con 3 las guías de los hilos respectivamente a la entrada y a la salida; con 4a los hilos que llegan desde las aspas y con 4b los hilos que van a las varias alimentaciones de la máquina; con 5 el soporte del eje 2 del cilindro; con 6 un conjunto de cremallera y rueda dentada con motor para mandar la inserción y la desinserción.

20.

25.

En las figuras 2A a 2H se esquematiza un dispositivo a dos cilindros que en las figuras 2A, 2B, 2C aparecen insertos y en las figuras 2D, 2E aparecen desinsertos, siendo asimismo las fases de inserción y, respectivamente, de desinserción - indicadas en las figuras 2F, 2G, 2H - mandadas aquí por un pequeño motor que actúa sobre el soporte. En particular,

30.



401323 - 9 -

5. en dichas figuras 2A a 2H se indican: con 1a, 1b los dos cilindros a ejes paralelos; con 2a, 2b los ejes de soporte y de rotación respectivos; con 3 las guías de entrada y de salida de los hilos; con 4a los hilos que llegan desde las aspas; con 4b los hilos que van a las varias alimentaciones; con 15 el soporte de los dos ejes; con 16 el grupo motor que manda el desplazamiento angular de la inserción y de desinserción.

10. En las figuras 3A a 3E se esquematiza un dispositivo a 3 cilindros, que se ilustra inserto en las figuras 3A, 3B, 3C y desinserto en las figuras 3D, 3E; las fases de inserción y, respectivamente, de desinserción son mandadas por un cilindro neumático a través del sistema de levas visibles en el dibujo. En particular, en dichas figuras se indican:

15. con 1a, 1b, 1c los cilindros con 2a, 2b, 2c los ejes de soporte y de rotación; con 3 las guías de entrada y de salida de los mismos; con 4a los hilos que llegan desde las aspas; con 4b los hilos que van a las varias alimentaciones; con 25 el soporte del cilindro central; con 26 un sistema de levas

20. y un cilindro neumático para mandar la inserción y la desinserción.

25. En las figuras 4A, 4B, 4C, 4D, 4E se representa, en varias vistas, una realización del dispositivo con dos cilindros giratorios, completos: medios necesarios para la inserción y la desinserción del freno electromagnético para el paro y la moderación de marchas; medios para la eliminación de la electricidad electrostática, capaces asimismo de funcionar como freno regulable; medios para proporcionar un par constante positivo y motor capaz de movimiento alterno necesario

30. para la inserción y, desinserción, respectivamente del dispositivo.

401323-10-



- Con referencia a las figuras 4A, a 4E, se indican:
- con la, lb los dos cilindros; con 2a, 2b los ejes de soporte; con 3 las guías de entrada y de salida de los hilos; con 4a los hilos que llegan desde las aspas; con 4b los hilos que van a las varias alimentaciones; con 5 y 14 los soportes de los varios elementos enlazados rígidamente entre sí por astas 15, 16, 17; con 6 el grupo motor que manda la inserción y la desinserción; con 7 el soporte del dispositivo; con 8 los medios para proporcionar un par constante positivo; con 9 los medios para eliminar la electricidad electrostática y al propio tiempo, a través de la regulación de un resorte 10 mediante el tornillo 10a, capaces de proporcionar una fuerza frenante sobre los cilindros; con 11 un freno de paro, de emergencia y para moderación de la marcha; con 12 un resorte que acciona el freno 11; con 13 un electroimán que, actuando en contraposición al resorte 12, suelta el freno 11. Las figuras 4A, 4B, muestran la posición de «inserto»; la figura 4D muestra la posición de «desinserto»; y la figura 4E, la posición de paso desde «inserto» a «desinserto» o viceversa.
20. Cuando los n hilos no trabajan, el dispositivo está generalmente desinserto y frenado; en el momento en que la máquina empieza a trabajar los n hilos, el freno - cuando existe - se separa y el dispositivo se inserta, siendo la velocidad de inserción tal para no tener que provocar en los cilindros aceleraciones tales para requerir a los hilos sollicitaciones superiores a límites de seguridad.
25. Si en el curso de la elaboración se tiene una moderación de marcha brusca, la desaceleración de los cilindros es ayudada por una breve intervención del freno electromagnético, cuando existe.

30.



Al final del trabajo de los n hilos, el dispositivo se desinserta y/o frena.

5. En caso de paro de la máquina durante el trabajo, debido a avería mecánica por rotura de un hilo u otro, el freno electromagnético interviene inmediatamente. La intervención del freno electromagnético es asegurada asimismo en caso de falta de corriente, por la acción de un resorte no contrastado más por el electroimán.

10. Variaciones asimismo grandes, aunque no instantáneas, de la velocidad del requerimiento del hilo, son seguidas inmediatamente por los cilindros por su baja inercia.

15. Cuando el dispositivo está provisto de uno o varios motores a par constante, inmediatamente antes del momento en que los n hilos empiezan a trabajar, bajo la separación del freno electromagnético, los motores de par constante hacen girar los cilindros, antes de la inserción de los hilos; los cilindros alcanzan velocidades sercanas a las del hilo, y la inserción puede ser así velocísima. Cuando el motor a par constante es capaz de un mayor par en la puesta en marcha, los cilindros pueden quedar siempre insertos, proporcionando el par de puesta en marcha la aceleración necesaria en el inicio del trabajo.

20. Aún según otra posible realización, (ver las figuras 5A, 5B, 5C, 5D, 5E) el dispositivo está provisto de un motor 8 a velocidad constante y casi igual a aquella a la que deben girar los cilindros, provisto de una rueda de fricción 8A a la cual viene a apoyarse una rueda de fricción 7 correspondiente, solidaria con el cilindro o con cada uno de los cilindros, como el 1, cuando éste está en la posición de "desinserto". Según esta realización, el freno se separa, cuando el cilindro se desinserta; en posición de "desinserto" la rueda de fricción

25.

30.



7 del cilindro está en contacto con la rueda de fricción 8a del motor 8 y el cilindro 1 gira con velocidad correspondiente a la de los hilos. En estas condiciones, la inserción puede ser teóricamente instantánea ya que, hasta el primer contacto, la velocidad del cilindro es igual a la de los hilos. En las figuras 5A, 5B, 5C, el dispositivo está inserto, mientras que en las figuras 5D, 5E el dispositivo está desinserto.

Aún en otra realización (ver figura 6A a 6E), el cilindro está provisto, como antes, de una rueda de fricción; ésta se apoya sin deslizamiento por una parte de la carrera de inserción a una oportuna superficie fija 18; cuando se inserta el cilindro, la rueda de fricción del cilindro gira sobre esta superficie imprimiendo al cilindro una velocidad de rotación que, aún cuando no alcance el valor requerido por la velocidad de los hilos, disminuye el valor de la aceleración inicial y permite una inserción casi instantánea.

En todas las realizaciones, el dispositivo según la invención está basado sobre las características siguientes:

1. Está constituido por medios capaces de proporcionar hilos, a la tensión media querida, a cualquier velocidad, sin embargo variable, de la máquina sin que sus partes giratorias estén enlazadas mecánica o eléctricamente a la propia máquina.

2. Sus partes giratorias asumen automáticamente una velocidad teórica capaz de asegurar la perfecta homogeneidad del producto compensando errores en la carrera de las agujas a las varias alimentaciones hasta 10-15 veces superiores a las admitidas actualmente y diferencias hasta del 50-100% de las tensiones de los hilos que llegan de las aspas; siendo la velocidad de las partes giratorias función, no sólo de la velocidad



de la máquina, sino asimismo de las diferencias de las carreras de las agujas o de los elementos que concurren a formar la malla en las varias alimentaciones y, al propio tiempo, de las variaciones de las tensiones de los hilos que provienen de las aspas;

5.

3. Proporciona a las varias alimentaciones de la máquina hilos con características de densidad lineal, tensión y velocidad oportunas, generalmente - como se dirá a continuación - diferentes entre sí asimismo en forma relevante; estas diversidades siendo tales para compensar las desigualdades de las varias alimentaciones y asegurar en el producto acabado la homogeneidad de mallas que en el momento de la formación resultan asimismo muy diferentes entre sí;

10.

4. Está provisto de medios capaces de actuar sobre la tensión media de los hilos de alimentación para llevarla al valor óptimo requerido por la máquina y por el tipo de hilo (freno o motor a par constante).

15.

Ahora se analizan los efectos particulares que se obtienen con el dispositivo según la invención, sobre la máquina a varias alimentaciones y se expone una justificación teórica del funcionamiento, en el caso de la máquina de tejido de punto.

20.

Se llaman:

$T_1$  = tensión media de alimentación, es decir el valor medio de las tensiones de los hilos en el trecho que vá desde el dispositivo a la máquina; siendo  $T_1$  igual al valor óptimo de la tensión de los hilos requerido por la máquina;

25.

$T_0$  = tensión media de suministro es decir el valor medio de las tensiones de los hilos que a través de

30.



fricciones oportunas llegan al día; desde las aspas; siendo  $T_0$  mayor que el valor mínimo necesario para que los hilos lleguen sin nudos y con tensiones suficientemente regulares e iguales entre sí;

5.

R = resistencia del dispositivo; la suma de las fuerzas que se precisa aplicar a los elementos de este con objeto de hacerlos girar;

10.

F = fuerza regulable eventualmente aplicada a uno por lo menos de los cilindros del dispositivo;  $F > 0$  cuando es portante y  $F < 0$  cuando es frenante.

El movimiento de las partes giratorias es debido a la resultante de todas estas fuerzas; siendo la condición de equilibrio dinámico,

15.

$$T_1 = T_0 + \frac{R - F}{n}$$

donde  $n$  es el número de las alimentaciones.

Siendo  $R$  una constante que depende de las características del dispositivo, y  $F$  una fuerza asimismo constante, el movimiento del dispositivo será debido a la diferencia de  $T_1$  y  $T_0$ .

20.

Puesto que la componente eficaz de esta diferencia es  $T_1$ , en último análisis, el movimiento del dispositivo es debido al requerimiento de hilo por parte de la máquina.

Se anteponen algunas observaciones.

25.

La resistencia  $R$  del dispositivo, como ya se ha dicho es muy pequeña; por consiguiente es una característica del dispositivo y no puede cambiarse; la tensión media de suministro  $T_0$  es muy a menudo suficiente pequeña para resultar inferior a  $T_1$ , aunque se incremente de  $R/n$ ; en este caso la fuerza  $F$  es negativa y puede ser proporcionada por un freno

30.



regulable. En el caso contrario, la fuerza  $F$ , positiva, estará proporcionada por un motor a par constante, o por un soplo de aire u otro.

5. Antes de estudiar los efectos del dispositivo, se examina el fenómeno de la formación de la malla y las principales causas que puedan llevar a irregularidades en el producto acabado.

10. La formación de las mallas es una operación delicadísima, ya que los movimientos de la aguja y de los elementos conexos se traducen sobre el hilo en la formación de una figura bastante compleja: la malla formada por el hilo es una línea sesgada con curvaturas sucesivas opuestas y ligadas al módulo de elasticidad a la flexión del hilo. Este módulo de elasticidad es extremadamente pequeño, especialmente en los hilos fuertemente texturizados.

15. Los radios de curvatura varían por ello grandemente al variar la tensión del hilo que forma la malla. Con la variación de estos radios de curvatura, varía obviamente la longitud del trozo de hilo que ha formado la propia malla. En
20. el caso de una máquina perfectamente regulada, mallas formadas por hilos de diferente tensión, diferirán solo por los radios de curvatura; si estos radios de curvatura en el momento en que la malla se libera se mantuviesen, en el artículo acabado las mallas serían diferentes de forma por la diversidad
25. de las curvaturas, pero conservarían su altura y la homogeneidad no se alteraría prácticamente; en cambio, por la elasticidad del hilo, la malla, una vez libre, por una ley general de equilibrio, tiende a disponerse en las condiciones de mínima energía elástica y estas corresponden a radios de curvaturas
30. bien determinados. El ajuste de los radios de curvaturas se



- realiza a costa de la altura de la malla; las mallas nacidas con mayor tensión tienen inicialmente radios de curvatura más pequeños que el valor de equilibrio; en el ajuste estos radios aumentan y, no pudiendo la anchura, disminuye la altura de la malla: el defecto es bien visible en el artículo acabado. Es importante observar que incluso si una mayor tensión lleva a un alargamiento lineal del hilo y, por consiguiente, con el ajuste, a una disminución ulterior de la longitud de la malla, este factor es del todo despreciable al indicado anteriormente, siendo el módulo de elasticidad lineal del hilo muy inferior al módulo de elasticidad a la flexión.
- 5.
- 10.

Las consideraciones precedentes - efectuadas por simplicidad en el caso de máquina regulada y de diferente tensión de los hilos - valen asimismo, en el caso más complejo que se discutirá a continuación, al explicar lo que ocurre en el caso en que las tensiones de los hilos sean iguales y los elementos mecánicos de la máquina que concurren a formar la malla sean diferentes, y por último en el caso más general en que sean diferentes, en conjunto, las tensiones de los hilos y las características de la máquina. Antepuesto esto, se examinan los defectos del dispositivo en las dos condiciones siguientes, a las cuales, se pueden, en último análisis, reducir las causas de una calidad mala del artículo.

15.

20.

A) valor anormal de la carrera de la aguja y, en general, de los elementos que concurren en formar la malla en una o más alimentaciones;

25.

B) tensión anormal de uno o más hilos de alimentación.

Condición A

Siempre para simplificar el razonamiento, se supone que las primeras alimentaciones  $n-1$  de la máquina, sean regula-

30.



- res, mientras que los elementos mecánicos que pertenecen a la formación de la malla en la enésima alimentación, y en particular la carrera de las agujas, presenten irregularidades hasta de 10-15 veces mayores que el valor máximo admisible en las máquinas actuales.
5. Para fijar las ideas, siempre con referencia no limitativa a las máquinas circulares para medias, en la última alimentación, las carreras de las agujas resultan incrementadas en 0,2 mm contra los 0,01-0,02 mm que son el error máximo aceptable hasta el presente.
10. Para separar la condición A de la condición B, que son independientes entre sí, se supondrá que los  $n$  hilos de alimentación llegan al dispositivo en las mismas condiciones y particularmente con la misma tensión.
15. Puesto que los  $n$  hilos se apoyan sin roce sobre el o sobre los cilindros del dispositivo, estas tensiones quedan sin variación hasta el momento en que se separan de los mismos cilindros.
20. Hasta este punto, los  $n$  hilos tienen todos la misma velocidad, la misma tensión y la misma densidad lineal; por ello la cantidad de hilo proporcionada en la unidad de tiempo por el dispositivo, expresada en término de masa, es igual para todas las  $n$  alimentaciones: así se dirá que los  $n$  hilos salen del autoalimentador con la misma velocidad de masa.
25. A la salida del dispositivo los primeros  $n-1$  hilos que van a las  $n-1$  alimentaciones iguales, tendrán velocidad, tensión, densidad lineal todas iguales entre sí asimismo, sí, como se verá, difieren de aquellas que habrían tenido en ausencia de la anomalía de la enésima alimentación.
30. Se considera ahora el último hilo, que va a una ali-



mentación en la que la carrera de las agujas ~~es~~ rementa-

da de 0,2 mm. En primer lugar, la mayor demanda de hilo se traduce en una mayor tensión de éste; a su vez la mayor tensión reduce los radios de curvatura de la malla en el momento de su formación; la disminución de los radios de curvatura significa menor longitud del hilo que constituye la malla, es decir, menor requerimiento de hilo; ello reduce primeramente el aumento de la tensión. En segundo lugar, el mayor requerimiento de hilo, muy grande para ser compensado por la sola

- 5. disminución de los radios de curvatura de la malla en formación, deforma las mallas a las que está ligado, asimismo al disminuir aquí los radios de curvatura; ello reduce por segunda vez el aumento de la tensión.

Se examina ante todo la deformación de la malla de la (n-1) <sup>ésima</sup> alimentación a la cual se apoya la malla anómala. En su paso delante de la aguja de la enésima alimentación todas las mallas de la (n-1) <sup>ésima</sup> sufren una deformación que se supone elástica (si esto no fuese, vendrían interesadas asimismo las mallas de las alimentaciones precedentes para las cuales valdrían el mismo razonamiento); por tanto todas las mallas de la (n-1) <sup>ésima</sup> alimentación sufren, una después de otra, la misma deformación elástica: esta deformación dura por el brevísimo tiempo en el que la malla de la enésima alimentación que es causa de la misma, es estirada de la aguja; apenas ésta última es dejada libre, su tensión anormal cesa y las mallas de la(n-1) <sup>ésima</sup> alimentación, eventualmente con las de las alimentaciones precedentes, deben tomar la forma que, estando definida, como ya se ha dicho, de la condición de mínima energía elástica, es evidentemente la misma que tenían antes del pase delante de la aguja de la enésima alimen-

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

401323



tación.

La mayor carrera de la aguja de la enésima alimentación, a pesar de provocar notables pero brevísimas alteraciones en las mallas de las alimentaciones precedentes, no altera por ello sus características en el producto acabado.

5.

Ello establecido, se examina que se realiza en las mallas formadas por la enésima alimentación.

10.

Nacen deformadas de cuanto comporta la mayor longitud de la carrera de la aguja, disminuida por la cesión de las mallas de las alimentaciones precedentes y de la disminución de los radios de curvatura, y con las correcciones que se verán; a pesar de esta parcial doble concentración, se debe suponer que la longitud de la enésima malla, cuando se forma, será mayor de la de las primeras  $n-1$ ; la mayor cantidad

15.

de hilo puede estar proporcionado en parte, en la forma que se verá, por un alimento de la velocidad del dispositivo, debiéndose recuperar el resto en otro lugar; es inmediato reconocer que la única fuente que puede proporcionarlo está constituida por la malla de la misma enésima alimentación formada inmediatamente antes, cuando éstas, liberadas de la aguja,

20.

pueden ceder por deslizamiento la mayor cantidad de hilo con la que han nacido. Las mallas de la enésima alimentación nacen así más largas de aquéllas de las primeras  $n-1$ , pero apenas liberadas de la aguja, ceden el exceso de longitud a la

25.

malla que se forma inmediatamente después. Así inmediatamente después de haber sido formada con exceso de hilo, éste es recuperado y su longitud se vuelve igual a la de las mallas formadas por todas las otras alimentaciones. En efecto, después del ajuste, la igualación de las velocidades de masa se traduce

30.

en la igualación de las longitudes y recordando que la for-



ma de las mallas es la que corresponde al mínimo de energía elástica y que, por ello, mallas de igual longitud, tienen en condiciones de equilibrio la misma geometría- se ve que asimismo las mallas formadas por la enésima alimentación, aún cuando sean diferentes en su nacimiento, tienden, apenas abandonadas por la aguja, a tomar la misma forma de las otras.

5.

En el producto acabado, las mallas de una alimentación, a las que corresponde una carrera de la aguja asimismo grande, no se diferencian de las formadas por las alimentaciones en las cuales la carrera de la aguja es regular.

10.

Las compensaciones hasta ahora consideradas no resuelven el problema, aunque reduzcan la entidad. La invención prevé una compensación ulterior y definitiva, que resuelve integralmente el problema, mientras que tal problema no es totalmente resuelto con los dispositivos que proporcionan la misma cantidad de hilo independientemente en las condiciones de llamada por parte de la máquina.

15.

El fenómeno arriba examinado debe estudiarse más particularmente. El cálculo sufraga los resultados obtenidos con el dispositivo que actúa según la invención.

20.

De todas las consideraciones precedentes se deduce que la tensión de hilos de la enésima alimentación es superior a la de las primeras  $n-1$ . Llamada usualmente  $T_1$ , la tensión media de alimentación, es  $T_1 (1+\lambda)$  la tensión de alimentación del último hilo. Puesto que la mayor carrera de la aguja no altera la tensión de suministro  $T_0$  y aún menos la resistencia  $R$  y la fuerza eventual  $F$ , para la (1) asimismo la tensión media de alimentación  $T_1$  no cambia. El aumento de tensión de la enésima alimentación deberá por ello ser compensado por la disminución de la tensión de las primeras  $n-1$  alimentaciones

25.

30.



Llamada  $T'_1$  la nueva tensión de estas, será definida por

$$\frac{(n-1) T'_1 + T_1 (1+x)}{n} = T_1$$

en donde:

$$T'_1 = T_1 \left( 1 - \frac{x}{n-1} \right)$$

5. La tensión de las primeras  $n-1$  alimentaciones resulta por consiguiente inferior, (así mismo sensiblemente, pudiendo  $\chi$  alcanzar e incluso superar el valor 3) a la tensión media  $T_1$ ; la densidad lineal de las primeras  $n-1$  alimentaciones, aumenta fuertemente, siendo la variación de sus tensiones en
10. el campo en el que el módulo de elasticidad al alargamiento del hilo es muy pequeño; a consecuencia de ello, la velocidad de los primeros  $n-1$  hilos, en el trecho que vá desde el desprendimiento del dispositivo a la máquina, todo y permaneciendo obviamente igual a aquella con la cual la máquina requiere
15. el hilo, debe ser inferior a la velocidad de las partes giratorias del dispositivo, las mallas de las primeras  $n-1$  alimentaciones a pesar de ser en el nacimiento geoméricamente iguales a aquellas que se tendrían en ausencia de la anomalía de la enésima, contienen una mayor cantidad de hilo; con el ajuste, estas mallas se alargan; puesto que, como se ha demostrado, las mallas de la enésima alimentación, nacidas más largas, se ajustan al desengancharse de la aguja hasta contener la
20. misma cantidad de hilo de las primeras  $n-1$ , la mayor longitud de las primeras  $n-1$  compensa aún una vez la mayor longitud de
25. las enésimas, disminuyendo notablemente la necesidad de recuperación de la mayor cantidad de hilo consiguiente a la mayor carrera de la aguja. Puesto que la velocidad de requerimiento de hilo de las primeras  $n-1$  alimentaciones no ha cambiado, mientras que la densidad lineal de los hilos a aumentado, la
30. velocidad de masa con la cual los hilos salen del dispositivo



aumenta y por tanto aumenta asimismo la velocidad de las partes giratorias de éste. Es inmediato reconocer que éste aumento de velocidad es automático como consecuencia del mayor requerimiento del hilo de la enésima alimentación. Este aumento

- 5. de velocidad del dispositivo puede expresarse en términos matemáticos cuando se supone conocer el valor medio del módulo de elasticidad del hilo en el campo de las variaciones de tensión de los primeros  $n-1$  hilos. llamando  $h$  este módulo, y hablando en porcentuales, a la variación de tensión de  $-x/(n-1)$
- 10. corresponde un alargamiento  $-hx/(n-1)$ ; ello quiere decir que a la salida del dispositivo, se tiene una variación de velocidad de  $-hx/(n-1)$ .

La velocidad de los hilos en el trecho que va del dispositivo a la máquina (debiendo siempre de ser igual a la velocidad en la que la máquina requiere hilo) no puede cambiarse, y por consiguiente se da la velocidad del dispositivo que debe cambiarse y precisamente aumentar de cuanto sea necesario para mantener inalterada la velocidad de los hilos a la salida.

- 20. El valor de esta velocidad es

$$\frac{v_0}{1-hx/(n-1)} \sim v_0 \left(1 + \frac{hx}{n-1}\right) \text{ (en el desarrollo en serie).}$$

El aumento de la velocidad del dispositivo será por ello, en una primera aproximación, igual a  $hx/(n-1)$ .

- 25. Conociendo la velocidad del dispositivo, es inmediato calcular la velocidad del enésimo hilo en el trecho que va del dispositivo a la máquina. Si  $k$  (generalmente menor que  $h$ ) es el valor del módulo de elasticidad del enésimo hilo en el campo de las variaciones de tensiones de éste, a la salida del
- 30. dispositivo el hilo será alargado de  $kx$  y por consiguiente su



velocidad, en el trecho que va desde el dispositivo a la máquina, será igual a

$$v_0 \left(1 + \frac{hx}{(n-1)}\right) (1+hx) \approx v_0 \left(1 + \frac{hx}{n-1} + kx\right)$$

- Con un aumento de  $\frac{hx}{n-1} + kx$ . Los primeros n-1 hilos
5. tienen por consiguiente velocidad, densidad lineal y tensiones diferentes de las del enésimo hilo, pero las longitudes de las mallas de las primeras n-1 alimentaciones y de las de la enésima alimentación resultarán rigurosamente iguales entre sí.
  10. El producto acabado estará formado por mallas de longitud ligeramente mayor que aquellas que se habrían conseguido sin el anormal aumento de la carrera de las agujas de la última alimentación; todavía este hecho, que por otra parte no altera la calidad del producto, puede compensarse perfectamente sea aumentando la fuerza frenante (o disminuyendo la fuerza portante) del dispositivo, sea más sencillamente, siendo el defecto constante en el tiempo, actuando sobre la máquina con la disminución de la amplitud de las mallas de todas las n alimentaciones.
  20. Un razonamiento del todo análogo vale en el caso en que la carrera de una aguja en correspondencia de una alimentación sea tanto menor como mayor que la de las otras alimentaciones.
  25. La totalidad se extiende pues al caso más general en el que las carreras de las agujas en correspondencia a las varias alimentaciones sean todas diferentes entre sí con separaciones máximas respecto al valor teórico de 0,2mm.
  30. Es superfluo observar que errores de 0,2mm en la regulación de las carreras de las agujas son mucho mayores de aquellas que pueden encontrarse en la práctica, y que la posibilidad que ofrece el dispositivo de omitir hasta valores así



grandes las diferencias de regulación de las varias alimentaciones, permitirá construir máquinas privadas de las actuales regulaciones micrométricas y por consiguiente menos costosas y de más fácil manutención.

5. Condición B

Para simplicidad de razonamiento, se supone que los primeros n-1 hilos lleguen al dispositivo con la misma tensión igual, por ejemplo, a  $T_0$ . En cambio se supone que el último hilo -que normalmente llegaría con la misma tensión  $T_0$ - pase por irregularidad des aspa, a la tensión  $T_0 + 50\% T_0 = 3/2 T_0$ .

El hilo se apoya sobre los cilindros del dispositivo, con esta mayor tensión y, puesto que no existe deslizamiento, mantiene su mayor tensión hasta la salida.

15. En el trecho que va de la salida del dispositivo hasta la entrada en la última alimentación de la máquina, la tensión del hilo es debida únicamente a la tracción que sobre éste ejerce la máquina.

$T_1$  es el valor medio de las tensiones de alimentación cuando  $T_0$  es el valor medio de las tensiones de suministro.

20. Cuando la tensión de suministro de la última alimentación pasa de  $T_0$  a  $3/2 T_0$ , el valor medio de las tensiones de alimentación pasa del valor  $T_1$  al valor previsto

$$T_1^* = \frac{nT_1 + \frac{1}{2}T_0}{n} = T_1 + \frac{T_0}{2n}$$

25. En la última alimentación, un aumento del 50% de la tensión del hilo que entra en el dispositivo se traduce en un aumento de la longitud del hilo que con los valores con los cuales normalmente trabaja la máquina, se puede suponer del orden del 1% (y por consiguiente, función del tipo de hilo).

30. La enésima alimentación tiene por ello a disposición una cantidad de hilo aproximadamente el 1% inferior a la de las



las primeras n-1; esta menor cantidad de hilo se traduce en una disminución de los radios de curvatura de la malla) con una aproximación se puede suponer que esta disminución sea del 2% respecto a los valores de las primeras n-1 mallas (si la malla fuese un círculo, la disminución de los radios de curvatura sería igual a la disminución de la longitud; para la forma que tiene en cambio la malla se supone que la disminución de los radios de curvatura influye solo en el 50% sobre la disminución de la longitud).

5.

10.

Puesto que como es fácil de reconocer -la tensión de un hilo de alimentación es realmente igual (como ya se ha dicho) al valor necesario para plegar el propio hilo según las curvas requeridas por la malla, aplicando la ley de la elasticidad a la flexión, que se puede considerar válida para peque-

15.

ñísimos valores en juego y en el campo de la aproximación de los razonamientos efectuados, la variación porcentual de los radios de curvatura comportará una variación porcentual, de sentido opuesto, de la tensión: se puede así asumir que la tensión del hilo de la enésima alimentación sea del 2% superior a

20.

la de las primeras n-1; de la condición de que el valor medio de la tensión sea igual a  $T_1^{**} = T_1 + \frac{T_0}{2n}$ , llamada  $T_1$  la tensión de las primeras n-1 alimentaciones se tiene

$$\frac{(n-1) T_1^{**} + 1,02 T_1^{**}}{n} = T_1^{**} \text{ de lo que, resolviendo}$$

respecto a  $T_1^{**}$  y poniendo el lugar de  $T_1^{**}$  su valor, se tiene que

25.

$T_1^{**}$  (tensión de las primeras n-1 alimentaciones) es:

$$T_1^{**} = (1 - \frac{0,02}{n-1}) (T_1 + \frac{T_0}{2n}) \approx T_1 + \frac{T_0}{2n}$$

La tensión de la enésima alimentación es:

$$1,02 T_1^{**} \approx 1,02 (T_1 + \frac{T_0}{2n}).$$

30.

Así con una mayor tensión del 50% de uno de los hi-



los que provienen de las aspas, se tiene que:

alfa) la tensión de alimentación de los primeros  $n-1$  hilos aumenta de  $T_0/2n$ ;

beta) la tensión de alimentación del  $n$ ésimo hilo resulta mayor del 2% de la tensión de los primeros  $n-1$ .

5.

A consecuencia de ello:

I) Las mallas de todas las alimentaciones resultan ligeramente más estrechas;

II) Las mallas formadas de la  $n$ ésima alimentación después de ajuste, resultan aún del 1% más cortas y por consiguiente más estrechas que las mallas de las primeras  $n-1$  alimentaciones.

10.

La mayor tensión de todos los hilos lleva a un mayor encogimiento de todas las mallas. Este encogimiento es uniforme y apenas perceptible; sin embargo puede eliminarse con una regulación de la fuerza  $F$ ; el encogimiento del 1% de la última malla es suficiente pequeño para no alterar en forma perceptible la uniformidad del producto acabado.

15.

20.

El razonamiento efectuado es válido incluso para mayores tensiones del hilo proveniente del aspa del orden de 50 al 100%, según las características del hilo. Cuando las variaciones de las tensiones de los hilos provenientes de las aspas superen estos valores, el dispositivo se acoplará oportunamente con un equilibrador de la tensión.

25.

La mayor tensión y por consiguiente el alargamiento de los hilos a la salida del dispositivo, junto al encogimiento de las mallas, se traduce en un menor requerimiento de hilo en término de masa: la velocidad del o de los cilindros del dispositivo debe disminuir; es inmediato reconocer que esto se realiza inmediata y automáticamente.

30.



Por la independencia de las condiciones A de las condiciones B, todos los razonamientos efectuados se extienden inmediatamente al caso más general en que se tienen contemporáneamente disparidades entre los elementos mecánicos que forman la malla en las varias alimentaciones hasta valores de 10 a 15 veces hoy admisibles y aumento anormal - respecto al valor teórico de las tensiones de los hilos provenientes de las aspas.

Sólo es necesario observar que en la consideración de las variaciones de las tensiones de los hilos provenientes del aspa ha supuesto que estas variaciones sean en aumento: el razonamiento valdría asimismo para las variaciones en disminución, aunque con porcentuales muy inferiores; en la práctica esto no disminuye la validez de los resultados, ya que las variaciones de las tensiones en aumento de los hilos provenientes del aspa, a través de las varias fricciones son en general muy superiores a las en disminución.

En substancia, el dispositivo según la presente invención está constituido por medios tales para que cuando los n-hilos que desde las aspas a través de oportunas fricciones lleguen al dispositivo, tengan tensiones sensiblemente iguales entre sí, el propio dispositivo proporciona a los n-hilos la velocidad de masa constante. Cualquier acción que se ejerza sobre uno o más de los hilos a la salida del dispositivo, con la sola condición de que la suma algebraica de las consiguientes diferentes tensiones de éstos no supere el valor pre-establecido de la suma de las tensiones de todos los n hilos, al poder variar la tensión de uno o más del 0 hasta la tensión de rotura, la igualdad de las velocidades de masa no viene en ninguna forma alterada, tanto si estas acciones vienen ejerci-



- das en el trozo de hilo que va desde el dispositivo a la máquina (por ejemplo adicionando o quitando fricciones sobre uno solo o sobre un grupo de los  $n$ -hilos, o diferenciando los recorridos, o de otra forma), como si los elementos mecánicos que concurren a la formación de la malla en las alimentaciones unitarias tuvieran características y movimientos asimismo notablemente diferentes entre sí. Cuando los  $n$  hilos que desde las aspas llegan al dispositivo tienen tensiones diferentes entre sí del 50% al 100% (según las características de hilo) las velocidades de masa de los hilos que salen del dispositivo difieren entre sí de no más del 1%.
- 5.
- 10.

- El dispositivo no está enlazado ni mecánica ni eléctricamente a la velocidad de la máquina, transmitiéndose el movimiento de la máquina al dispositivo exclusivamente a través de la tracción de los hilos; la velocidad de las partes giratorias del dispositivo resulta; en general, no igual ni proporcional a la velocidad de la máquina ni está ligado por una ley predeterminable; la velocidad de las citadas partes giratorias está ligada obviamente aparte de la velocidad de la máquina, asimismo a las anomalías de los hilos provenientes de las aspas y a las diversidades de la formación de las mallas en las varias alimentaciones y es tal para producir efectos aptos para corregir las primeras hasta valores de 10 a 15 veces mayores que los hasta hoy admitidos (independientemente de las características del hilo) y las segundas hasta una diversidad de 50 al 100% (según las características del hilo).
- 15.
- 20.
- 25.

- El dispositivo asegura al grupo de los  $n$  hilos de alimentación de la máquina la tensión media que corresponde al óptimo requerido por la propia máquina, sea en el caso de que esta tensión óptima resulte mayor que la tensión media de los
- 30.



hilos que llegan al dispositivo de las aspas (con una acción frenante), sea en el caso de que esta tensión óptima sea menor que la citada tensión media (el desorecimiento obteniéndose con un efecto portador, por ejemplo con un motor a par constante).

5.

El dispositivo llega a diferenciar las velocidades las tensiones, las densidades lineales de los n hilos de alimentación en función de las diversidades con que se forman las mallas en las varias alimentaciones de la máquina, de forma tal para que en el producto acabado, las mallas nacidas en condiciones asimismo notablemente diferentes entre si resulten iguales; en particular, por ejemplo, en las máquinas circulares para medias, la alta calidad del producto que se obtiene con el uso del dispositivo no se altera aumentando o disminuyendo de 0,2 a 0,3 mm la carrera de las agujas en una o más alimentaciones.

10.

15.

El dispositivo permite proyectar máquinas más sencillas eliminando la actual costosa e inevitablemente incierta regulación micrométrica, y todavía capaces de dar productos de alta calidad. Además corrige desigualdades hasta del orden del 50-100% de las tensiones de los hilos que provienen de las aspas.

20.

25.

Cuando las diferencias de tensión de los hilos que salen de las aspas supere el citado 50-100%, el dispositivo puede acoplarse a un alimentador a tensión constante.

El funcionamiento del dispositivo no es influenciado por las variaciones sin embargo grandes, aunque continuas de la velocidad con la que la máquina requiere el hilo.

30.

El dispositivo puede estar provisto de un freno para el paro, que bloquea las partes giratorias cuando el traba-

- 401323



jo de los hilos termina; este mismo freno será capaz de bloquear el dispositivo asimismo en caso de emergencia debida a la falta de corriente o a rotura de la máquina o de un hilo, u otro.

5. El dispositivo puede estar provisto de un elemento capaz de eliminar las eventuales cargas electroestáticas de las partes giratorias o de los hilos; el mismo elemento puede tener la función de freno regulable.

10. Cuando la tensión óptima de alimentación de la máquina sea inferior a la suma de la tensión media con la cual los hilos llegan desde las aspas al dispositivo (aumentada de un enésimo de la resistencia propia de las partes giratorias), éste puede estar provisto de un motor de par constante que actúa sobre el o sobre cada cilindro y que compensa el exceso de tensión de los hilos que provienen de las aspas; este motor puede asimismo estar provisto de un sistema que asegure un par en la puesta en marcha para proporcionar a los cilindros la aceleración correspondiente a la aceleración de los hilos. La velocidad de este motor debe ser igual a la velocidad de los elementos giratorios del dispositivo y no ligada a la velocidad de la máquina.

Este dispositivo puede estar provisto de un sistema de inserción y respectivamente de desinserción automático.

25. El dispositivo es tanto más eficaz cuanto mayor es el número de las alimentaciones por él controladas, como resulta de la fórmulas en que  $n-1$  es el denominador.

30. En una realización diferente, las partes móviles en lugar de ser cilindros simplemente giratorios, pueden estar constituidas por órganos dotados de movimiento helicoidal continuo, obtenido por un elemento anular continuo y con hilo que



se desenrolla entre depósitos y que gira según el eje del trecho activo.

- . -

N O T A

- Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana número 9430/71 frl. del 30 de Marzo de 1.971.
- 1.- Perfeccionamientos en el dispositivo alimentador de varios hilos a una máquina operativa que requiere los hilos unitarios en condiciones tales para tener uniformidad en el manufacturado, en especial en una máquina de tejido de punto a varias alimentaciones, apta para asegurar en este caso regularidad de formación de las mallas, aunque en presencia de irregularidad en los elementos destinados a formar la malla en las diferentes alimentaciones, y asimismo en presencia de irregularidad en la alimentación desde las aspas u otros depósitos con órganos giratorios sobre los que se arrollan los hilos, caracterizados por el hecho de comprender por lo menos un órgano libremente móvil con movimiento helicoidal y en particular giratorio, sobre el cual - en las condiciones activas - están arrollados por lo menos parcialmente y desde el cual son reenviados por lo menos parcialmente todos los hilos que se desenrollan desde los depósitos y que deben ser alimentados a la máquina, estando impedidos los citados hilos de deslizar respecto a dicho órgano, y poniéndose dicho órgano en movimiento mediante los citados hilos durante el reclamo por parte de la máquina; siendo dichos hilos alimentados a la máquina

mCe



con tensiones, velocidades y densidades lineales adaptados espontáneamente y en cada instante a las condiciones de reclamo por parte de la máquina y a las de alimentación al dispositivo.

5. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación precedente, caracterizados por el hecho de que el órgano o los órganos libremente móviles son cilindros de baja inercia y desplazables respecto a los medios de guía de los hilos a la entrada y a la salida del propio dispositivo, para alcanzar una posición inactiva y una posición activa en la que los hilos están en contacto sin deslizamiento relativo con la superficie del o de cada cilindro.

10. 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados por el hecho de comprender medios aptos para accionar en rotación el o los cilindros por lo menos en el acto de alcanzar su posición activa.

15. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que dichos medios comprenden una rueda de fricción solidaria al o a cada cilindro y apta para ser acercada y accionada por otra rueda de fricción mandada por un motor a velocidad constante, cuando el cilindro es llevado a la posición inactiva.

20. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados por el hecho de que dichos medios comprenden una rueda solidaria al o a cada cilindro y apta para girar sobre una superficie fija en el desplazamiento del cilindro desde la posición inactiva a la posición activa, para hacer asumir a dicho cilindro una rotación de acuerdo a aquella que le es impuesta por los hilos.

25. 30. 6.- Perfeccionamientos, según por lo menos una de

McE



las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender un motor a par constante combinado con por lo menos un cilindro o con cada cilindro, para compensar un exceso de tensión de los hilos provenientes de las aspas u otros depósitos.

5.

7.- Perfeccionamientos, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender un freno para el órgano o los órganos giratorios, activos sea en el acto de la interrupción de requerimientos de hilos por parte de la máquina, sea en casos de emergencia, como rotura de un hilo, interrupción de corriente y otro.

10.

8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 ó 6 y eventualmente 7, caracterizados por el hecho de comprender un freno a impulso, apto para reducir la velocidad del órgano móvil en correspondencia de reducciones bruscas del requerimiento de los hilos por parte de la máquina.

15.

9.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender órganos conductores a contacto con los hilos, para descargar la electricidad estática; pudiendo asimismo constituir dichos órganos frenos regulables para el órgano giratorio apoyando sobre ese.

20.

10.- Perfeccionamientos en el dispositivo alimentador de varios hilos.

25.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 34 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

*m/c*

- 34 401323



Madrid, a 29 MAR. 1972

p.a.

JAIMES IBERIA<sup>TRN</sup>

DE

  
~~Firmado por JOSE F. NIETO~~

*mfe*

R.D.

401323

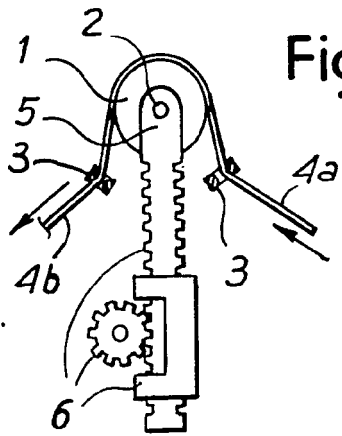


Fig. 1A

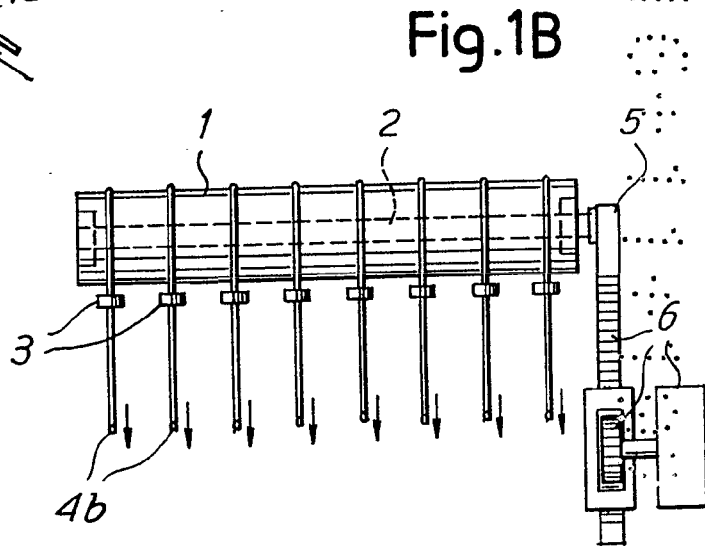


Fig. 1B

Fig. 1C

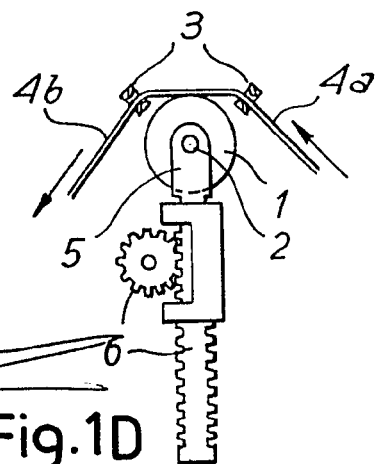
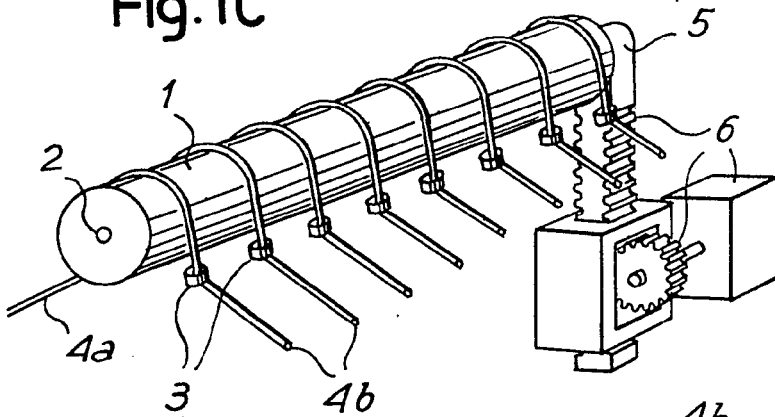


Fig. 1D

MAZRIU, a 29 MAR. 1972

p.a.

JAIMESERVA

Firmado: JOSE F. NIETO

401323

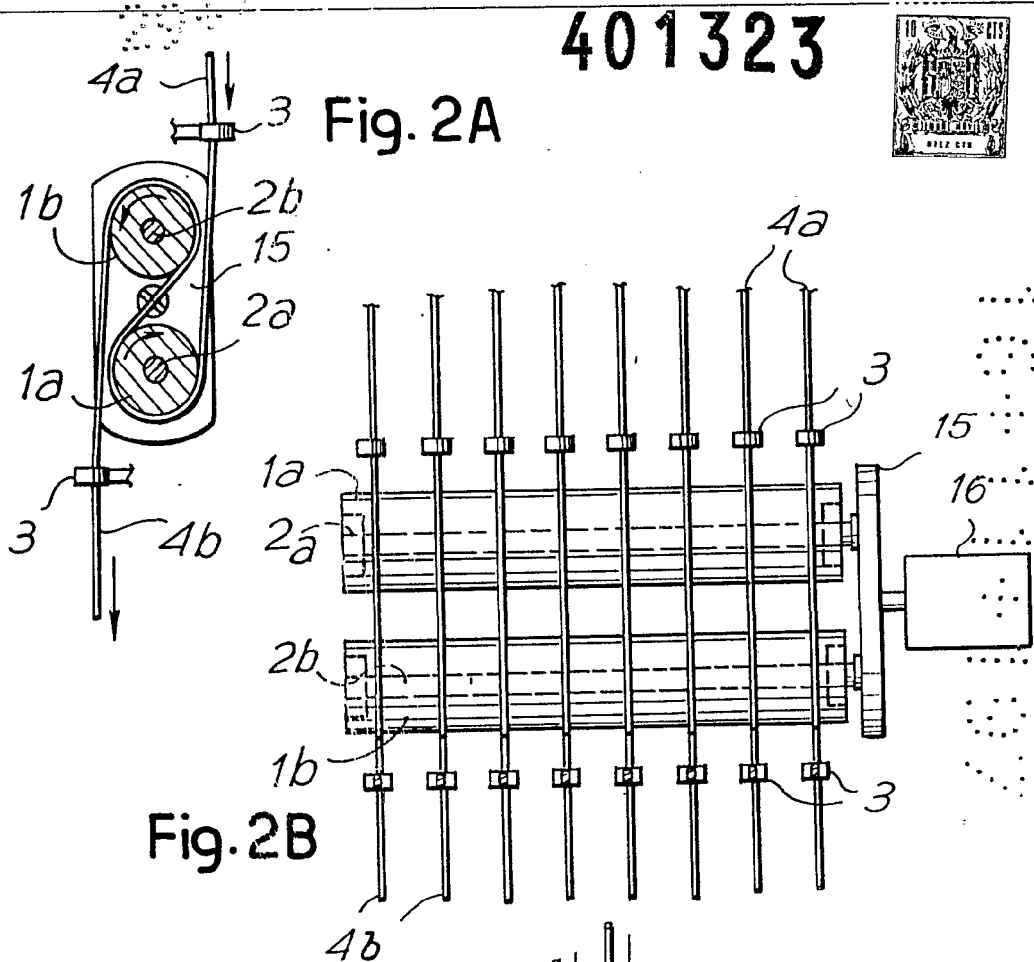


Fig. 2A

Fig. 2B

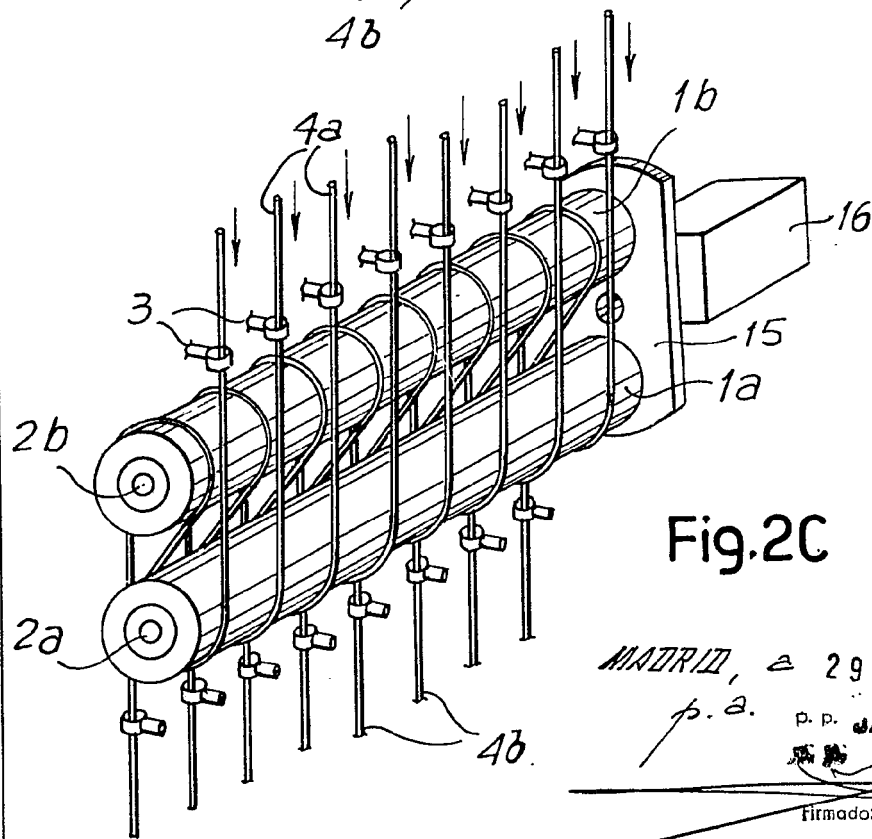


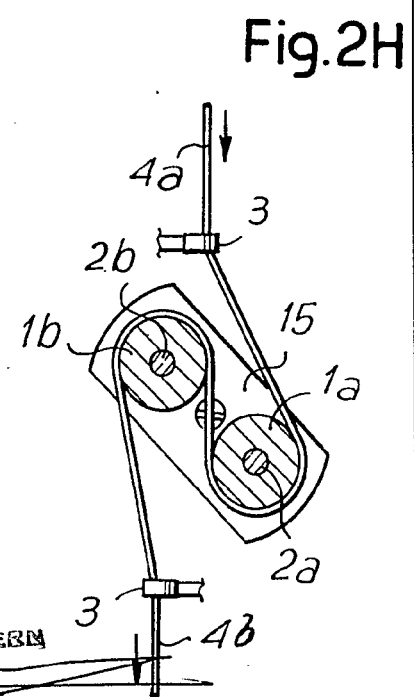
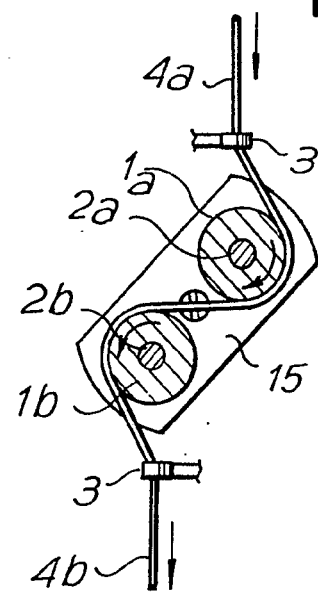
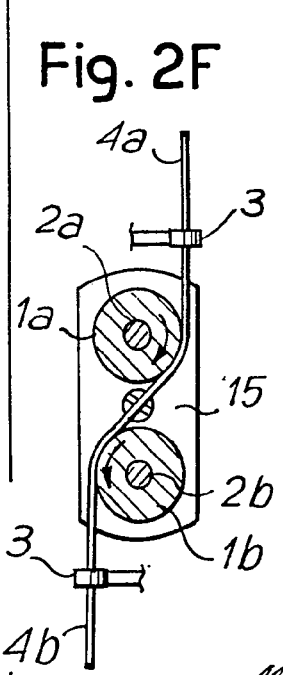
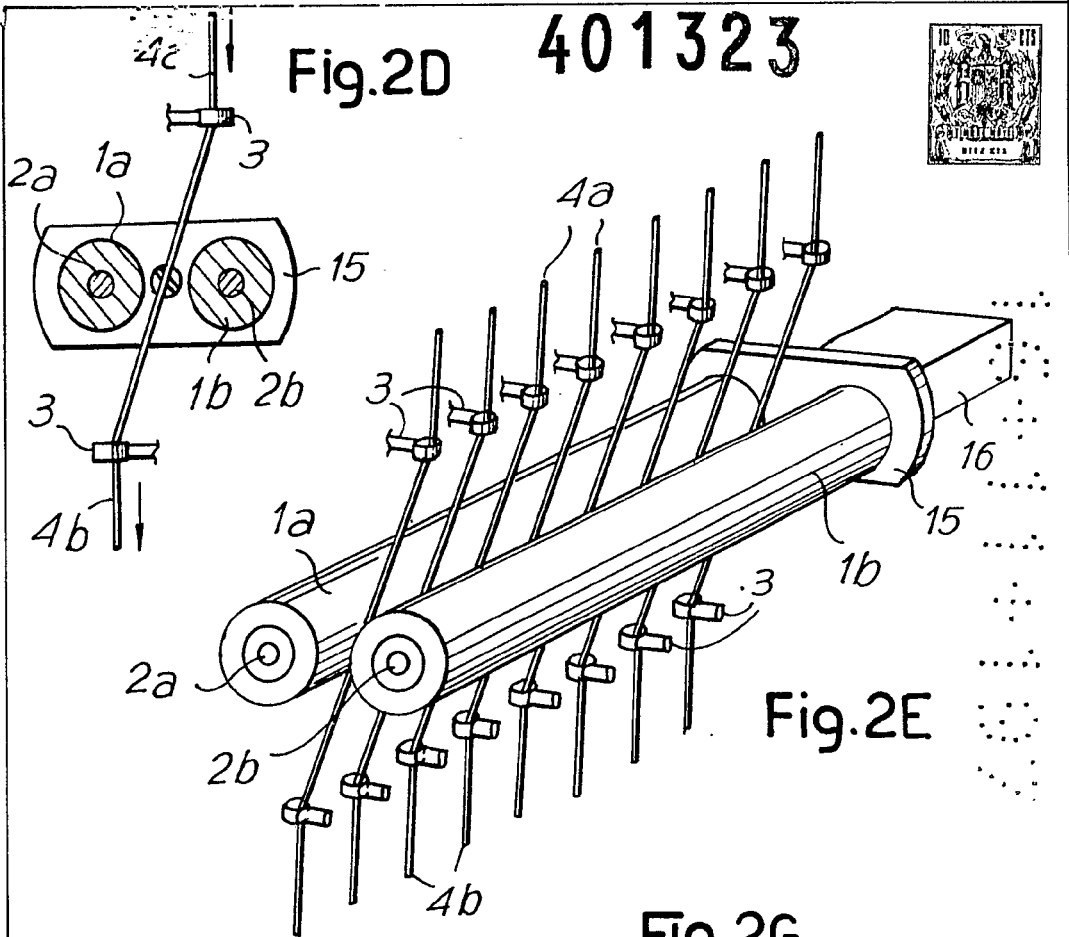
Fig. 2C

MADRID, a 29 MAR 1972

p. a. P. P. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

401323



MADRID, a 29 MAR. 1972

p. a.

JAIMÉ ISEBÉN

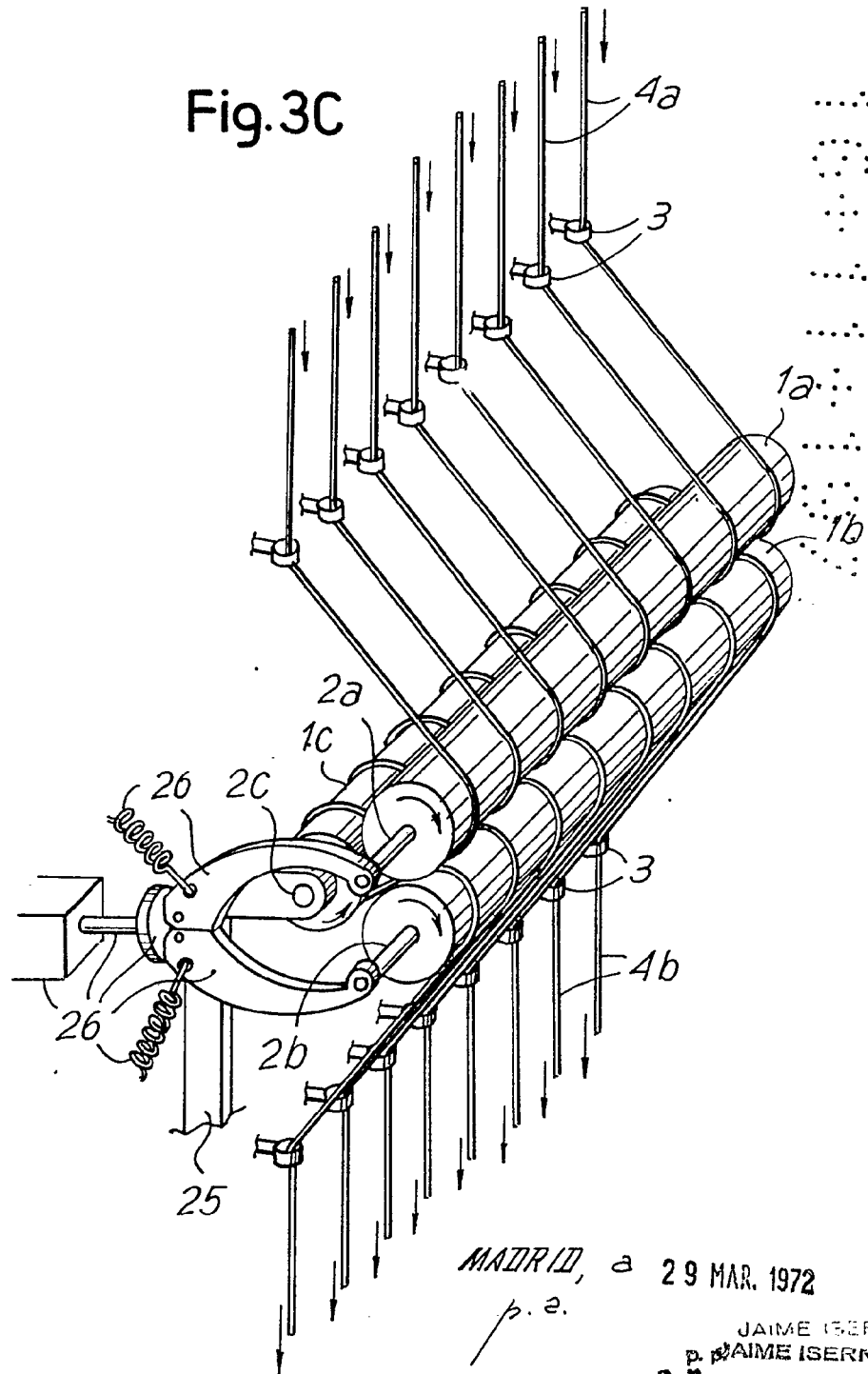
Firmado: JOSÉ F. NIETO



401323



Fig. 3C



MADRID, a 29 MAR. 1972

p.e.

JAIME ISERN  
p. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

401323



Fig.3D

MADRID, a 29 MAR. 1972

Firmado: JOSE F. NIETO

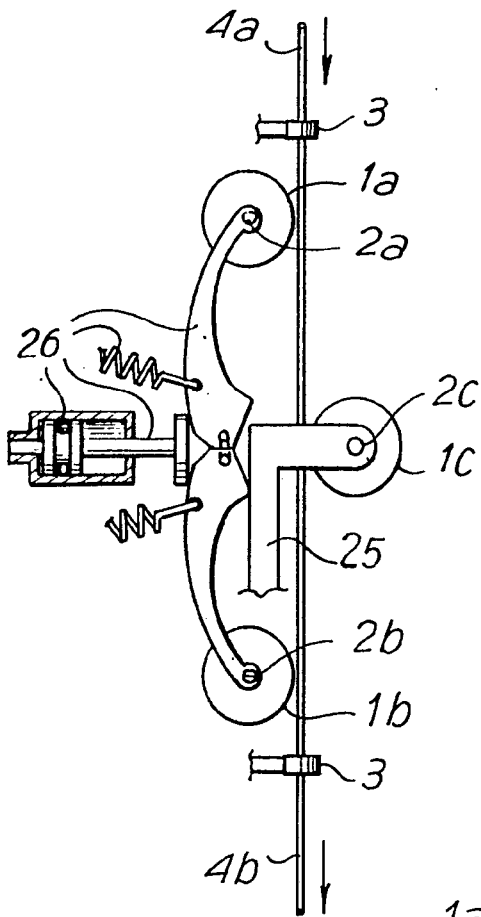
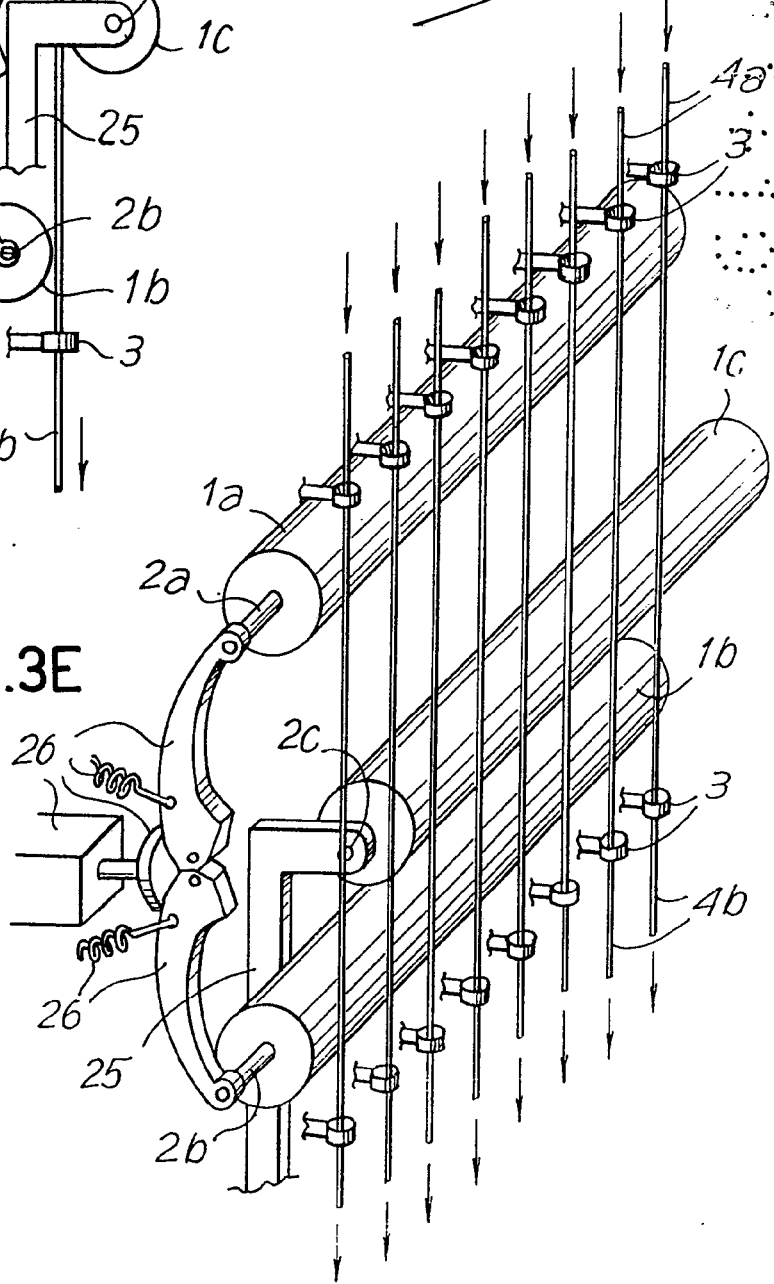


Fig.3E



401323

401323

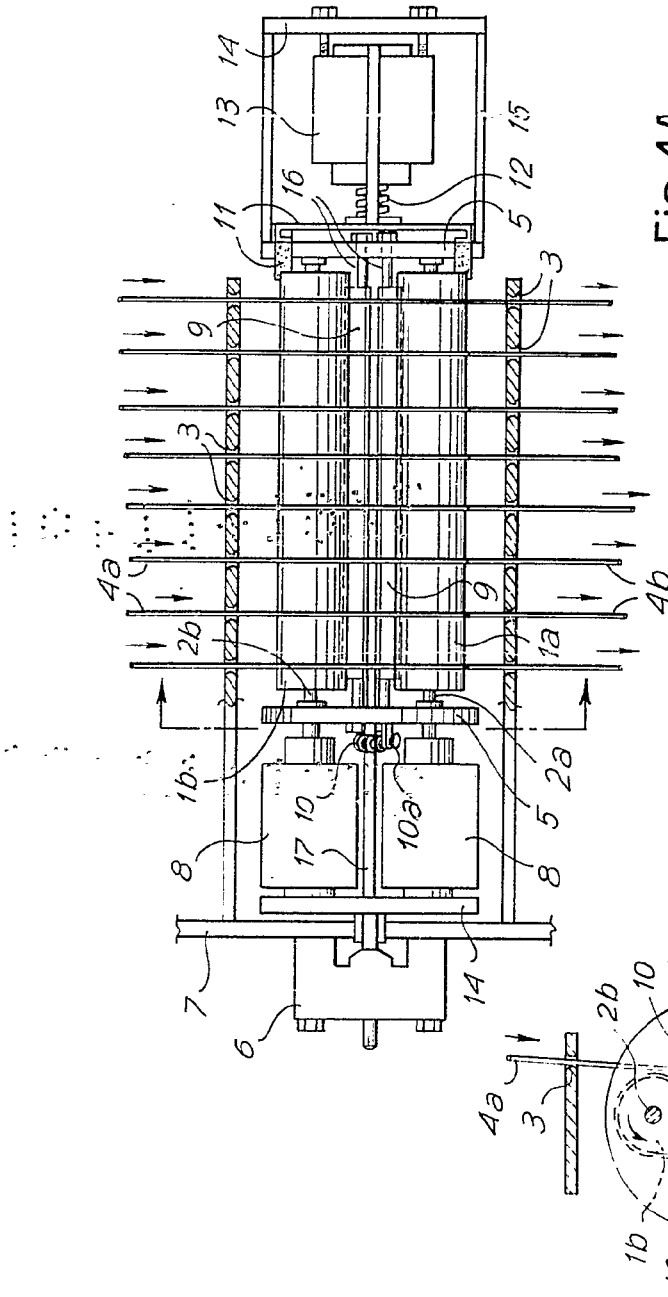


Fig. 4A

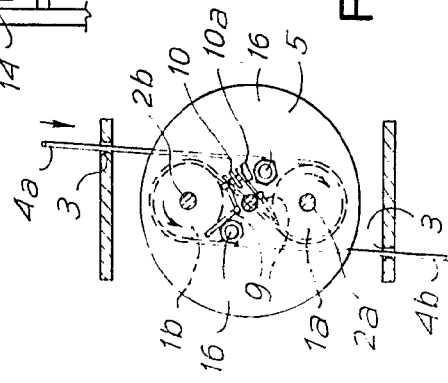


Fig. 4B

MADRID, a 29 MAR. 1972

F. GAUME ISERN

p. 2.

Firma: JOSE F. NIETO

401323

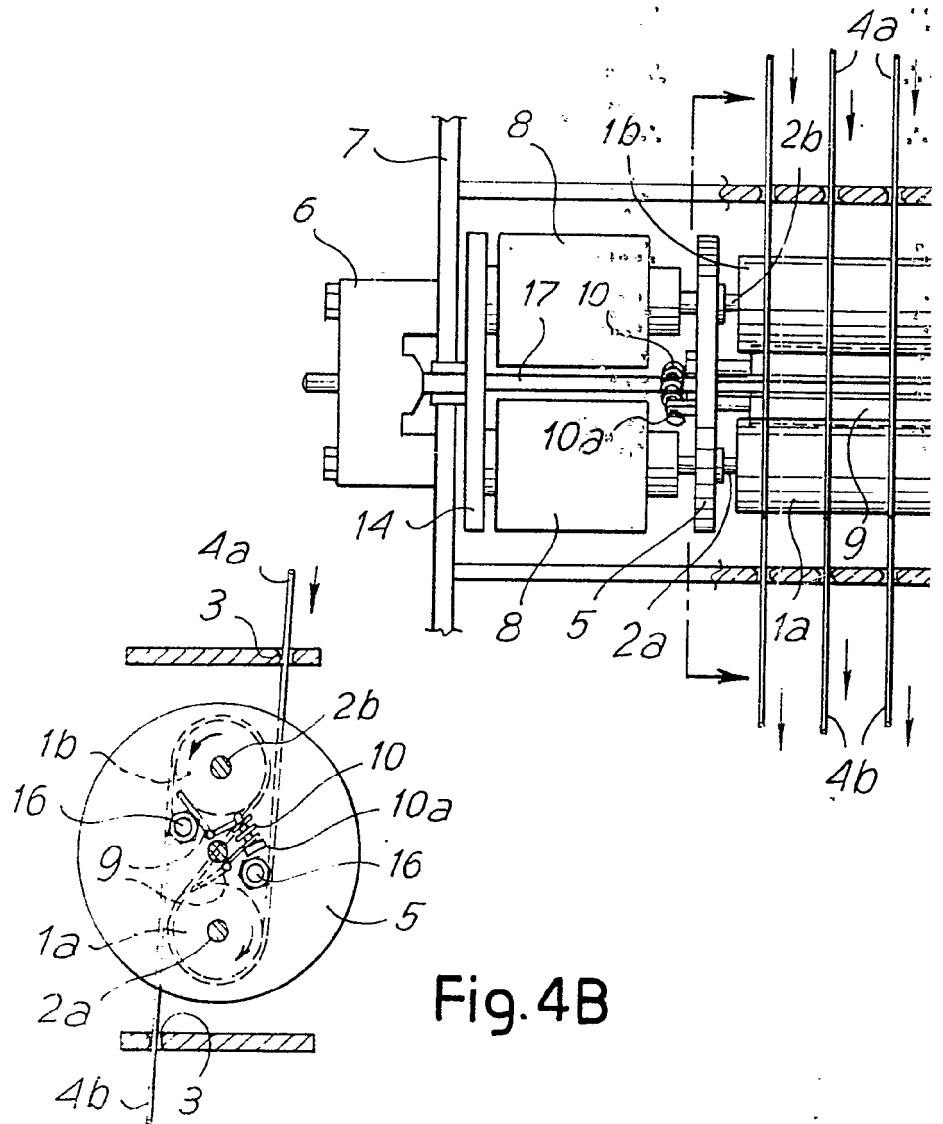


Fig. 4B

401323

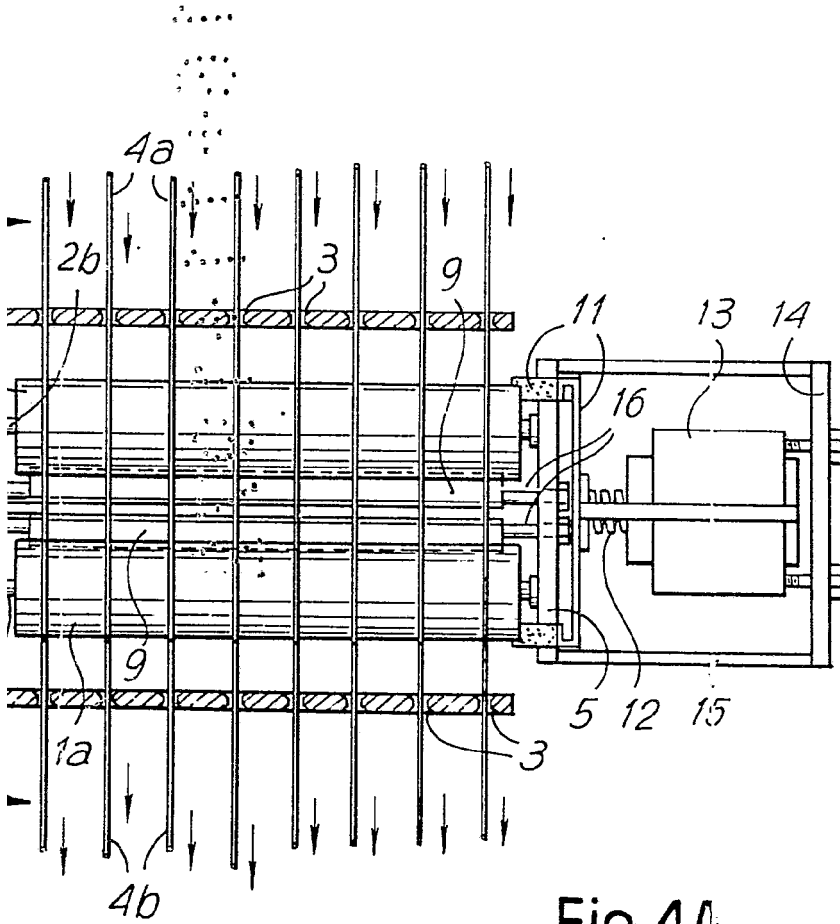


Fig. 4A

MADRID, a 29 MAR. 1972

p. 2.

D. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

401323



Fig.4C

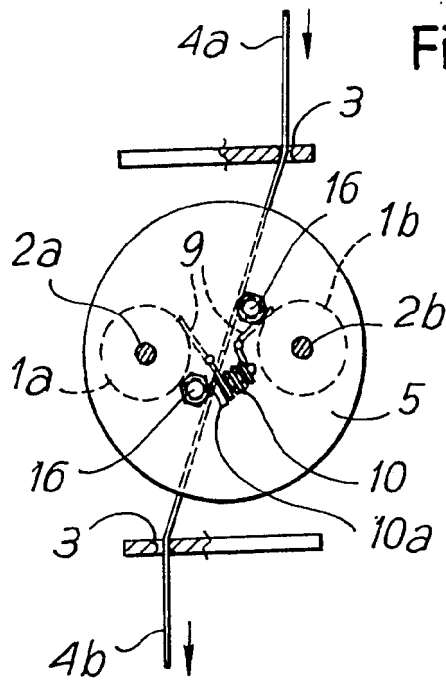


Fig.4E

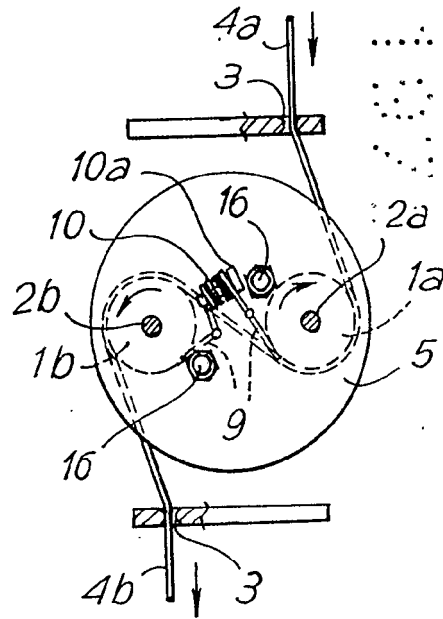
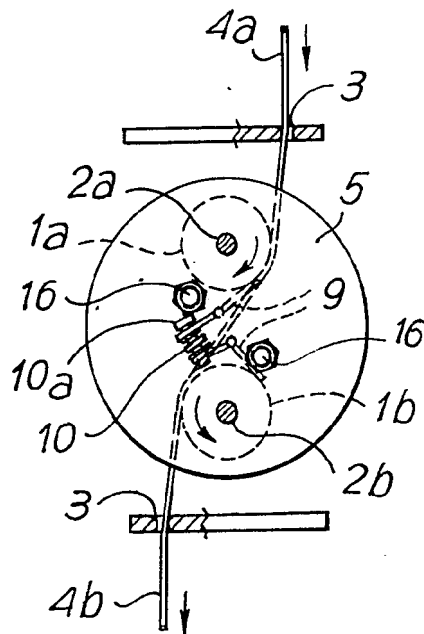


Fig.4D



MADRID, a 29 MAR. 1972

p. a.

J. E. ISERN  
JAIME ISERN

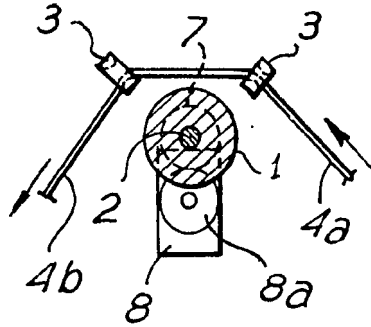
P. P.

Firmado: JOSE F. NIETO

401323



Fig. 5D



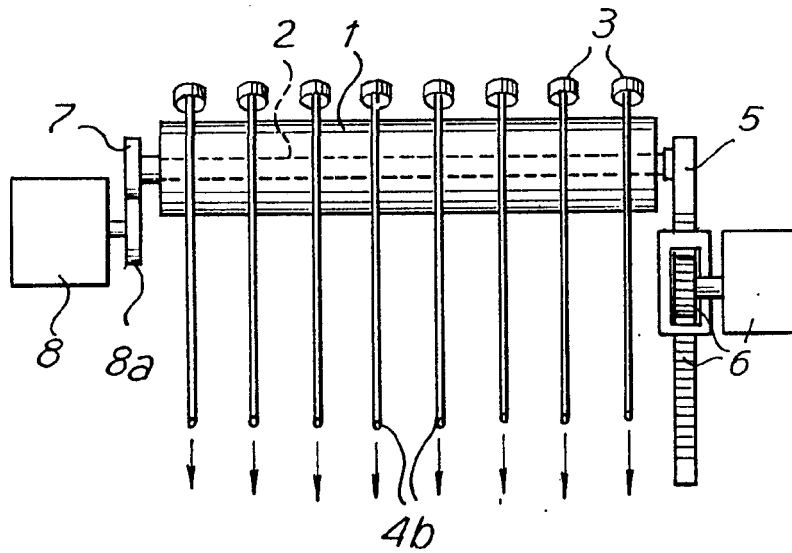
MADRID, a 29 MAR. 1972

p. 2.

JAIMESERN

Firmado: JOSE F. NIETO

Fig. 5E



401323



Fig.5A

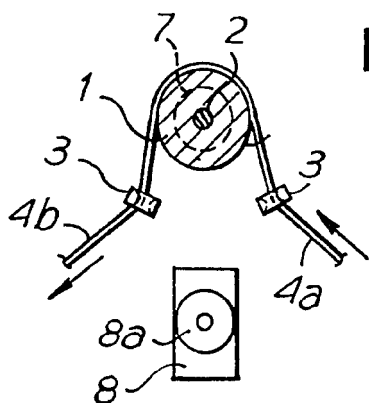


Fig. 5B

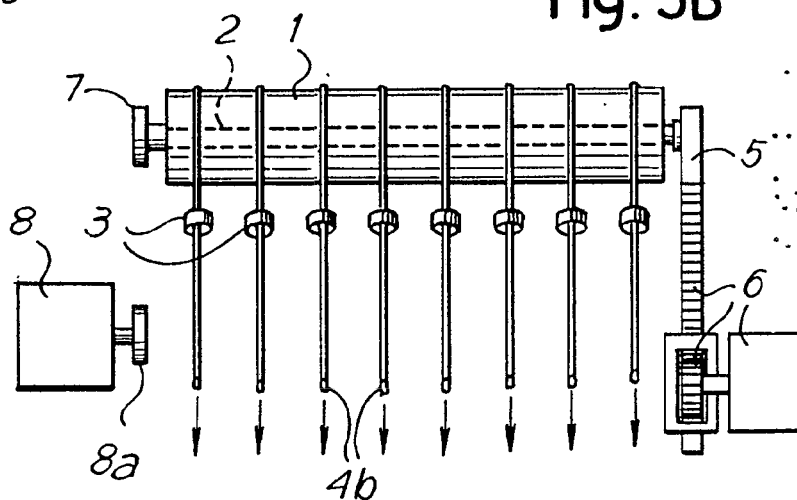
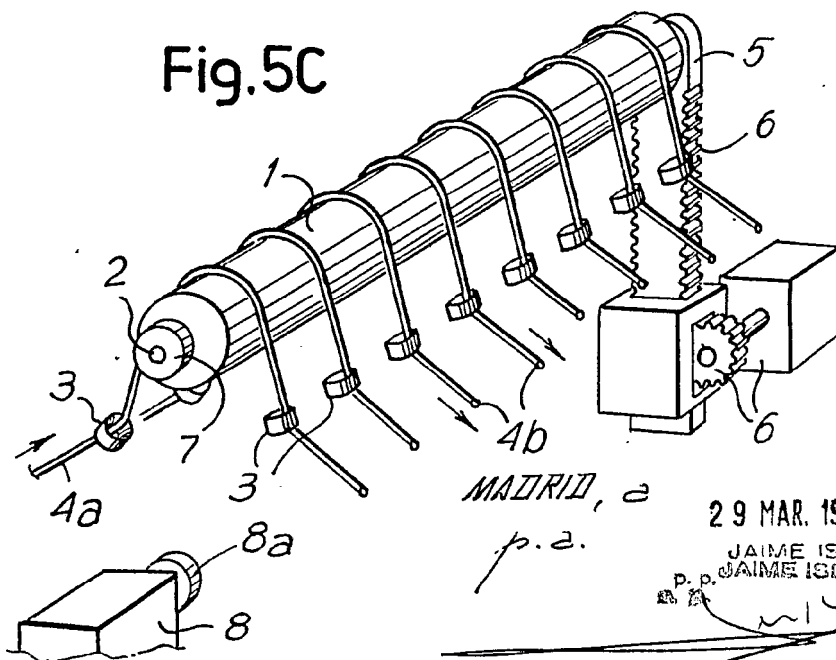


Fig.5C



MAZIRID, a

p.2.

29 MAR. 1972

JAIME ISERN  
P.P. JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

401323

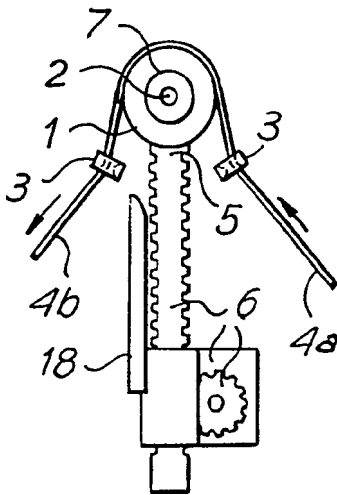


Fig. 6A

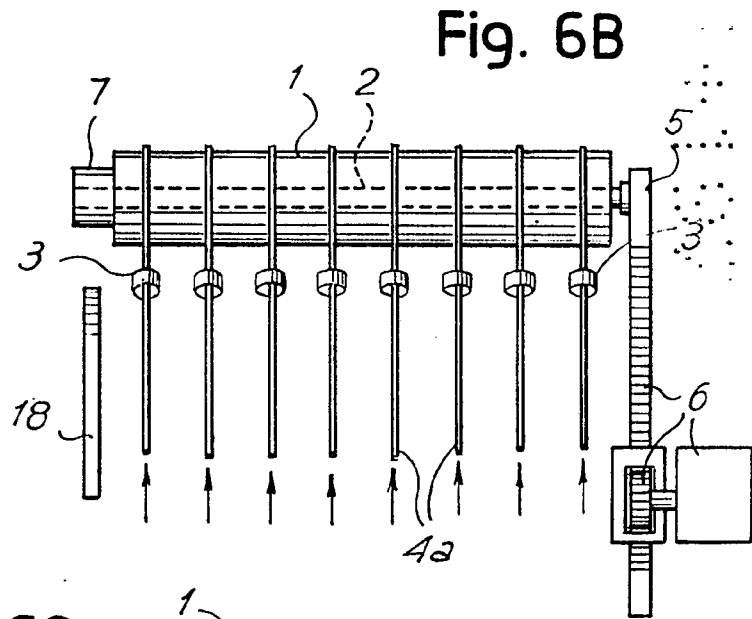


Fig. 6B

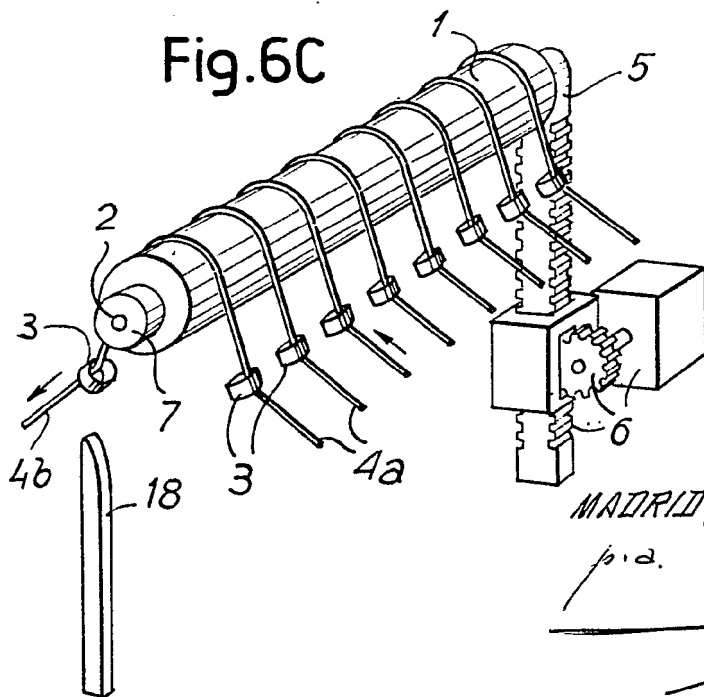


Fig. 6C

MADRID, a 29 MAR. 1972

JAIME ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

401323



Fig. 6D

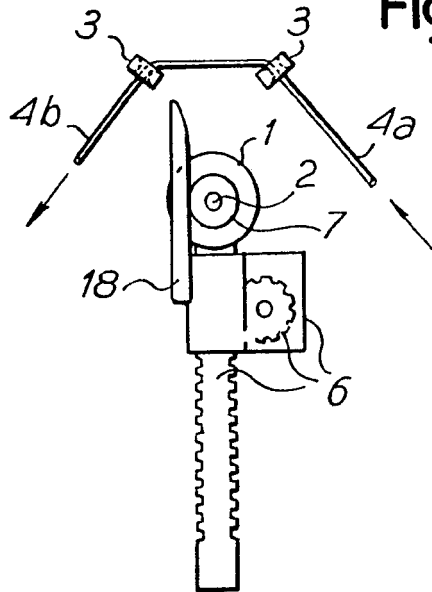
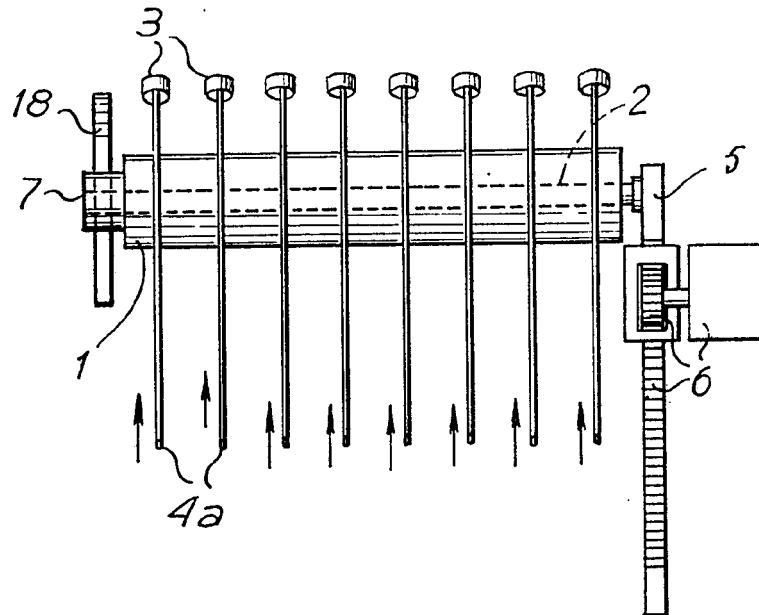


Fig. 6E



MADRID, a 29 MAR. 1972

p.d.

JAIMÉ ISERN

Firmado. JOSE F. NIETO