



| | | |
|-------|-----------------------------------|--------|
| 10 ES | 11 NUMERO 455.112 | 10 A 1 |
| 22 | FECHA DE PRESENTACION 5-1-1977 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES: | | |
| 31 NUMERO 19097 A/76 | 32 FECHA 9-1-1976 | 33 PAIS ITALIA |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL D01H 13/14 | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| 64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE HILATURA" | | |
| 71 SOLICITANTE (S) LANEROSI S.p.A., sociedad anónima italiana. | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE MILAN (Italia), Via Mozart, 1 | | |
| 72 INVENTOR (ES) Giancarlo Sartor y Gianfranco Greselin | | |
| 73 TITULAR (ES) | | |
| 74 REPRESENTANTE Don JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET | | |

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en máquinas de hilatura, particularmente para detectar automáticamente la presencia o ausencia del hilo en tales máquinas. Más particularmente, la presente invención consiste en disponer en dichas máquinas de hilatura dispositivos que emplean sensores electrónicos adaptados preferentemente para ser insertados en el ojal y antibalón, o sea en los gufahilos de anillo abierto con que se encuentra el hilo después de su salida del dispositivo de estiraje, o bien fijados a los mismos mediante soportes apropiados o instalados en la proximidad de ellos, o bien situados en la proximidad del aro de gufa del anillo, dispuesto sobre la bancada porta-aros de la continua de hilar. Dado el interés específico de la entidad solicitante, los perfeccionamientos en máquinas de hilatura, objeto de la presente invención, se describirán a continuación haciendo referencia, como ya se ha indicado, al caso en que los mismos sean aplicados para detectar automáticamente la presencia o ausencia del hilo en máquinas de hilatura, debiéndose considerar esta descripción, sin embargo, como no limitativa de la propia invención, por cuanto la aplicación de tales perfeccionamientos a otros aparatos, en particular a las máquinas de preparación de la hilatura, permitiendo en este caso detectar automáticamente la presencia o ausencia de la mecha, puede ser fácilmente comprendida por cualquier experto en la materia.

Es sabido que durante las operaciones de hilatura se tiene un cierto porcentaje de roturas de hilo que, a su vez,

puede sobrepasar un determinado valor estándar como consecuencia de apartarse de las condiciones operativas óptimas.

5 Este inconveniente repercute negativamente en la producción, y resulta deseable una rápida intervención del operario encargado para restablecer las más idóneas condiciones operativas.

10 Actualmente, el control del comportamiento de las continuas de hilar está confiado, como ya se ha indicado, a un operario que vigila un número predeterminado de máquinas y localiza visualmente eventuales roturas de hilo a fin de intervenir para restablecer las condiciones normales de hilatura. Por otra parte, una evaluación estadística del número de roturas del hilo está confiada a analistas, los
15 cuales determinan, para un cierto número de husos (generalmente media máquina) el número de roturas de hilo ocurridas en un tiempo determinado; este número es luego puesto en relación con la máquina entera, o con un número prefijado de máquinas, por extrapolación. De estas evaluaciones
20 se deduce el rendimiento de la máquina, de la partida de trabajo, etc., en general con ayuda de tablas o curvas obtenidas de cálculos precedentes. Los datos finales resultan de este modo evidentemente aproximados y, además, son proporcionados con un retraso de 1 ó 2 días por la necesidad tanto de recoger los datos estadísticos como de elaborarlos.
25 Por otra parte, actuando de este modo no es posible la individualización de "husos enfermos" que por defectos constructivos mecánicos causen roturas repetitivas de hilos.

Ahora se ha descubierto un método, que constituye una primera característica de la presente invención, por medio del cual puede conseguirse una rápida detección de la presencia o ausencia del hilo y que, por tanto, permite una inmediata acción de restablecimiento de las condiciones operativas óptimas, todo ello unido a una serie de indicaciones sobre el funcionamiento y sobre los rendimientos de toda la operación de hilatura, siendo suministrados tales rendimientos en tiempo real.

Este método para el control de las máquinas de hilatura para cualquier tipo de fibras consiste en que se detecta la presencia o ausencia del hilo por medio de sensores electrónicos adaptados para ser instalados en posiciones adecuadas en las máquinas de hilatura, preferentemente insertados en los guiahilos de anillo abierto (o sea de ojal y antibalón), fijados a los mismos mediante un soporte apropiado o instalados en la proximidad de ellos, en correspondencia con cada huso, o bien en la proximidad del aro de guía del anillo, dispuesto sobre la bancada porta-aros, se envían después las citadas señales, procedentes de los sensores electrónicos, a un sistema de exploración que las analice en secuencia, y sucesivamente se vinculan dichos sensores a un sistema de memorización y elaboración de datos.

Según este método pueden suministrarse, como ya se ha dicho, de forma muy rápida una serie de indicaciones tales como el número y la posición de los husos que presentan frecuentemente roturas de hilo, así como el tiempo

durante el cual han quedado parados con la consiguiente pérdida de producción. Si tal cantidad es superior a un determinado valor estándar, puede presumirse que existan causas sistemáticas de roturas debidas a defectos mecánicos de los distintos husos, los cuales quedan así determinados para la intervención del mantenimiento; por consiguiente, pueden calcularse los rendimientos referidos ya sea a toda la hilandería o a la sección o línea o máquina, ya sea al operario o al tipo de fibra utilizada, etc., además de poderse dar una señalización de extracción, o sea de la necesidad de intervención de operarios para la descarga de la producción.

Otra característica de la presente invención consiste en el empleo de sensores electrónicos contruidos de modo original y aplicables al método de detección arriba descrito.

Según una primera forma de realización de la presente invención, tales sensores electrónicos pueden estar instalados en los guíahilos interpuestos entre la zona de estiraje y la bancada porta-aros de la continua de hilar; o bien, según otra forma de realización de la invención, los mismos pueden estar dispuestos en la proximidad del aro de guía del anillo, o también directamente sobre la parte frontal de la continua de hilar, en correspondencia con cada huso.

Para una mejor comprensión de la presente invención se describen a continuación diversos dispositivos sensores con relación a los dibujos adjuntos, algunos de ellos rela-

cionados con el ojal, con inmediata extensión para la aplicación al antibalón, en los cuales:

Las Figs. 1, 2, 3, 4, 5 muestran sendos dispositivos que emplean sensores de tipo piezoeléctrico;

5 las Figs. 6, 7, 8, 9 muestran sendos dispositivos que emplean sensores de tipo fotoeléctrico;

las Figs. 10 y 11 muestran sendos dispositivos que emplean sensores de tipo triboeléctrico;

10 las Figs. 12 y 13 muestran sendos dispositivos que emplean sensores de tipo de vibraciones;

la Fig. 14 muestra un dispositivo que emplea un sensor de tipo capacitivo;

las Figs. 15 y 16 muestran sendos dispositivos que emplean sensores detectores de cargas electrostáticas;

15 las Figs. 17 y 18 muestran un dispositivo que emplea sensores de tipo electromagnético;

la Fig. 19 muestra un dispositivo que emplea un sensor fotoeléctrico en el caso en que el mismo vaya aplicado al anillo; y

20 la Fig. 20 muestra un dispositivo que emplea un sensor electromagnético, también en el caso en que venga aplicado al anillo.

25 En particular, haciendo referencia a la Fig. 1, es conveniente prever, para una mayor funcionalidad del dispositivo, que los guiahilos contengan el elemento sensor englobado, por ejemplo, en su espesor en posición adecuada, en cuyo caso se ofrecen las mejores condiciones para la aplicación, no se interfiere en modo alguno con

las operaciones de trabajo, y se proporciona un control
cierto de la presencia o ausencia del hilo. En efecto,
este hilo, recogido por el elemento sobre el cual se
enrolla, se desliza por el anillo del guiahilos y gira
5 simultáneamente en un plano perpendicular a su direc-
ción, manteniéndose, por efecto de la fuerza centrífuga
debida a la elevada velocidad angular (6.000 ÷ 15.000 rpm),
en posición tangente a la superficie interna de dicho
anillo. Por consiguiente, el sensor piezoeléctrico se
10 instala en posición tangente al hilo; de este modo se
origina, por cada giro del hilo, un impulso que puede ser
utilizado como detector de la presencia o ausencia del
hilo; en efecto, en cada revolución el hilo golpea contra
un cuerpo 1 de material cerámico cuya superficie en
15 contacto con el hilo es particularmente lisa. Este cuerpo 1
está englobado en el espesor del anillo del guiahilos 2,
estando una de sus extremidades rígidamente fijada, median-
te una sustancia adhesiva adecuada, a una placa 3 de
tipo piezoeléctrico bilaminar, estando además las extremi-
20 dades de dicha placa 3 rígidamente fijadas a la superficie
externa del anillo del guiahilos y estando protegida y
aislada toda la placa mediante resinas elásticas.

En la Fig. 2 se ilustra una variante del dispositivo
precedente; en efecto, en este caso la placa piezoeléctri-
25 ca 1 está adaptada para detectar las vibraciones transmi-
tidas por el movimiento del hilo al asta 2 en la zona
donde es menor su rigidez a causa de la inserción de la
propia placa 1.

En la Fig. 3 se ilustra otra variante de este dispositivo, en la que la placa piezoeléctrica va insertada en una entalladura adecuada, practicada en el anillo del guiahilos, en lugar de en el asta, detectando también
5 de este modo las vibraciones transmitidas por el movimiento del hilo.

Estas vibraciones pueden también ser recogidas, según se ilustra en la Fig. 4, por una placa piezoeléctrica 1 dispuesta en el fuste 2 del guiahilos, siendo dicha placa piezoeléctrica 1 solidaria, por una parte, del fuste 2
10 y, por otra parte, de un perno 3 a su vez solidario del soporte del guiahilos.

Otra variante de este sistema de detección consiste en insertar el sensor piezoeléctrico en una sección transversal del asta del guiahilos, según se ilustra en la
15 Fig. 5, en cuyo caso el sensor piezoeléctrico 1 une los tramos 2 y 2' del asta del guiahilos.

En la Fig. 6 se ilustra un dispositivo que emplea sensores fotoeléctricos. Un tal dispositivo se dispone
20 a horcajadas del hilo, y el rayo emitido por el fotoemisor es cortado dos veces por el hilo durante su movimiento de rotación y, por consiguiente, el detector emite una sucesión de impulsos. La rotura del hilo va acompañada de un cambio de las señales emitidas (de una sucesión de
25 impulsos a una señal constante); en particular, en esta figura se ilustran el emisor 1 y el receptor 2 que van instalados en una horquilla fijada al asta del guiahilos.

La Fig. 7 muestra una variante de este dispositivo,

en la que el emisor 1 y el receptor 2 están insertados en el ojal del guiahilos, manteniendo la forma óptima del perfil interior de éste.

5 En la Fig. 8 se ilustra un dispositivo de detección que emplea un sistema de refracción de rayos emitidos, el cual puede ser instalado en el asta o en el soporte del guiahilos, o incluso directamente en la bancada frontal de la continua de hilar, en correspondencia con cada hilo; en este dispositivo, el emisor 1 y el receptor 2
10 detectan la presencia o ausencia del hilo por medio de la refracción del propio hilo.

En la Fig. 9 se ilustra una variante de tal sistema, en la que el emisor 1 y el receptor 2 están incorporados en el mismo soporte.

15 En la Fig. 10 se ilustra un dispositivo que emplea sensores triboeléctricos. En este caso, el anillo del guiahilos está revestido de un material triboeléctrico y se utiliza la señal de naturaleza electrostática producida por el rozamiento del hilo sobre el revestimiento.
20 La rotura del hilo es detectada por la falta de señales emitidas.

Más particularmente, en la Fig. 11 se ilustra una sección transversal de un tal guiahilos, en la cual puede apreciarse el alma 1 de acero del guiahilos, una capa 2
25 de aislante, el electrodo 3 de detección de señales, la capa conductora 4, y la capa 5 de material triboeléctrico en contacto directo con el hilo.

En la Fig. 12 se ilustra un dispositivo de detección

que emplea un sensor de tipo de vibraciones sonoras, es decir sensible a las vibraciones o a las variaciones de tales vibraciones. En particular, el sensor 1 detecta las vibraciones sonoras producidas por el hilo durante su movimiento de rotación a elevada velocidad y de traslación.

En la Fig. 13 se ilustra una variante de este dispositivo. En particular, se dispone de un emisor 1 de ondas de determinada frecuencia y de un receptor 2. El paso del hilo provoca una alteración de las señales captadas respecto a las emitidas por el emisor 1. Una eventual rotura del hilo hace cesar la acción de perturbación y, por consiguiente, el sistema es capaz de detectar las condiciones de presencia o ausencia del hilo.

En la Fig. 14 se ilustra un dispositivo de detección que emplea sensores de tipo capacitivo, es decir sensibles a la variación de la constante dieléctrica del medio aire-hilo interpuesto entre las dos armaduras 1.

En las Figs. 15 y 16 se ilustran sendos dispositivos detectores que emplean sensores detectores de cargas electrostáticas. Tales sensores dan lugar a una correspondencia biunívoca entre la presencia de cargas y la presencia de hilo. Tales cargas son debidas a la acción de fricciones entre fibra y fibra acumuladas durante las fases de estiraje o torsión, o bien a la combinación de estas con las emitidas por un adecuado generador de las mismas a fin de uniformar las condiciones de cantidad de carga entre las diversas fibras textiles.

En particular, en la Fig. 15 se ilustra el sensor

detector 1 de tales cargas.

En la Fig. 16 se ilustra esquemáticamente, en vistas de planta y de alzado, un dispositivo que emplea un emisor de cargas 1 y un detector 2 que, situado en la proximidad inmediata del emisor 1, detecta ya sea las cargas del hilo ya sea las cargas inducidas por el emisor 1.

En la Fig. 17 se representa un dispositivo de detección sensible a las variaciones de campo magnético en el espacio determinado entre la superficie 1 del guiahilos "vibrante", y la superficie del sensor 2 electromagnético dispuesto en su proximidad inmediata.

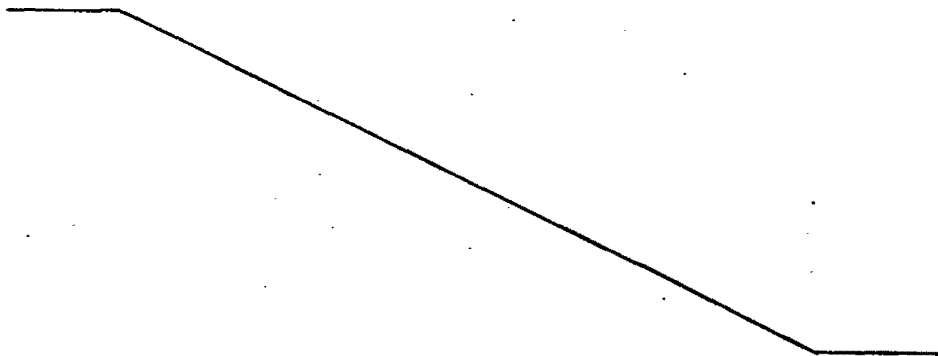
La sección transversal A'-A' de dicho dispositivo se ilustra en la Fig. 18, en la cual pueden apreciarse el asta 1 del guiahilos y el sensor electromagnético 2.

En la Fig. 19 se ilustra un dispositivo de control fotoeléctrico del anillo o cursor. Este dispositivo está instalado en la bancada porta-aros y controla la rotación del anillo que, arrastrado por el hilo, se desplaza, a una velocidad angular ligeramente inferior a la del huso, sobre el correspondiente aro de guía de acero. El rayo emitido por el fotoemisor 1 es reflejado por la superficie espejular del aro 2 al detector 3. En cada rotación del anillo 4, el corte del rayo comunica un impulso al detector. La presencia del hilo es por tanto detectada por una sucesión de impulsos.

Al producirse la rotura, el anillo, ya no arrastrado, se para y el detector, al no emitir impulsos, evidencia la falta de hilo.

En la Fig. 20 se ilustra un dispositivo de control electromagnético del anillo o cursor. Este dispositivo detector va instalado en la bancada porta-aros, en correspondencia con cada huso, y está constituido sustancialmente por un sensor electromagnético 1 dispuesto a pequeña distancia del aro. En cada paso del anillo 2 de acero por delante del sensor 1, se obtiene una variación de la reluctancia magnética, la cual es así detectada por el sensor 1. La falta de hilo es detectada por la falta de la sucesión de impulsos.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente No 19097 A/76, depositada en Italia en 9 de Enero de 1976, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1^a.- Perfeccionamientos en máquinas de hilatura, particularmente para detectar automáticamente la presencia o ausencia del hilo en máquinas de hilar para cualquier tipo de fibras, caracterizados porque se detecta la presencia del hilo por medio de sensores electrónicos adaptados para ser instalados en posiciones adecuadas en las máquinas de hilar, preferentemente insertados en los guiahilos de anillo abierto, de tipo ojal y antibalón, fijados a los mismos mediante soportes apropiados o instalados en la proximidad de ellos, en correspondencia con cada huso, o bien en la proximidad del aro de guía del anillo, dispuesto sobre la bancada porta-aros, se envían después las señales procedentes de los sensores electrónicos a un sistema explorador que las analiza en secuencia, y sucesivamente se vinculan dichos sensores a un sistema de memorización y elaboración de datos.

2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque los sensores electrónicos se seleccionan de entre sensores piezoeléctricos, fotoeléctricos, triboeléctricos, de vibraciones, capacitivos, electrostáticos, electromagnéticos.

3^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque el guiahilos de anillo abierto lleva englobado, en correspondencia con una abertura practicada en su espesor, un sensor piezoeléctrico constituido por un pasador de material cerámico sinterizado, una de cuyas extremidades se halla en posición tangencial

a la superficie interna del anillo del guiahilos, en tanto que por su otra extremidad dicho pasador está fijado a una placa piezoeléctrica bilaminar, estando además las extremidades de dicha placa rígidamente fijadas al anillo del guiahilos y estando la superficie externa de la misma protegida y aislada mediante resinas elásticas, empleándose para el transporte de las señales un cablecillo apantallado.

4^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque el guiahilos de anillo abierto lleva englobado, en correspondencia con una hendidura longitudinal practicada en el asta del guiahilos, un sensor piezoeléctrico bilaminar con sus extremidades fijadas al asta y con su superficie externa protegida y aislada mediante resinas elásticas, empleándose para el transporte de las señales un cablecillo apantallado.

5^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque el guiahilos de anillo abierto lleva englobado, en el interior del soporte que sostiene el asta del guiahilos, un sensor piezoeléctrico bilaminar, una de cuyas partes está fijada a una hendidura practicada en la extremidad del asta, en tanto que su otra parte está fijada al propio soporte, empleándose resinas elásticas como material de relleno, estando previsto un sistema de enclavamiento mediante tornillos para impedir el desplazamiento del asta, y empleándose para el transporte de las señales un cablecillo apantallado.

6^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque el guiahilos de anillo abierto

está asociado a un sensor triboeléctrico constituido por un alma de acero revestida de una capa de material aislante sobre la cual está dispuesto, en la parte del asta, un anillo de material conductor que constituye el electrodo detector de las señales, mientras que, en la parte del anillo, dicha capa aislante está revestida de un material conductor sobre el cual va dispuesta, a su vez, la capa de material triboeléctrico.

7^a.- PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE HILATURA, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

BARCELONA, 5 de Enero de 1977.

LANEROSI S.p.A.

P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI

p. p. Fdca E. Ferracane Colés



ESCALA VARIABLE

Fig.1

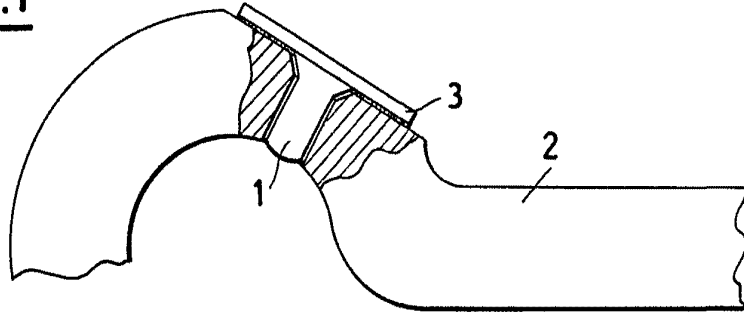


Fig.2

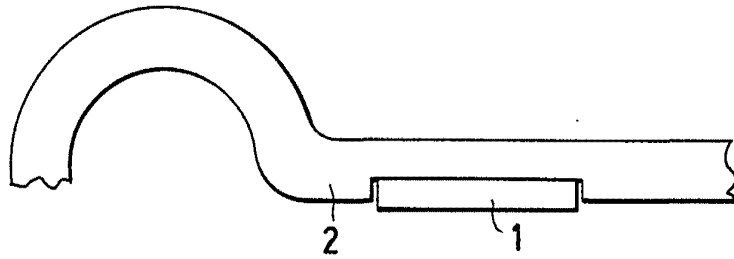


Fig.3

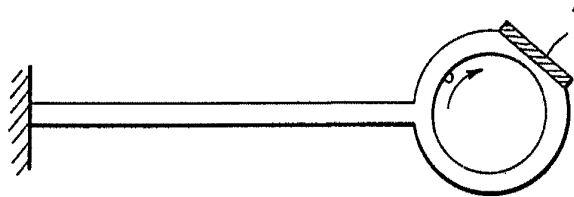


Fig.4

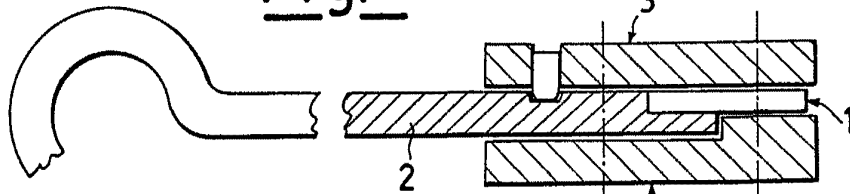


Fig.5

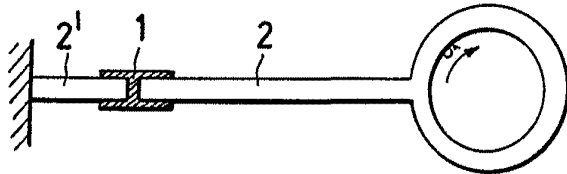
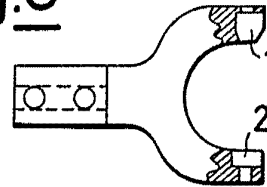
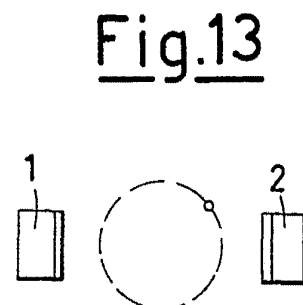
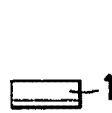
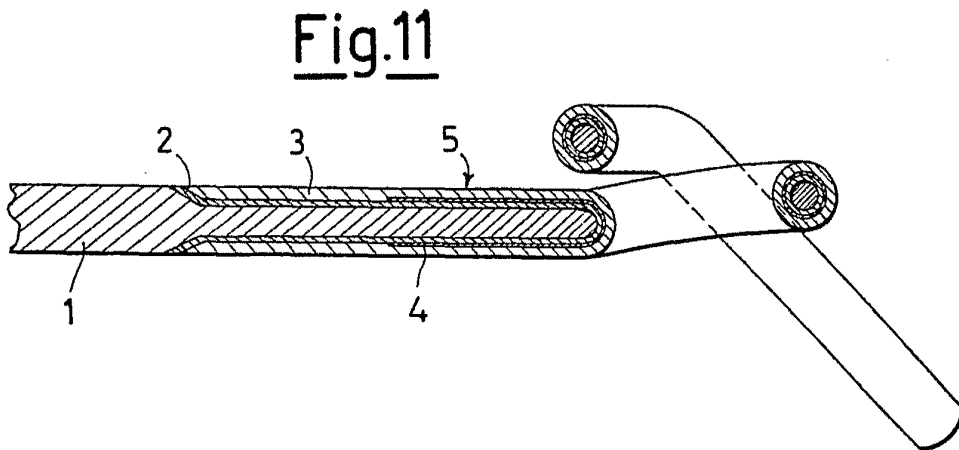
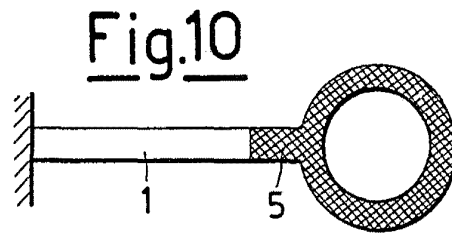
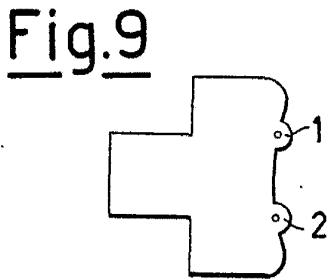
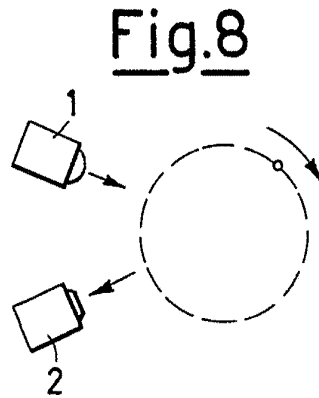
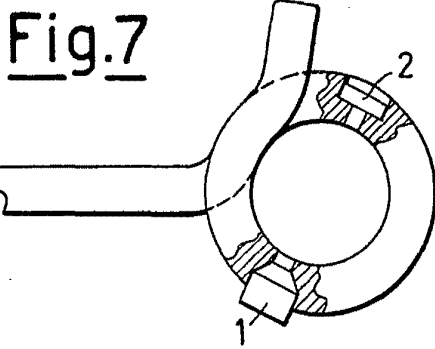


Fig.6



BARCELONA, 5 de Enero de 1977
LANEROSI S.p.A.
P.P. J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI
p. p. Fdo. E. ForraDela Colás

ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 5 de Enero de 1977
LANEROSI S.p.A.
P. P. J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
p. p. Fdo.: E. Farreñola Colán

ESCALA VARIABLE

Fig.14

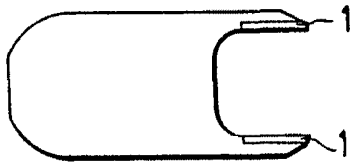


Fig.15

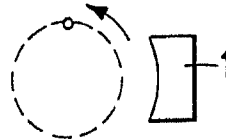


Fig.16

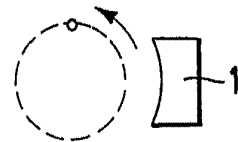
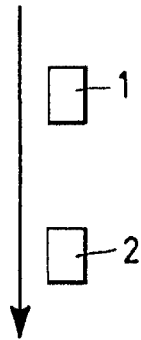


Fig.17

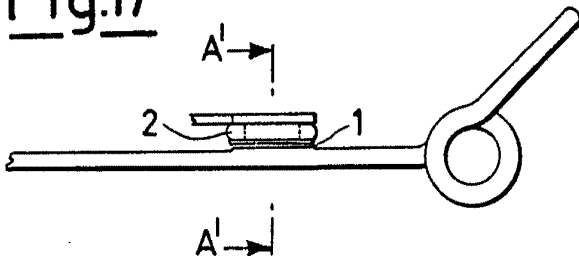


Fig.18

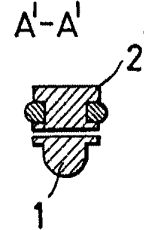


Fig.20

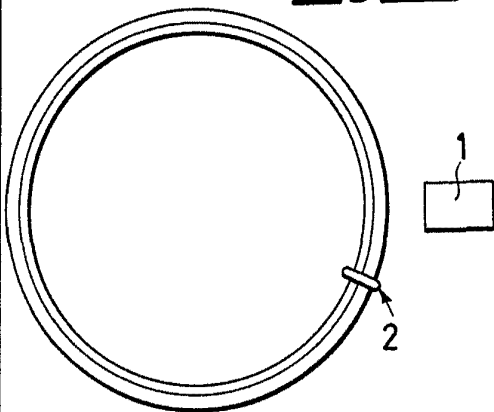
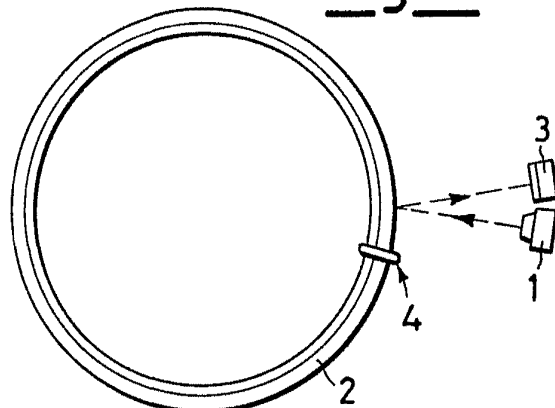


Fig.19



BARCELONA, 5 de Enero de 1977
LANEROSI S.p.A.

P. P. J. GOMEZ-ACEBO Y MODET
P. P. Fdo.: E. Ferrasóla Colán