

F-1135/H  
PH-2865-69  
EX-L-II



#

CLASIFICACION
D-01
H

**374831** Nº 374.831

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ODA GOSEN KOGYO CO., LTD.

entidad japonesa, domiciliada en Ka-81,  
Kiba-machi, Komatsu-shi, Ishikawa-ken,  
Japón, relativa a:

"APARATO DE HILATURA"

=====

Inventor: Isao Takai

Prioridad: Solicitud de patente en Japón nº  
74646 de fecha 22 septiembre 1969.



374831

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un aparato de hilatura y más particularmente a un aparato para separar un haz no retorcido, constituido por una pluralidad de monofilamentos arrollados alrededor de una bobina, en filamentos individuales o grupos de filamentos. - - - - -

Antecedentes de la invención

a) Campo técnico de la invención:

10. La presente invención se refiere a un aparato apropiado para ejecutar un método para evitar la tendencia a producir embrollos y rupturas de filamentos -cuando los filamentos son separados de un haz de una pluralidad de monofilamentos enrollado alrededor de una bobina alimentadora- que es producida por los cambios de tensión aplicada a cada uno de  
15. los filamentos separados cuando son estirados desde dicha bobina alimentadora, hasta que son bobinados por husos o canillas, para asegurar así una operación estable de separación de filamentos y obtener filamentos separados de calidad uniforme. - - - - -

20. b) Descripción de la técnica anterior:



374331

En el pasado, la separación de filamentos desde un haz de una pluralidad de monofilamentos se realizaba en general en dos etapas, primero bobinando cada uno de los filamentos separados alrededor de unas bobinas o cilindros intermedios y luego volviendo a bobinar los filamentos uno por uno alrededor de canillas desde dichas bobinas intermedias. Recientemente se han hecho intentos para simplificar este método convencional de separación de filamentos, bobinando directamente cada uno de los filamentos separados en bobinas o canillas a medida que aquéllos son estirados desde una bobina alimentadora que lleva enrollado sobre la misma el haz de dichos filamentos. En cada uno de estos métodos anteriores, sin embargo, la velocidad de los filamentos estirados desde la bobina alimentadora que lleva el haz enrollado a su alrededor aumentaba invariablemente al ir progresando la separación de los filamentos, originando cambios en la tensión de cada uno de los filamentos separados. Estos cambios en la tensión de los filamentos que se separan, constituía, no obstante, una causa del desarrollo de embrollos y rupturas de los filamentos que se separaban lo que, a su vez, precisaba de frecuentes anudados de los filamentos rotos. En algunos casos la operación tenía que suspenderse por completo. Así, los métodos anteriores tenían las desventajas e inconvenientes de que la operación carecía de estabilidad y que los filamentos obtenidos carecían de calidad uniforme. Estas desventajas e inconvenientes se hallaban presentes en una operación tal en que el arrollado del haz de la pluralidad de monofilamentos enrollados alrededor de la bobina alimentadora era de diámetro relativamente pequeño. Recientemente, sin em



374831

bargo, hay la tendencia a aumentar el diámetro del arrollado del haz de una pluralidad de monofilamentos arrollados alrededor de la bobina alimentadora y por consiguiente los arrollados de los filamentos por separado han aumentado en diámetro. En operaciones que se realizan bajo dichas condiciones de diámetro, las precedentes desventajas e inconvenientes tienden a presentarse de modo más señalado. Después de una amplia investigación realizada por el inventor con respecto a estas desventajas e inconvenientes de la técnica anterior, se ha descubierto que estos problemas pueden resolverse bobinando cada uno de los filamentos por separado a la vez que se mantiene constante la tensión de los filamentos que son estirados, mediante la progresiva disminución de la velocidad de los filamentos separados que se bobinan, y de este modo se ha creado la presente invención. - - - - -

Resumen de la invención

Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato para obtener filamentos separados de calidad uniforme, sin que vaya acompañada de cambios en la tensión de los filamentos separados que se bobinan y, en consecuencia, con un menor desarrollo de ruptura de los filamentos durante la operación. - - - - -

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para realizar la separación de filamentos desde un haz de una pluralidad de monofilamentos enrollados alrededor de una bobina alimentadora, que puede eliminar la



374831

inclusión de la etapa intermedia de bobinado de los filamentos en cilindros intermedios durante la operación de separación de filamentos. - - - - -

- Aún otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para realizar la separación de filamentos estirados desde un haz de una pluralidad de monofilamentos enrollados alrededor de una bobina alimentadora, que asegure que la operación de separación de filamentos es comenzada o vuelta a comenzar mientras se mantienen los filamentos circulantes bajo una tensión substancialmente constante. - -
- 5.
  - 10.

- Aún otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato que no sólo permite la eliminación de la etapa intermedia de arrollar los filamentos separados uno por uno en cilindros intermedios de bobinado, siendo necesaria esta etapa intermedia en la operación de separación de filamentos de la técnica anterior, sino que también es adecuado especialmente para un arrollado señaladamente grueso de un haz de una pluralidad de monofilamentos y permiten una alta velocidad de funcionamiento. - - - - -
- 15.

- 20. Breve descripción de los planos

La figura 1 es una vista en perspectiva algo esquemática de una realización del aparato de la presente invención, adecuado para realizar el método indicado anteriormente; - - - - -

- 25. La figura 2 es una representación algo esquemática,

374831



a una escala mayor, de las partes de transmisión de potencia de la unidad iniciadora del movimiento del aparato de la figura 1; - - - - -

5. La figura 3 es una vista en alzado lateral del mecanismo para tirar automáticamente de la polea tensora dispuesta en la unidad iniciadora del movimiento; - - - - -

La figura 4 es una vista frontal de la vista de la figura 3; - - - - -

10. Las figuras 5 a 7 son vistas de alzado lateral, que ilustran cada una el estado en que cada uno de los filamentos -una vez separados del haz de filamentos- es bobinado en una canilla; - - - - -

15. Las figuras 8 y 9 son diagramas para explicar el movimiento de una palanca basculante que es responsable del movimiento de curso del ojete de curso que se usa en el arrollado de cada uno de los filamentos separados en las canillas; - - - - -

La figura 10 es una representación que expone el mecanismo de curso que se emplea en la presente invención; y

20. Las figuras 11 y 12 son diagramas que muestran los cambios sucesivos en la tensión de los filamentos en la puesta en marcha del aparato. - - - - -

374831

15 D



Descripción de las realizaciones preferidas

- En el accionamiento "pasivo" del haz de una pluralidad de monofilamentos, es decir, en el método de separar un haz de monofilamentos en filamentos individuales o grupos
5. de filamentos estirándolos desde una bobina que lleva un haz de estos monofilamentos arrollado alrededor de la misma de modo que la rotación de la bobina depende del haz estirado
  10. bajo tensión, el diámetro del arrollado del haz de la pluralidad de filamentos sigue siendo substancialmente grande durante algún tiempo después de iniciada la separación de filamentos y por ello la velocidad de rotación de la bobina que lleva dicho arrollado es relativamente pequeña. A medida que progresa la separación de filamentos y a medida que el diámetro del arrollado del haz de la pluralidad de monofilamentos
  15. enrollados sobre la bobina alimentadora disminuye, la velocidad de rotación de la bobina alimentadora que lleva enrollado a su alrededor el haz tiene que aumentarse de modo que corresponda con la disminución del diámetro del arrollado del haz de filamentos enrollados alrededor de la bobina alimentadora,
  20. a fin de estirar de modo continuo el haz a una velocidad constante. Ello aumentará la resistencia de los cojinetes del soporte de la bobina alimentadora. Por otra parte, cuando el arrollado del haz de una pluralidad de monofilamentos arrollados alrededor de la bobina alimentadora es de diámetro substancialmente grande, el momento de rotación que se
  25. requiere para estirar el haz de dichos filamentos desde la bobina alimentadora es grande. No obstante, a medida que disminuye el diámetro del arrollado, el momento de rotación dis



374831

- minuye proporcionalmente. Resultado de ello es que la tensión que se aplica a cada uno de los filamentos que corren por separado, va en aumento. Por el contrario, debido al hecho de que los instrumentos de bobinado, tales como las bobinas, los cilindros y las canillas giran a una velocidad constante, se entenderá naturalmente que la velocidad de bobinado sigue siendo baja durante algún tiempo después de que la separación de filamentos ha comenzado, y que la velocidad de bobinado aumentará progresivamente a medida que progresa la separación de los filamentos y aumente, con ello, el diámetro del arrollado en el lado de bobinado. Debido a la combinación de estas acciones contrarias ha sido imposible en el pasado eliminar los cambios producidos en la tensión que se aplica a cada uno de los filamentos que se separan, originando una extrema diferencia en la tensión entre el periodo inicial y el periodo final de la operación de separación. Por ello, el filamento que se estiraba a una tensión extraordinariamente grande en el momento en que el haz de la pluralidad de monofilamentos se separa durante el periodo en que la tensión empezó a mostrar un incremento, estará sometido a una relajación de esfuerzos durante el siguiente periodo en que la tensión aplicada a los filamentos disminuye, originando embrollo de los filamentos. Por otra parte se observará, con un detenido examen, que la pluralidad de filamentos, aunque en parte depende del número de los filamentos que constituyen el haz, no sólo se diferencian entre sí en denier, sino que tampoco quedan dispuestos en hileras uniformes, paralelas, en dicho haz. Por lo tanto, los cambios en la tensión aplicada a los filamentos en el punto de separación del haz consti
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



374831

tuirán una causa importante de embrollo de los filamentos que se separan y, por lo tanto, también la causa del desarrollo y aumento de una falsa torsión. Especialmente el embrollo de filamentos que era debido a los cambios de tensión en el momento en que la operación de separación se iniciaba es de naturaleza tal que el aumento de este embrollo será favorecido después de este origen del embrollo. Estas causas, al unirse unas con otras, pueden conducir a la ruptura de filamentos. Además, los filamentos resultantes separados e individuales son de resistencia a la tracción y de alargamiento señaladamente bajos y por lo tanto no pueden obtenerse con la técnica anterior filamentos separados que posean calidad uniforme. - - - - -

La presente invención prevé un método de separar un haz de una pluralidad de monofilamentos en filamentos individuales o grupos de filamentos y un aparato para trabajar según este método que, como se ha descrito antes, está libre de dichos cambios que se presentan en la tensión de los filamentos que se separan. De modo más particular, el método de separación de filamentos utilizado según la presente invención se caracteriza por el hecho de que, al ser separado el haz de una pluralidad de monofilamentos en filamentos individuales después de ser estirado en estado no retorcido del arrollamiento del haz arrollado alrededor de una bobina alimentadora mientras gira el arrollamiento, la velocidad de los filamentos separados que se bobinan va en disminución progresiva de modo tal que satisface la siguiente ecuación:

$$\Delta T_1 + \Delta T_2 - \Delta T_3 = 0$$



374831

- en la que  $\Delta T_1$  representa el grado de aumento de tensión aplicada a la parte del filamento estirado del haz de monofilamentos cuando no se proporcionan medios para disminuir progresivamente la velocidad de los filamentos circulantes, y
5. de modo similar  $\Delta T_2$  representa el grado de aumento de tensión aplicado a la parte de filamento separado bobinado en una canilla.  $\Delta T_3$  representa el grado de disminución de tensión provocada por la disminución progresiva de la velocidad del filamento separado que se bobina. Asimismo, el aparato
10. de la presente invención se caracteriza por disponer, entre los medios motores para las canillas de accionamiento destinadas al bobinado de cada uno de los filamentos separados y dichas canillas, un mecanismo variador de velocidad para disminuir progresivamente la velocidad de cada uno de los filamentos separados que se bobinan, y también unos medios para
15. iniciar la rotación de dichas canillas que son también capaces de aumentar progresivamente la velocidad de cada uno de los filamentos separados que se bobinan. - - - - -

20. A continuación se hará una descripción del aparato de la presente invención con respecto a una realización y con referencia a los planos anexos. - - - - -

25. En la figura 1, el número de referencia 3 representa un árbol motor principal. El número 9 representa una canilla para el bobinado de un filamento separado 2. La rotación de dicho árbol motor principal 3 es transmitida a la canilla 9 a través de un mecanismo variador de velocidad (a), unos medios iniciadores de rotación (b) y una adecuada correa in-

- 11 -  
374831



- termedia 16, un engranaje sincronizador 11, una correa sincronizadora 10 y similares. El número 5 representa un rodillo para estirar un haz 1 de una pluralidad de monofilamentos desde una bobina en que va arrollado. Dicho rodillo 5 va acoplado a la canilla 9 de modo tal que este rodillo 5 se permite que gire en correlación con la rotación de la canilla 9 y dicho rodillo 5 está dispuesto para estirar así el haz 1 de dichos filamentos desde una bobina 4 alrededor de la que se halla arrollado dicho haz. Dispuesto así, se permite que la bobina gire y los filamentos son estirados en estado no retorcido desde el arrollamiento del haz. El haz 1 de monofilamentos se divide, en un ojete 6 situado en el punto de separación del haz, en el número requerido de filamentos individuales o grupos de filamentos. Estos filamentos separados 2 son bobinados por sus correspondientes canillas 9 a través de unas guías 7 de separación de filamentos y ojetes de cursa 8 para producir un deseado perfil de arrollado de los filamentos arrollados sobre las canillas, respectivamente. El término "de cursa" o "cursa" debe entenderse, tal como se usa aquí, que significa "movimiento de cursa en vaivén". - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El símbolo (a) representa un mecanismo variador de velocidad para disminuir progresivamente la velocidad de cada uno de los filamentos separados 2 que se bobinan. En la realización ilustrada en la figura 1, este mecanismo variador de velocidad comprende una polea cónica motora 12 que es movida por el árbol motor principal 3, una polea cónica movida 13 y un desplazador 14 de la correa de los conos, que va montado roscado sobre un árbol 52 de un tornillo desplazador
- 25.





374231

la parte movida en tanto en cuanto el alambre 26 es tirado en la dirección de la flecha, manteniendo la correa 18 en tensión por la polea 15 que es estirada por dicho alambre 26; y que una vez retirada la fuerza de tracción aplicada a la polea 15 por el alambre 26, dicha polea 15 será vuelta a estirar a su posición inicial por la acción de los medios de resorte 19 con el resultado de que dicha correa 18 resultará aflojada para originar un deslizamiento continuo con respecto a la polea cónica de la parte motora y que, por ello, no se transmite potencia de accionamiento a la polea cónica de la parte movida. - - - - -

En el aparato ilustrado en la figura 1, a fin de realizar una disminución progresiva de la velocidad de cada uno de los filamentos separados 2 que se bobinan durante el periodo desde el inicio de la separación hasta que la separación se ha completado, sólo es necesario desplazar la posición del desplazador 14 de la correa de conos del mecanismo de variación de velocidad (a) en una distancia adecuada hacia la derecha, mirando dicho plano. - - - - -

En las figuras 3 y 4 se ilustra un ejemplo del mecanismo para tirar automáticamente de la polea tensora dispuesta en los medios iniciadores de rotación (b). En estos planos, el número de referencia 20 representa una palanca para regular el juego de la correa 18. El número 21 representa una palanca de embrague. El número 22 representa un árbol motor que es capaz de girar a una velocidad muy baja, del orden de 1/50 r.p.m. El número 23 representa una chaveta para

374831



- enchavetar un embrague cónico macho 24 a dicho árbol motor
22. El número 25 representa un embrague cónico hembra fijado a dicha palanca 20 reguladora de juego y que embraga con dicho embrague cónico macho 24. El número 27 representa un órgano de desembrague que tiene una ranura alargada 28 y una superficie inclinada 30. Este órgano de desembrague 27 va atornillado a dicho embrague cónico hembra 25 por medio de un tornillo 29 de modo tal que puede regularse su posición dentro del ámbito de dicha ranura alargada 28. El número 31 representa una pieza de contacto de separación del embrague cónico macho que va atornillada a dicha palanca de embrague 21. El número 32 representa una rueda de trinquete fijada tanto a dicho embrague cónico hembra 25 como a dicha palanca 20 reguladora del juego. El número 33 representa un grupo de trinquetes que engranan con dicha rueda 32. En los planos, tres trinquetes dispuestos en relación escalonada van unidos libremente a un árbol 36. El número 34 representa una palanca para desengranar dicho grupo de trinquetes 33 de la rueda de trinquete. Esta palanca 34 de desengranado de trinquetes está dotada de un pasador 37 para desengranar los trinquetes 33 de la rueda 32 y va montada libre sobre dicho árbol 36 que va atornillado a dicho soporte 35. Un extremo del alambre 26 va fijado a un lado 40 de dicho soporte 17 como se ha descrito antes, y como se ve en la figura 2, mientras que el otro extremo del mismo va fijado a la superficie lateral de la rueda 32 como se ilustra en las figuras 3 y 4. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El árbol motor 22 gira normalmente a una velocidad muy baja, del orden de 1/50 r.p.m. Desde este árbol motor

374831



que gira, el embrague cónico macho 24 es hecho girar a la misma velocidad de rotación que la de dicho árbol 22. Supóngase ahora que la palanca de embrague 21 se acciona hacia la izquierda de la figura 4 cuando la canilla 9 ha efectuado

5. una vuelta en una corta distancia como resultado del giro en sentido de las agujas del reloj de la palanca 20 alrededor del árbol motor 22 de la figura 3, o en otras palabras, girando la misma palanca 20 una corta distancia hacia el observador de la figura 4, para tirar del alambre 26 a fin de llevar la correa 18 a un estado de tensión por medio de la polea tensora 15. Con ello, el embrague cónico macho 24 también realiza una desviación a izquierda de su posición en la figura 4 a través de una prolongación 38 que va roscada a dicha palanca de embrague 21 para ser recibido, embragando, en

10. el embrague cónico hembra 25 de modo que dicho embrague cónico hembra 25 girará conjuntamente con el embrague cónico macho 24. Cuando este embrague cónico hembra 25 gira, el alambre 26 que va fijado a la rueda de trinquete 32, que a su vez está solidarizado con dicho embrague cónico hembra 25,

15. será estirado por dicha rueda de trinquete 32. Según ello, la polea tensora 15 también será estirada. Como resultado de ello la correa 18 será llevada progresivamente a un estado de tensión y aumentará progresivamente la velocidad de su recorrido. - - - - -

25. Por otra parte, el órgano 27 de desembrague, que es solidario del embrague cónico hembra 25, girará también junto con él. Debido al desplazamiento de la posición de este órgano 27, la superficie inclinada 30 del mismo será pues

374831



ta en contacto con la pieza de contacto 31 de separación del embrague cónico macho, de la palanca de embrague 21 que ha estado hasta entonces situada a una requerida distancia desde dicha superficie inclinada 30. Con ello, la superficie inclinada 30 empuja dicha pieza de contacto 31 hacia la derecha en la figura 4. Como resultado de ello, el embrague cónico macho 24 se separa de dicho embrague cónico hembra 25. Si simultáneamente con ello, la rueda de trinquete 32 tiende a girar en la dirección inversa por las acciones de la correa 18 y dicho resorte 19. No obstante, debido al engrane del grupo de trinquetes 33 con la rueda 32, ésta es retenida en su posición y, por ello, la correa 18 conserva su recorrido a plena velocidad. - - - - -

15. Cuando se pretende detener el recorrido de la correa 18, puede elevarse hacia arriba la palanca 34 de desencrane de los trinquetes. Con ello, el grupo de trinquetes 33 queda libre de su engrane con la rueda 32 por medio del pasador 37 que va fijado a dicha palanca 34. Resultado de ello es que la correa 18 queda exenta de su tensión y contacto, y por tanto su movimiento se detiene. - - - - -

25. Hay que observar, sin embargo, que el mecanismo de variación de velocidad y los medios iniciadores de rotación no precisan ser limitados a los de los tipos ilustrados. El mecanismo de variación de velocidad puede ser substituído, por ejemplo, por un mecanismo de variación de velocidad de tipo anillos cónicos, o del tipo cadena, o del tipo embrague de polvo o del tipo accionado eléctricamente. Los medios ini



374831

ciadores de rotación, por otra parte, pueden ser substituídos, por ejemplo, por unos del tipo de embrague de trinquete, del tipo de zapata de freno y del tipo electromagnético.

- La figura 5 muestra la forma del arrollado de un filamento separado después de completado el arrollado del filamento separado sobre una canilla. Se observará en dicho plano que las secciones inclinadas 43 situadas a ambos lados del arrollado del filamento separado 42 arrollado alrededor de una canilla proporcionan perfiles inclinados rectilíneamente. De modo más particular, esta forma de arrollado tiene lugar cuando la magnitud A de disminución en la distancia de cursa y la longitud B ganada del diámetro del arrollado para cierta duración de tiempo se hallan en la siguiente relación:

$$\text{tang}\theta = \frac{B}{A} = \text{constante}$$

- Disponiendo de modo que esta  $\text{tang}\theta$  no tenga un valor constante, o de modo que su valor disminuya de modo progresivo al progresar el arrollado, las secciones inclinadas 43 de ambos lados del arrollamiento de filamento arrollado alrededor de la canilla 9 asumirán un perfil convexo redondeado como se ilustra en la figura 6. No obstante, si se proporciona una disposición de modo que dicha  $\text{tang}\theta$  aumente progresivamente a medida que progresa el arrollado, las secciones inclinadas 43 situadas a ambos lados del arrollado del filamento arrollado alrededor de la canilla 9 ofrecerán un perfil cóncavo, que se eleva, como se ilustra en la figura 7. Cuando se comparen estas tres clases de formas de las secciones

374831

15 DIC.



inclinadas 43 en las figuras 5, 6 y 7, se observará que la forma ilustrada en la figura 7 no es apropiada ya que la parte de resalte 44 del arrollamiento del filamento separado 42 arrollado alrededor de la canilla 9 fácilmente se desmoronará por la aplicación a la misma de una ligera cantidad de fuerza exterior. En este sentido, la ilustrada en la figura 6 es deseable ya que posee una forma convexa, redondeada. No obstante, el grado de inclinación a ambos lados del arrollamiento debería limitarse como máximo a la forma rectilínea ilustrada en la figura 5. - - - - -

5.

10.

Se hará a continuación una descripción de la magnitud de disminución de la distancia de cursa. Se ha provisto una disposición de modo que un ojete de cursa 8 viene dispuesto para cada canilla 9 para bobinar un filamento separado o un grupo de filamentos a su alrededor. Este ojete de cursa 8 va acoplado al bastidor (no ilustrado) de una de las canillas. Este bastidor está dispuesto de forma tal que efectuará el movimiento de cursa por medio de la palanca oscilante que se describirá luego, de modo que cada ojete de cursa 8 puede realizar el movimiento de cursa. - - - - -

15.

20.

El movimiento de la palanca oscilante se describirá a continuación con referencia a las figuras 8 y 9. En los planos, un pasador 47 para soportar un montaje deslizante situado en la parte inferior de una palanca oscilante 45 se supone que recorre siempre una distancia constante U de cursa. A este fin, dicha palanca oscilante 45 oscila alrededor de un pasador 46 que sirve como fulcro para dicha palanca de so

25.

374831

15 DIC



- porte. Por otra parte, un pasador 48 para soportar un montaje deslizante situado en la parte superior de la palanca oscilante 45 se supone que recorre una distancia de  $2X$  después de transcurrido cierto tiempo. El movimiento de cursa que cubre esta distancia de  $2X$  es transmitido al correspondiente ojete de cursa 8 ilustrado en la figura 8 de modo que dicho ojete 8 puede realizar un correspondiente movimiento de cursa. Tal como se ha indicado anteriormente, esta distancia de cursa  $2X$  tiene que reducirse a medida que transcurre el tiempo. Por lo tanto dicho pasador 46 es desplazado desde su posición sucesivamente hacia arriba en las figuras 8 y 9 para reducir así la distancia de cursa que debe ser recorrida por el pasador de soporte 48. Supóngase ahora que la distancia de cursa cubierta por dicho pasador de soporte 48 en el momento que se inicia la separación de los filamentos es  $2X_1$ , que la distancia de cursa cubierta por dicho pasador de soporte 48 en el momento en que se completa la separación de los filamentos es  $2X_2$  y que el mencionado pasador de soporte 46 asciende a una distancia  $h_2$  durante este periodo. Dado que el pasador 47 que soporta el montaje deslizante inferior realiza el movimiento de cursa que cubre la distancia constante de cursa  $U$  como se ha descrito antes, se entenderá que, para mantener constante la magnitud  $\Delta X$  de disminución de la distancia de cursa por tiempo unitario  $\Delta t$  de bobinado será necesario incrementar la magnitud  $\Delta h$  de ascensión del pasador de soporte 46 a medida que transcurre el tiempo. Hablando de modo más preciso, será necesario que la magnitud  $\Delta h$  se aumente a medida que la distancia de cursa  $2X$  disminuye. En otras palabras, el valor  $\Delta h / \Delta X$  debe aumentarse.

374831

15 DIC.



Un ejemplo del mecanismo que antecede se ilustra en la figura 10. En el ejemplo de esta figura, la fuente de potencia motora para efectuar el movimiento hacia arriba del pasador 46 dispuesto para sostener la palanca oscilante 45 es tomada del árbol 52 del tornillo desplazador 51 dispuesto para avanzar el desplazador 14 de la correa de los conos del mecanismo de variación de velocidad (a) ilustrado en la figura 1, que comprende la polea cónica 12 en el lado motor, la polea cónica 13 en el lado movido y semejantes. De modo más particular, la rotación a baja velocidad de dicho árbol 52 es transmitida a un árbol de acoplamiento 55 a través de los engranajes cónicos 53 y 54 que están previstos para el cambio de dirección de dicha rotación del árbol 52. La rotación del árbol 55 se transmite luego a un tornillo 61 de paso no uniforme dispuesto para desplazar la posición del pasador 46 que sirve como fulcro de la palanca oscilante 45 para movimiento pivotante, a través de tornillos sin fin 56 y 57 para reducir la velocidad de un árbol horizontal 58 y a través de engranajes cónicos 59 y 60. En consecuencia, dicho tornillo 61 que está soportado por un soporte-guía 64 se hace girar a una velocidad muy baja. El número 62 representa un montaje para sostener el fulcro de la palanca oscilante 45 y está dotado de un pasador articulado 63. Dado que este pasador articulado 63 se aloja en la ranura de la rosca de dicho tornillo 61, dicho pasador articulado 63 es capaz de ascender dentro de dicho soporte-guía 64 a medida que gira el tornillo 61. Junto con ello, el montaje 62 para sostener el fulcro de la palanca oscilante 45, que es solidaria de dicho pasador 63, realizará también un movimiento ascendente. Asimismo, la

374831



- palanca oscilante 45 que está soportada de modo pivotante sobre dicho montaje 62 por el pasador 46 realiza también un movimiento hacia arriba. El número 65 representa una barra principal de cursa que normalmente realiza el movimiento de
5. cursa para una distancia de cursa constante  $U$  al ser accionada desde una adecuada fuente separada de potencia motora como se ha indicado antes. El número 66 representa un órgano de sostén montado en dicha barra principal de cursa 65 para sostener de modo deslizante un montaje deslizante inferior
10. 68 en la palanca oscilante 45 por medio de dicho pasador de soporte 47. El número 67 representa un montaje superior deslizante de la palanca oscilante 45 y va montado de modo deslizante sobre dicha palanca oscilante 45. Este montaje 67 va soportado de modo pivotante, por el mencionado pasador 48, sobre una horquilla 50 fijada sobre un árbol principal 49 que
15. se usa en la operación de cursa de la canilla para permitir que ésta produzca el perfil deseado del filamento arrollado. Con referencia a la figura 10, el tornillo mencionado 61 de paso no uniforme para desplazar la posición del pasador 46
20. para soportar el fulcro de la palanca oscilante 45 está estructurado de modo tal que tiene pasos mayores hacia su parte superior. Por lo tanto, este pasador 46 realizará un movimiento hacia arriba de modo tal que su magnitud  $\Delta h$  de ascensión por unidad de tiempo  $\Delta t$  es mayor que la magnitud  $\Delta X$  -por unidad de tiempo  $\Delta t$ - de la distancia reducida de cursa cubierta por
25. el pasador 48 dispuesto para soportar el montaje superior deslizante, como indica la figura 9. Así pues, es sólo necesario preestablecer los pasos no uniformes del tornillo 61 de modo tal que produzcan el deseado perfil de arrollamiento de fila-

374831



mento arrollado alrededor de la canilla. De este modo, el árbol principal 49 mencionado, que va fijado a dicho pasador de soporte 48, puede realizar el requerido movimiento de cursa. Ello significa que el ojete de cursa 8 acoplado a dicho árbol principal 49 puede también realizar el requerido movimiento de cursa. - - - - -

5.

Se hará a continuación, en la siguiente Tabla I, la comparación entre la separación de filamentos realizada según el método de la presente invención en que los filamentos que se estiran son mantenidos bajo una tensión constante, y la separación de filamentos realizada con el método convencional caracterizado por el aumento progresivo de velocidad de recorrido de los filamentos que se estiran, es decir la velocidad de rotación de la canilla de bobina es constante. - - - - -

10.

Tabla I

Método	Aumento o disminución de velocidad de filamento (m/min)		Tensión aplicada a monofilamento de denier 15 (gr)		Frecuencia de ruptura del filamento por 6 kg (veces)
	En la etapa inicial de separación	En la etapa final de separación	En la etapa inicial de separación	En la etapa final de separación	
Método invención (disminución progresiva de velocidad de filamento)	600	500	9-10	9-10	0,06-0,08
Método convencional (aumento progresivo de velocidad de filamento)	400	500	14-15	23-25	0,30-0,40

374831



Notas: El ensayo anterior se realizó bajo las siguientes condiciones:

Haz de filamentos que deben

separarse: denier 225/15 filamentos, 6 kg arrollado

5.

Filamento separado: denier 15/1 filamento, 400 g arrollado

Número de muestras ensayadas: 100 piezas de haz de 6 kg

- 10. Como está claro según la Tabla I, el número de rupturas de los filamentos que se presentó en la separación de filamentos realizada en 100 muestras de haz de 6 kg según la presente invención es de 6-8, mientras que, según el método convencional, el número es de 30-40. Ello significa que, según los métodos convencionales, los embrollos y por tanto la falsa torsión de los filamentos que se presentaban en el punto de separación debido a la fluctuación o aumento continuo de la tensión aplicada a los filamentos que deben separarse aumentó progresivamente, lo cual no sólo constituirá una causa principal de ruptura de filamentos, sino que también acarreará la disminución de resistencia a la tracción así como alargamiento de los filamentos, conduciendo a una señalada degradación de su calidad. - - - - -
- 15.
- 20.

25. Uno de los requisitos importantes en la separación de filamentos de un haz es el mantenimiento de una tensión

374831



1960

- uniforme aplicada a los filamentos en el punto en que los filamentos son separados del haz. La fluctuación de tensión aplicada a los filamentos en el punto de separación del haz, es decir, que los filamentos sean estirados con una fuerza
5. extraordinariamente grande en el momento en que la tensión va a aumentar y luego estirados con una fuerza reducida causando una relajación del esfuerzo en los filamentos, creará embrollos. Asimismo, los filamentos que se colocan juntos para formar un haz compuesto por una pluralidad de hileras de
10. filamentos con dificultad pueden ser perfectamente uniformes con respecto al denier y a la forma de dichas hileras, aunque dependan del número de dichas hileras. Por lo tanto la fluctuación de tensión en el punto de separación de los filamentos desde un haz constituirá una causa importante del desarrollo y subsiguiente crecimiento de embrollos y por lo tanto una falsa torsión de los filamentos. Un ejemplo de los medios iniciadores de rotación se ilustra en las figuras 2 a 4. Específicamente, el embrollo que tenia lugar debido a los cambios de tensión en el momento en que se iniciaba la separación conducirá sólo a su subsiguiente aumento, y nunca desaparecerá. Estas causas constituyen en conjunto una causa importante de la ruptura de filamentos. Los cambios sucesivos en
15. la tensión  $T$  en el momento de iniciar la separación que dependen del sistema de arranque lento automatizado se ilustran en la figura 11. De modo más específico, la figura 11 ilustra el resultado obtenido con el método de la presente invención. La velocidad  $v$  del recorrido del filamento en el eje vertical con respecto al tiempo  $t$  en el eje horizontal ilustra un aumento rectilíneo desde el momento en que se inició la opera-
- 20.
- 25.

374831



- ción hasta el momento de funcionamiento a plena velocidad como se indica con el número de referencia 69, manteniendo luego una velocidad constante. Por esta razón, la tensión  $T$  se mantendrá constante en forma de una línea recta como se indica con el número 70. En otras palabras, según la presente invención, no tiene lugar ninguna fluctuación de tensión perjudicial. Por ello, difícilmente ocurre tal ruptura de filamentos que sea atribuible a cambios de tensión. Si esta operación se realiza manualmente, sin embargo, se obtendrá un resultado como se ilustra en la figura 12. Es decir, que la velocidad  $v$  de recorrido del filamento sobre el eje vertical será como se indica en 71 con respecto al tiempo  $t$  en el eje horizontal. La tensión  $T$  también mostrará perturbaciones (entendiendo la fluctuación de tensión) como se indica por el número 72. Así, la operación manual no es deseable. En resumen, en la figura 12 el aumento de velocidad del recorrido del filamento hasta que alcanza el nivel requerido se realiza manualmente. Por lo tanto, es extremadamente difícil que el arrollado del haz que gira siga perfectamente la velocidad de rotación de la canilla accionada ya que el arrollamiento es girado pasivamente por el haz que es estirado. Así, las perturbaciones ocurren de tres a cinco veces hasta que se logra la requerida velocidad de recorrido de los filamentos. En el peor de los casos, puede tener lugar la ruptura de filamentos al poner en marcha el funcionamiento. El tiempo requerido desde el inicio de la operación hasta completar la separación de los filamentos es de alrededor de ocho horas. No obstante el caso corriente es que aproximadamente el 80% de aquellos filamentos que hayan sufrido dichas repetidas per
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



374831

turbaciones se rompan al cabo de una o dos horas. Así, el funcionamiento manual no sólo conducirá a la degradación de la calidad de los filamentos separados, sino que también constituirá una causa de que se reduzca en extremo la eficiencia de trabajo de la máquina. - - - - -

5.

Según la presente invención, no obstante, se estima un haz no retorcido de una pluralidad de filamentos, en estado no retorcido, desde un arrollamiento en rotación de dicho haz que debe separarse en filamentos individuales o grupos de monofilamentos, siendo dichos filamentos separados bobinados por canillas a la vez que se mantiene constante la tensión de cada filamento. Por lo tanto, difícilmente ocurre ninguna ruptura de filamentos durante la separación y así es posible obtener filamentos separados que tengan una calidad uniforme. No sólo ello, sino que con la presente invención es posible eliminar la etapa intermedia de bobinar los filamentos separados en cilindros intermedios de bobinado, como eran necesarios en la técnica anterior. Además, según la presente invención, el mantenimiento de una tensión uniforme durante la operación de separación se realiza disminuyendo progresivamente la velocidad de los filamentos que son bobinados directamente por los husos o canillas, y así esta disposición no precisa de ningún procedimiento costoso y complejo y delicado, ni de etapas sucesivas, sino que basta con proporcionar medios para cambiar progresivamente la velocidad de los filamentos que son bobinados. Además, la presente invención tiene todavía otra ventaja, la de hacer que la operación sea muy fácil. Además, según la invención, se proporciona, entre los me

10.

15.

20.

25.



374831

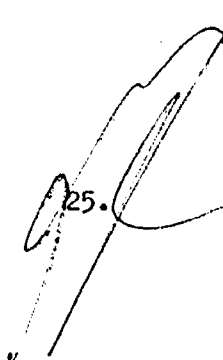
- dios motores y las canillas respectivas, un mecanismo de variación de velocidad para disminuir progresivamente la velocidad de los filamentos que se bobinan, y unos medios iniciadores de rotación capaces de aumentar progresivamente dicha
5. velocidad. Por lo tanto, no sólo es posible disminuir progresivamente la velocidad de los filamentos que se bobinan, sino que también es posible confiar en la operación automatizada de arranque lento. Por esta razón, raramente se presenta ninguna fluctuación de la tensión en los filamentos en el
10. punto en que son separados del haz a través de la etapa en que se gana la requerida velocidad de recorrido de los filamentos. Así, no se producen "embrollos" y por ello no ocurren falsas torsiones en los filamentos sometidos a proceso. Ello eliminará la causa principal de ruptura de los filamentos.
15. De este modo, la invención proporciona una serie de ventajas señaladamente importantes. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

20.

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



1.- Aparato de hilatura y, más particularmente, para separar un haz no retorcido, constituido por una pluralidad de monofilamentos arrollado alrededor de una bobina, en filamentos individuales o grupos de filamentos, caracterizado porque comprende una pluralidad de husos o canillas para

25.

37483 1<sup>15</sup>



el bobinado de los filamentos separados, medios dispuestos entre dicha bobina y dichos husos o canillas para que sirvan como punto de separación de dicho haz, medios motores para el accionamiento de dichos husos o canillas y medios acoplados a dichos medios motores para disminuir progresivamente la velocidad de rotación de dichos husos o canillas, con lo que los filamentos que circulan son mantenidos bajo una tensión substancialmente constante. - - - - -

5.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye además medios acoplados a dichos medios motores para iniciar la rotación de dichos husos o canillas de modo que aumente progresivamente la velocidad de rotación de los mismos. - - - - -

10.

3.- Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se dispone un rodillo estirador corriente arriba del punto en que se separa dicho haz. - - - - -

15.

4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios para disminuir progresivamente la velocidad de rotación de dichos husos o canillas constan de un mecanismo de variación continua de velocidad que utiliza poleas cónicas. - - - - -

20.

5.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios para iniciar la rotación de dichos husos o canillas utilizan una correa ajustable tensora. - -

Handwritten scribble or signature, possibly containing the number 25.

25.

6.- Aparato según cualquiera de las reivindicacio-



374831

nes 1 a 5, caracterizado porque se disponen medios para disminuir progresivamente la velocidad de rotación de dichos husos o canillas y medios para iniciar la rotación de dichos husos o canillas de modo que aumente progresivamente la rotación de los mismos, en este orden, entre los medios motores y los husos o canillas. - - - - -

5.

7.- "APARATO DE HILATURA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintinueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de seis láminas de dibujos que la ilustran.

10.

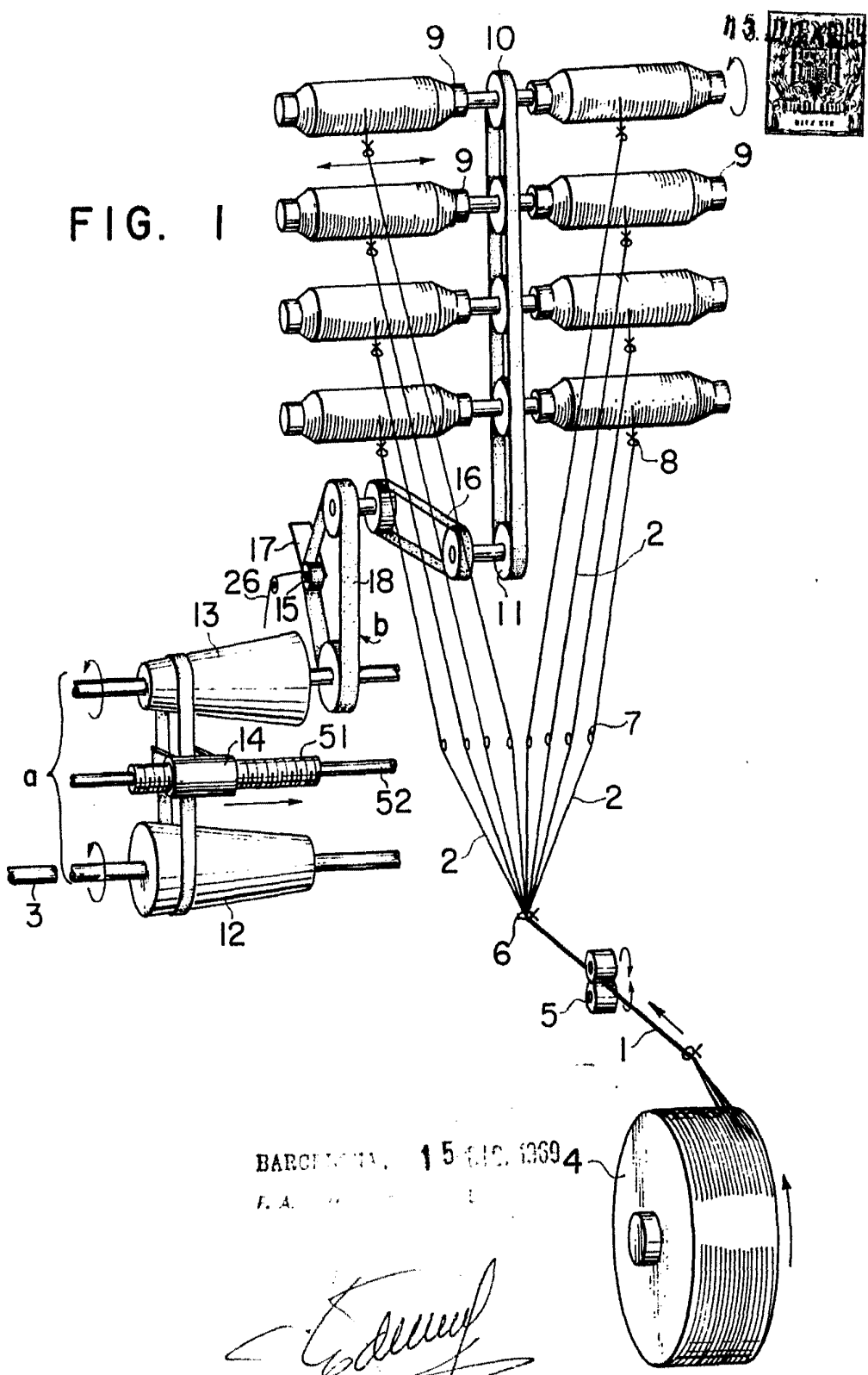
BARCELONA, 15 DIC. 1968  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

Por Poder  
Firmado: M. Curell

*[Handwritten signature]*  
maf.

FIG. 1

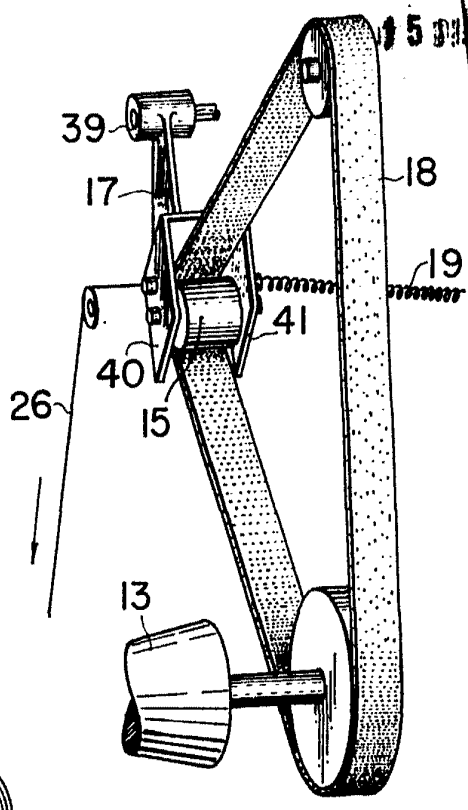


BARCELONA, 15 JUNIO 1939 4  
E. A.

*[Handwritten signature]*

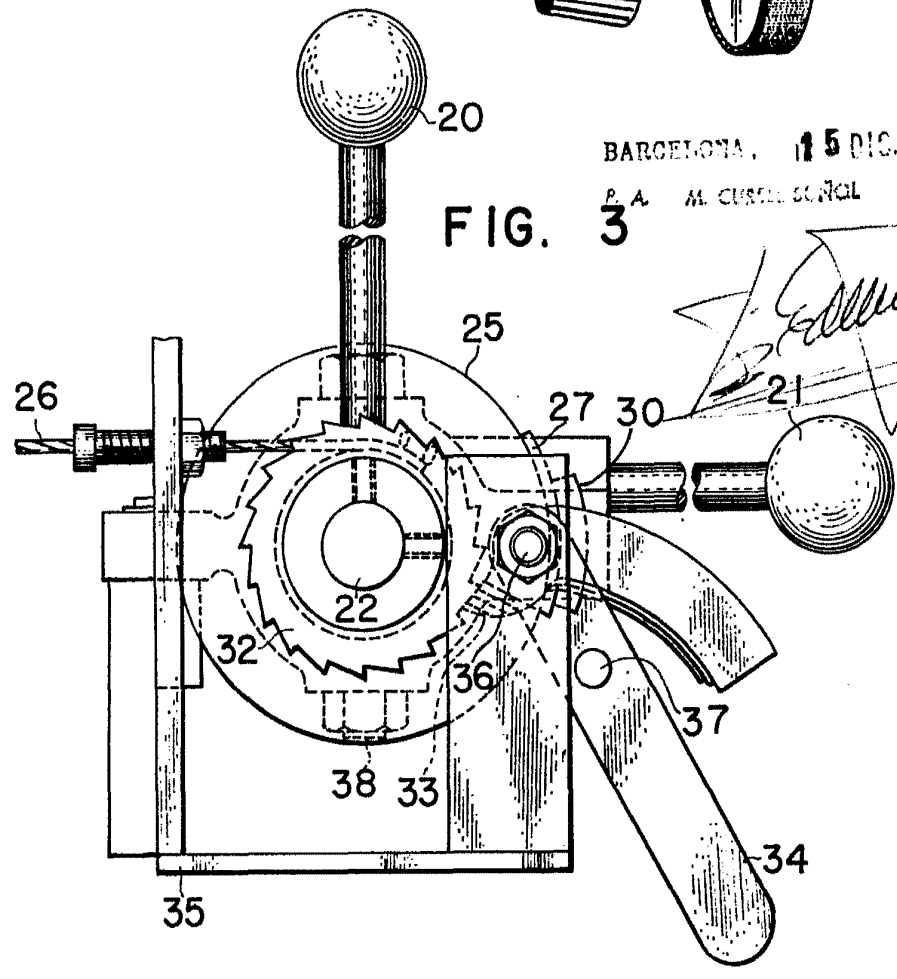


FIG. 2

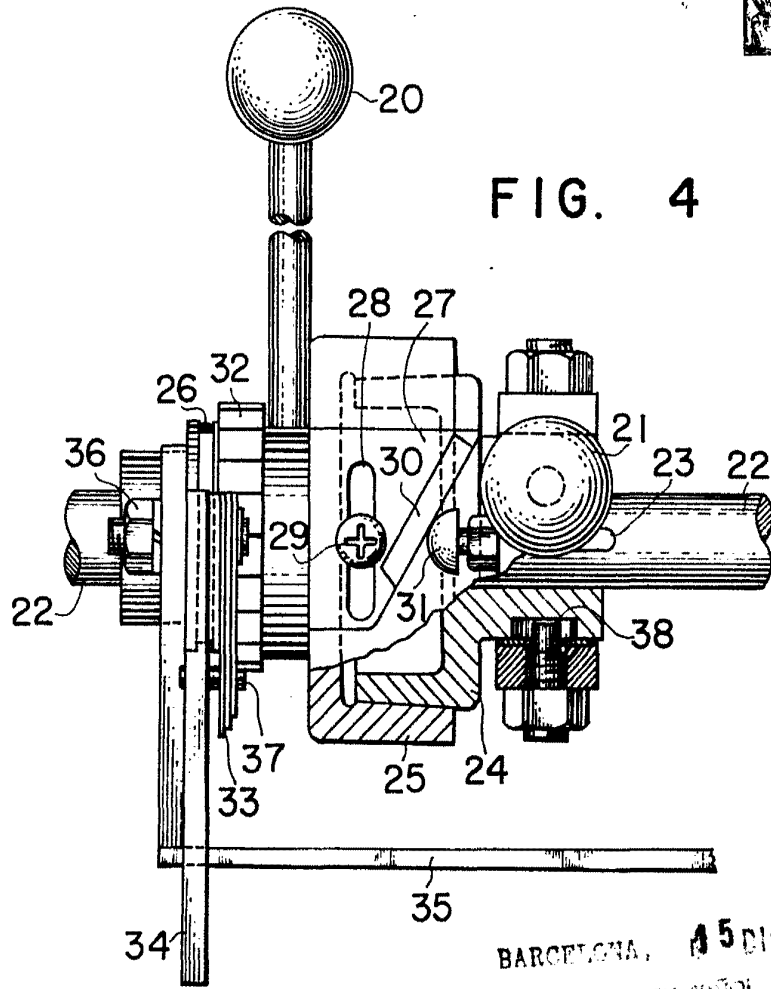


BARCELONA, 15 DIC. 1969  
P. A. M. CUSCULLER

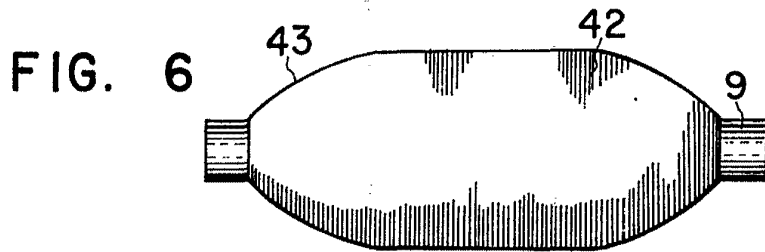
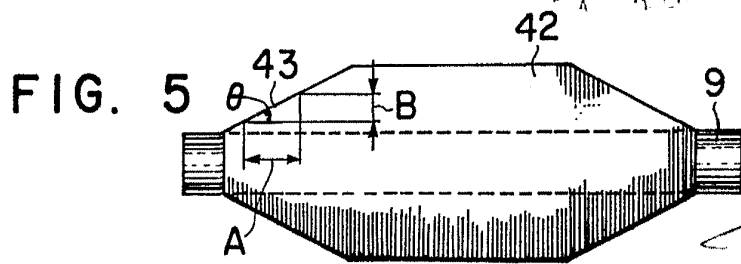
FIG. 3



374834



BARCELONA, 5 DIC. 1969



*Edulles*

374831



FIG. 7

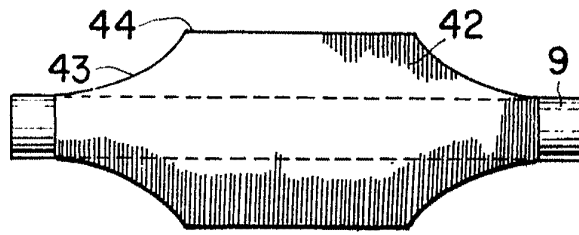


FIG. 8

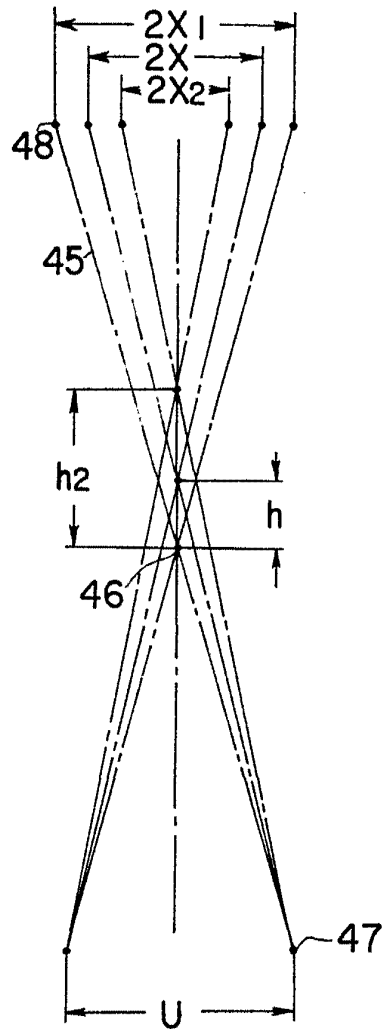
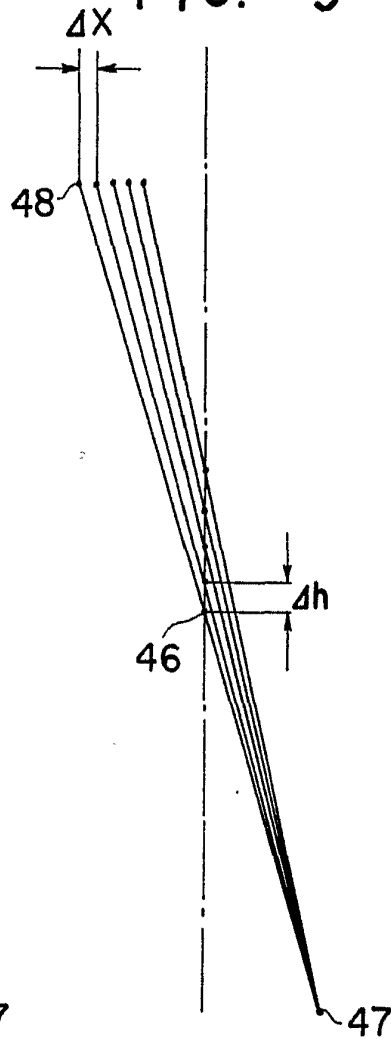


FIG. 9



BARCELONA, 5 DIC. 1969

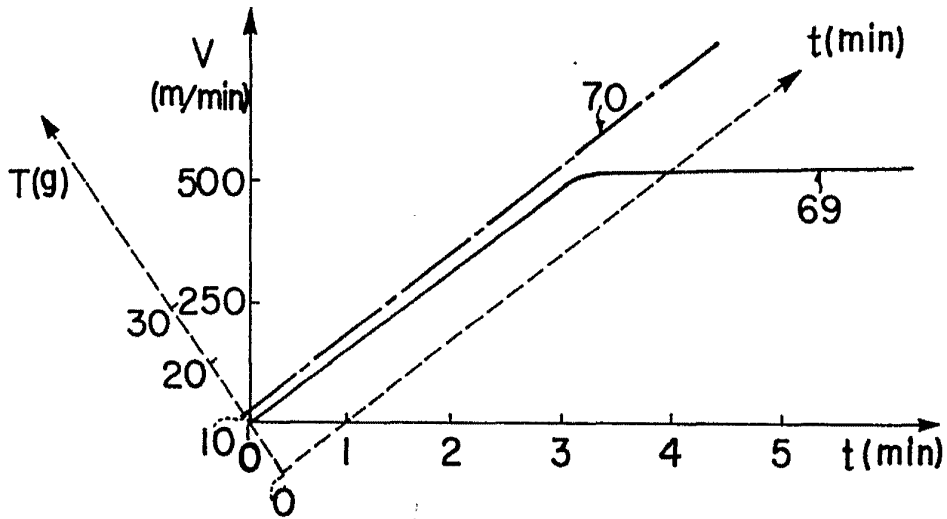
M. CUPÉL SURG.



374831



FIG. 11



BARCELONA, 11 5 DIC. 1983  
P. A. M. CURELL SURROL

FIG. 12

