



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NUMERO 463452	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 21 OCT. 1977	

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 13.365/76	(32) FECHA 22 de Octubre de 1.976	(33) PAIS Suiza.
--	---	----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D05C, H01S	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

Procedimiento y dispositivo para el corte por rayo láser de bucles de hilos dispuestos en columnas paralelas sobre una de las caras de una pieza de tejido.

(71) SOLICITANTE (S)

COTONIFICIO CANTONI S.p.A., entidad italiana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en Via Santa Maria Fulcorina, 6, MILAN, Italia.

(72) INVENTOR (ES)

FRANCIS STAGOLL, ERWIN ZURCHER y MICHEL MOULIN.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención industrial se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para el corte de bucles de hilo dispuesto en columnas paralelas en una cara de una pieza de tejido, en el que el corte de estos bucles se efectúa por medio de un rayo láser, en particular para la realización de terciopelos.

- 5.
- En una patente anterior a nombre de la misma solicitante (solicitud No. 443812) se describe y reivindica un procedimiento del tipo indicado, caracterizado prácticamente por el hecho de poner sucesivamente en contacto la zona del foco de dicho rayo
10. con una porción determinada de cada bucle, cada vez durante un tiempo suficiente para determinar la combustión de al menos parte de las fibras que constituyen dicho bucle. La citada solicitud de patente No. 443812 describe y reivindica además un dispositivo para la puesta en práctica de este procedimiento, caracterizado sustancialmente porque prevé medios para la producción de un rayo láser enfocado, medios de guías que sirven para disponer sucesivamente la zona del foco de dicho rayo láser en contacto con porciones determinadas de los bucles de hilo, así como medios de arrastre que sirven para determinar un movimiento relativo entre dicho
15. punto de enfoque del rayo láser y las porciones determinadas de bucles de hilo. Más particularmente, el citado dispositivo prevé una aguja montada en un carro móvil transversalmente a la dirección de dicha aguja, estando destinada la aguja a introducirse dentro de una de las columnas de bucles para provocar el movimiento transversal de una lente de enfoque del rayo láser, montada sobre dicho carro, de manera que el foco del mismo se encuentra siempre en correspondencia con la aguja y, por lo tanto, en correspondencia con la posición en la que se colocan sucesivamente los bucles, gracias al movimiento relativo citado, entre los mismos y
20. el punto de enfoque.
- 25.
- 30.

Los bucles de hilo destinados a ser cortados se encuentran dispuestos en los tejidos sometidos a elaboración, a una cierta distancia entre sí; en los terciopelos, por ejemplo, al estar los bucles generalmente constituidos por los hilos de trama, cada uno de ellos queda separado del bucle sucesivo de la misma columna en una distancia aproximadamente igual al diámetro del hilo de trama que lo constituye. De ahí se sigue que, al efectuar el corte según el procedimiento y con el dispositivo anteriormente mencionados, el bucle posterior se presentará en la zona de enfoque del rayo láser después de un cierto tiempo, que depende de la velocidad y distancia de los bucles y que es prácticamente igual al tiempo en el que el bucle anterior se ha encontrado en dicha zona y ha sido cortado. Accionando el rayo láser de manera continua y dado que no es posible una interrupción del mismo - la energía emitida durante este tiempo por el rayo láser se pierde a efectos del corte de los bucles mientras que, por el contrario, actúa en contra de la aguja de gúfa, atacando la misma, siempre en el mismo punto, hasta provocar su rotura.

La finalidad del invento es la de proporcionar un procedimiento y un dispositivo perfeccionados que permitan superar - al menos en cierta medida - el citado inconveniente.

El procedimiento a que se refiere el invento se caracteriza sustancialmente para ello por el hecho de que se imprime a cada bucle - cerca y a la altura de la zona del foco - un movimiento relativo respecto a los bucles adyacentes de la misma columna, de manera que cada bucle se presente en la zona de enfoque unido al anterior sin solución de continuidad.

Más particularmente, según el procedimiento de la invención, cada bucle - durante la fase de alimentación en continuo del tejido de soporte - es detenido a la altura de la zona de enfoque

durante el tiempo necesario para su corte, acelerándose al mismo tiempo el movimiento de los bucles sucesivos respecto al movimiento del tejido de soporte a medida que los mismos se van acercando a la citada zona de enfoque.

5. Otro objeto de la presente invención es además un dispositivo del tipo citado, que se caracteriza porque prevé medios aptos para imprimir a cada uno de los bucles y con relación al movimiento de arrastre en continuo del tejido de soporte, un movimiento relativo de desaceleración, hasta determinar su parada, a la altura de la zona del foco, así como un movimiento relativo de aceleración durante el acercamiento a dicha zona del enfoque.

10. Más particularmente, el dispositivo a que se refiere la invención se caracteriza porque dichos medios de aceleración y desaceleración del movimiento de los bloques con relación al tejido de soporte están constituidos por órganos de enganche conformados adecuadamente y previstos en la misma aguja de guía, habiéndose previsto además medios que sirven para provocar la posición longitudinal de la aguja de manera que estos órganos de enganche se coloquen y se mantengan exactamente en correspondencia con la zona de incidencia sobre la aguja del rayo láser.

15. Estas y otras características del invento se desprenderán de la descripción que sigue, referida a una forma preferida de ejecución que se ilustra - a fines especificativos y no limitativos - en las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

20. La figura 1, ilustra el dispositivo según la invención, siguiendo una sección vertical orientada en el sentido de la urdimbre del tejido.

La figura 2 ilustra en escala ampliada un detalle de la figura 1.

25. La figura 3 ilustra una vista esquemática de todo el dis

positivo de corte.

La figura 4, ilustra en sección, y en el sentido de la urdimbre del tejido, el dispositivo de corte según la patente principal.

5. Con referencia a las citadas figuras, el dispositivo de corte - en su conjunto análogo al ilustrado y descrito en la patente principal - va montado sobre una máquina convencional (indicada esquemáticamente con 1 en la figura 3) destinada a hacer avanzar en continuo el tejido T, y que comprende sustancialmente un carro 5, que se desliza sobre guías 6 en sentido ortogonal a la dirección de avance del tejido T, que lleva una corredera 13 provista de una lente 18 de enfoque de rayo láser producido por el generador 26. Esta corredera, montada transversalmente y localizada sobre guías 12 acciona el desplazamiento del carro 5 por medio del motor 7, y está dotado de una aguja de guía 32 (véase figuras 1, 2 y 4), sobre la que coincide - en su zona de enfoque - el rayo láser, estando destinada dicha guía a insertarse en las columnas de bucles de hilo que se presentan alineadas sobre el tejido T.
- 10.
- 15.
20. La aguja de guía 32 va además conectada a un brazo 29 articulado en 30- (ver figura 4), y móvil entre una posición descendida operativa y una posición retraída, a través de la interposición de medios aptos para determinar el retroceso del brazo en posición retraída y la separación de la aguja de la corredera 13 a la altura de la introducción de dicha aguja en el tejido T o de su salida de la columna de bucles.
- 25.

30. La aguja de guía 32 presente -según el perfeccionamiento a que se refiere el invento - una cavidad 32b (ver figura 2), y se encuentra colocada sobre la corredera 13 de manera que esta cavidad 32b se disponga exactamente en correspondencia con el pun

to en que la lente 18 enfoca el rayo láser.

5. Esta aguja además - realizada en acero - lleva, al menos en la zona que presenta la cavidad 32b, un revestimiento que sirve para reducir el desgaste provocado por la posible incidencia directa del rayo láser. Este revestimiento se realiza preferentemente con níquel brillante, pero también se pueden obtener resultados igualmente buenos, mediante cromo depositado sobre un revestimiento, mediante rodio depositado sobre un revestimiento de cobre o mediante platino. Con la adopción de estos revestimientos
10. se obtiene un notable aumento de la resistencia de la aguja a la acción del láser, tanto porque determinan su reflexión parcial como también eliminan el calor de conducción. La aguja 32 está conformada de manera que su espesor, que aumenta constantemente a partir de la punta (a la izquierda en las figuras 1 y 2) sufra cerca del extremo opuesto, un aumento más marcado correspondiente al
15. ángulo alfa de la figura 2; la cavidad 32b se encuentra prevista a la altura de esta zona y presenta un perfil gradualmente decreciente sobre el lado dispuesto hacia la punta de la aguja, y un perfil vertical o próximo a la vertical en el lado opuesto, de manera que defina un escalón neto. La cavidad 32b está además dimensionada de manera que el espesor de la aguja en el punto de máxima profundidad de dicha cavidad sea prácticamente igual a la altura de los bucles. Con esta conformación de la aguja de guía 32 se puede efectuar el corte de los bucles según el procedimiento perfeccionado de la invención.
- 20.
- 25.

30. La aguja de guía 32 se introduce dentro de una columna de bucles, y el tejido de soporte se arrastra de manera continua de manera que se haga avanzar los bucles, por encima de la aguja de guía, en el sentido de la flecha F; los bucles - gracias a este movimiento - se mantienen separados entre sí por la separación na

tural debida a la conformación del tejido de soporte. Cuando el primer bucle llega a la cavidad 32b, sufre una aceleración - respecto al movimiento de avance del tejido de soporte - debido a la forma de la cavidad; una vez alcanzado el punto de mayor profundidad sufre una desaceleración respecto al movimiento de avance del tejido hasta una brusca parada - debida a la presencia del diente o escalón determinado por dicha cavidad 32b-. Encontrándose situado dicho punto parada exactamente a la altura de la zona de enfoque, la porción de bucle que es detenida en dicho punto se corta por la acción del láser, liberándose de la cavidad 32b. Al mismo tiempo se acelera igualmente el bucle posterior, permitiendo la combinación de la aceleración con la desaceleración del bucle precedente - respecto al tiempo empleado por el láser para cortar el bucle precedente - que el bucle posterior se una al precedente; repitiéndose el ciclo, los bucles se presentan en la zona de corte sin solución de continuidad, con la consiguiente utilización total de la energía a efectos del corte y reducción del desgaste de la aguja de guía 32.

La parada de cada bucle en la zona de enfoque durante el tiempo necesario para su corte constituye además un ulterior perfeccionamiento, aumentando la eficacia de la misma acción del láser y mejorando la calidad de su corte.

Según el perfeccionamiento a que se refiere el invento es indispensable - como se ha indicado ya - que la cavidad 32b, y en particular su punto de máxima profundida, se encuentre dispuesto exactamente en correspondencia o a la altura del punto de enfoque del rayo láser, y que quede prácticamente inmóvil respecto al mismo durante las condiciones normales de funcionamiento. Esta exigencia determina la necesidad de modificar el sistema de montaje de la aguja, respecto al sistema adoptado por el dispositivo

descrito en la patente principal, en particular para permitir la parada de la elaboración y la retirada de la aguja, tanto en el caso de introducción de la misma en el tejido como en el caso de la salida de la misma de la columna de bucles.

5. En efecto, según la patente principal (véase la figura 4) para ello se preveía el montaje de la aguja sobre la corredera 13 sobre el brazo de retroceso 29 a través de la interposición de una leva 33 dotada de un cierto juego longitudinal y contrastada por un muelle 35 regulado en función de la fuerza normalmente ejercida por el tejido sobre la aguja 32; en caso de aumento o
10. disminución de esta presión, debido a introducción en el tejido o a salida de los bucles de la aguja, el mencionado muelle 35 provocaba el avance o el retroceso de la leva, con la consiguiente salida del brazo 29 de parte de la palanca 33 dotada del palpador
15. 38 que cooperaba con dicha leva.

Aparece evidente que este juego longitudinal de la leva 33, por ser la aguja 32 solidaria a la misma, es incompatible con el perfeccionamiento de la presente invención.

20. La leva 33 (véase figura 1) se ha previsto por lo tanto, según la invención, de forma deslizante sobre la corredera 13 por medio de los pernos 13a que cooperan con las hendiduras 33b, pero está dotada de un tope 33c destinado a ponerse en contacto con una palanca de parada 50, articulada en 50a sobre la corredera 13; el tope 33c de la leva 33 queda pues apretado contra la palanca de
25. parada 50 por el muelle 35 que actúa contra el diente 34 de la leva 33, permitiendo pues determinar con exactitud la posición longitudinal de la aguja 32 y, por consiguiente, de la cavidad 32b.

30. La citada palanca de parada 50 no representa ningún obstáculo para el retroceso de la leva 33 en el caso de aumento de

presión de la aguja - y por lo tanto el retroceso del brazo 22- debido a una introducción del tejido sino que, impidiendo el avance de dicha leva 33, hace que no actúe el mecanismo de retroceso en caso de disminución de esta presión, por salida de la aguja de la columna de bucles.

5.

Para asegurar la salida de la aguja 32 y la parada de la elaboración, incluso en esta última eventualidad, el dispositivo según la invención lleva por lo tanto un detector óptico 51, constituido por una lente, cuyo foco se regula de manera que coincida con el del rayo láser, y una célula fotoeléctrica. Se ha

10.

previsto además un electroimán 52 insertado en un circuito que comprende un generador de corriente (no ilustrado) y un interrupto constituido por la célula fotoeléctrica del detector óptico 51. La barra móvil del electroimán 52 se coloca de manera que actúe sobre la palanca de enganche de forma que deje libre el brazo 29 cuando se activa.

15.

Es evidente el montaje y el funcionamiento del dispositivo:

La aguja de guía 32 se aprieta en primer lugar sobre la leva 33 que, por su parte, se conecta al brazo 29 por medio de la clavija 29a, introduciéndose en la abertura 32a de la leva 32, con un notable juego. La leva 33 se introduce acto seguido sobre la corredera 13, introduciendo los pernos 13a dentro de la cavidad 33b; acto seguido es preciso levantar la palanca de parada 50 de manera que se empuje la leva 33 hasta que su diente 34 se ponga en contacto con el muelle 35, a continuación se retira la leva y se desciende la palanca de parada 50, que determina así la posición longitudinal de la leva, y por consiguiente de la aguja 32 y de la cavidad 32b, manteniendo el muelle 35 bajo una presión de valor predeterminado y ligeramente superior a la de la

20.

25.

30.

presión opuesta ejercida sobre la aguja 32 por el desplazamiento del tejido.

5. Siempre que sea por el motivo que sea, la punta de la aguja 32 se introduce en el tejido, se provocaría sobre dicha aguja una fuerza de oposición superior a la ejercida por el muelle 35, la leva 33 retrocedería pues dejando libre, a través de la palanca 37, el brazo 29; este último retrocedería, como se describe en la citada patente principal, y al mismo tiempo un interruptor (no ilustrado), interrumpiría el rayo láser. Por el
10. contrario cuando la punta de la aguja de guía 32 se levantara y saliera de la columna de bucles, la cavidad 32b, sobre la que se encuentra enfocada la lente del detector óptico 51 sería atacada directamente por el rayo láser. El notable aumento de luminosidad - respecto a la luminosidad normal presenta en la fase de
15. corte - excitaría la célula fotoeléctrica del detector 51, y quedaría pues interrumpido el circuito eléctrico de alimentación del electroimán con el consiguiente retroceso de la palanca 37 y la liberación y retroceso del brazo 29. Al mismo tiempo, se interrumpiría el rayo láser, como en el caso anteriormente ilustrado.
20. En este último caso, al darse una incidencia directa del rayo láser sobre la aguja de guía antes de su retroceso, se demuestra la importancia del revestimiento del hueco 32b antes ilustrado, disminuyendo notablemente el desgaste de la misma aguja.

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento y dispositivo para el corte por rayo láser de bucles de hilo dispuestos en columnas paralelas sobre una de las caras de una pieza de tejido, en el que la zona del foco del rayo láser se sitúa sucesivamente en contacto con una determinada porción de cada bucle, cada vez durante un tiempo suficiente para provocar la combustión de al menos parte de las fibras que constituyen los bucles, procedimiento caracterizado porque se imprime a cada bucle -cerca del punto de enfoque - un movimiento relativo respecto a los bucles adyacentes de la misma columna, de manera que cada bucle se presente en el punto de enfoque unido al bucle precedente, sin solución de continuidad.
- 10.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque durante la fase de alimentación de los bucles, por arrastre continuo del tejido de soporte, cada bucle es detenido en el punto de enfoque durante el tiempo necesario para su corte, acelerándose simultáneamente el movimiento de los bucles sucesivos respecto al movimiento del tejido de soporte y a medida que los mismos se acercan a dicho punto de enfoque.
- 20.
25. 3.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1, del tipo que comprende medios para la producción de un rayo láser, medios de guía constituidos por una aguja destinada a introducirse dentro de dichas columnas y solidaria a un soporte, medios aptos para guiar el soporte en sentido transversal a dichas columnas, una lente de enfoque solidaria al soporte cuyo foco se encuentra situado sobre la aguja y medios de arrastre que sirven para imprimir un movimiento relativo entre el punto de enfoque y los bucles de hilo, caracterizado porque se prevén medios aptos para imprimir a cada uno de los bucles,
- 30.

5. en relación al movimiento de arrastre continuo del tejido de soporte, un movimiento relativo de desaceleración, hasta provocar su parada, en correspondencia con la zona del foco, así como un movimiento relativo de aceleración durante el acercamiento a la citada zona del foco.

10. 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de aceleración y desaceleración de los bucles con relación al tejido de soporte está constituido por órganos de enganche adecuadamente conformados y previstos en la misma aguja de guía, habiéndose previsto además medios que sirven para determinar la posición longitudinal de la aguja de manera que dichos medios de enganche se coloquen y se mantengan exactamente en correspondencia con el punto de incidencia y enfoque sobre la aguja del rayo láser.

15. 5.- Dispositivo según la reivindicación 3 y 4, caracterizado porque los órganos de enganche están constituidos por una cavidad prevista en la aguja de guía en correspondencia con el punto en el que el aguja sufre una variación (ϕ) del aumento de espesor, estando conformada la cavidad de manera que determine un adelgazamiento gradual de la aguja en el sentido (F) de alimentación de los bucles, a continuación un brusco aumento de espesor, siendo el espesor de la aguja en el punto de mayor profundidad de la cavidad prácticamente igual a la altura de los bucles.

25. 6.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios que sirven para determinar la posición longitudinal de la aguja de guía están constituidos por un elemento de tope que actúa entre la aguja y el soporte de la lente de enfoque del rayo láser.

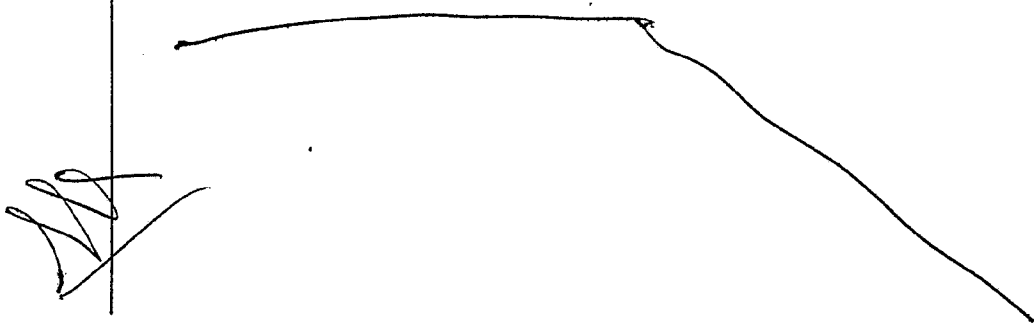
30. 7.- Dispositivo según la reivindicación 3 y una o varias

de las reivindicaciones posteriores, caracterizado porque la aguja de guía, va montada sobre la corredera por la interposición de una leva deslizante mantenida en posición contra el órgano de tope por medios elásticos predispuestos para ejercer contra la misma una presión que se opone a la presión contraria ejercida sobre la aguja por el movimiento del tejido, estando conectada la leva deslizante a un brazo de retroceso de la aguja, mantenido en posición por una leva asociada a dos órganos distintos de mando, uno constituido por la misma leva que actúa sobre la palanca, y el segundo constituido por un electroimán accionado por una célula fotoeléctrica orientada para observar el punto de incidencia del rayo láser sobre la aguja de guía.

5. 8.- Dispositivo según la reivindicación 3 y una o varias de las reivindicaciones posteriores, caracterizado porque la aguja de guía, en correspondencia con el punto de incidencia del rayo láser, está dotada de un revestimiento protector.

10. 9.- Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado porque el revestimiento se realiza con níquel brillante.

20. 10.- Procedimiento y dispositivo para el corte por rayo láser de bucles de hilos dispuestos en columnas paralelas sobre una de las caras de una pieza de tejido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.



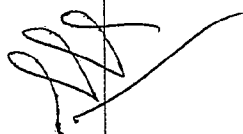
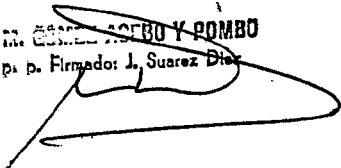
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 21 OCT. 1977

COTONIFICIO CANTONI S.p.A.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y ROMBO

pp. Firmado: J. Suarez Diaz



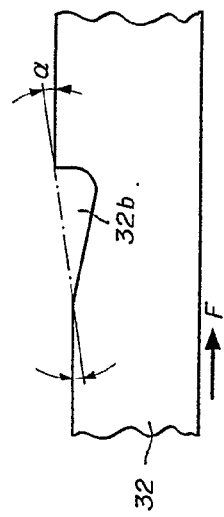


FIG. 2

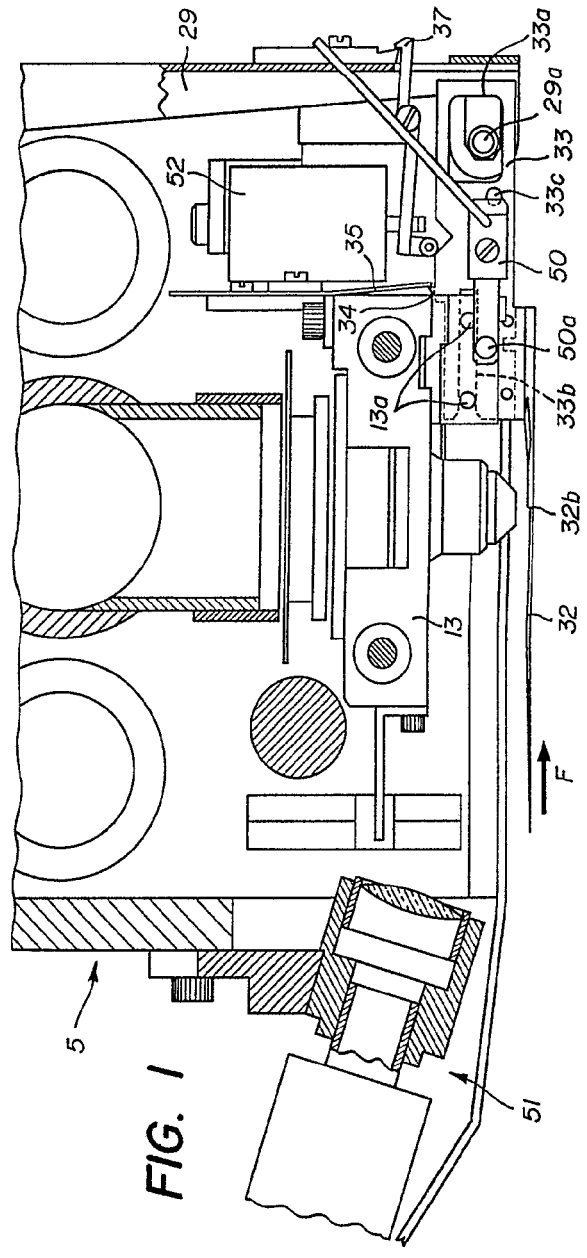
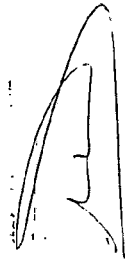


FIG. 1

1977



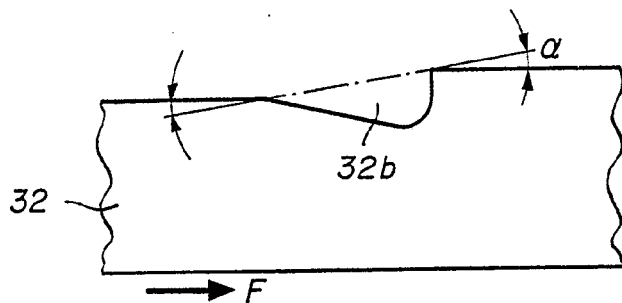


FIG. 2

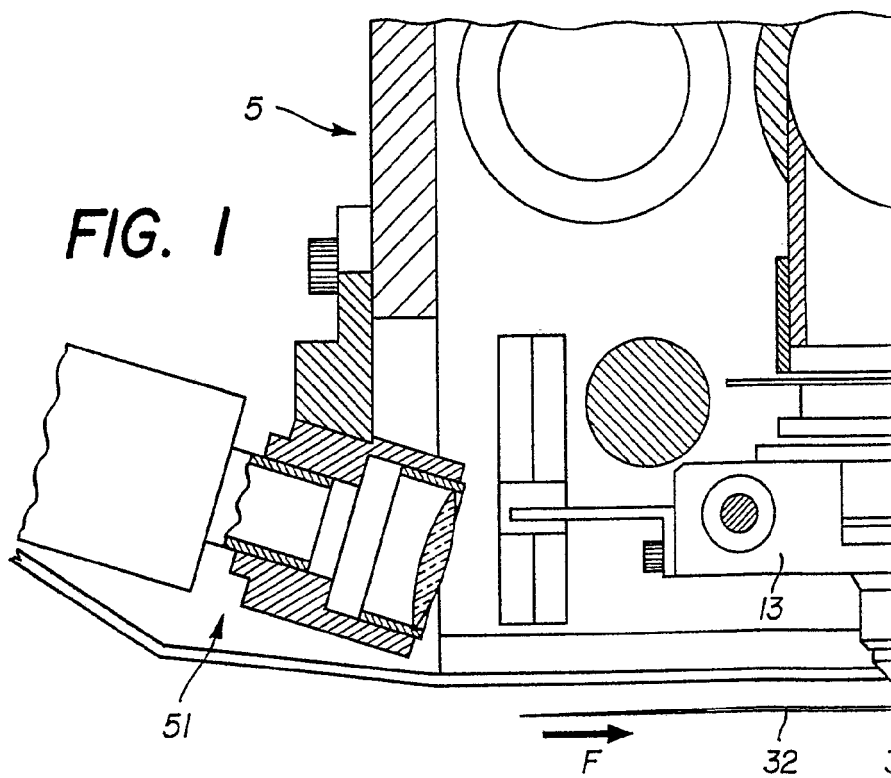
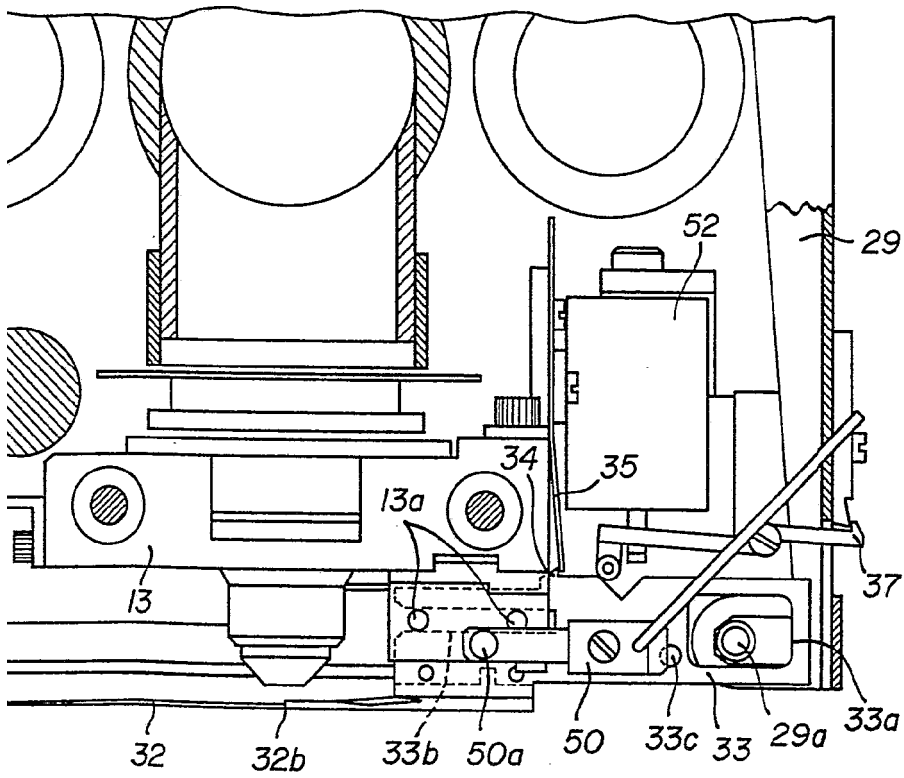


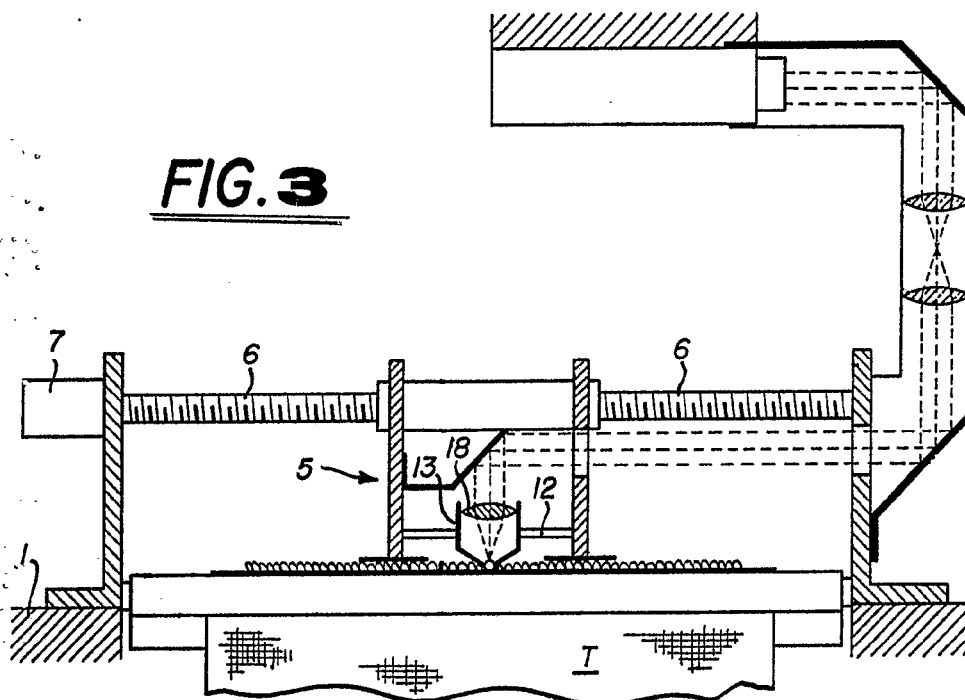
FIG. 1

FIG. 2



1977

FIG. 3



5 DIC. 1977
F. M. GONZALEZ
Firmador J. Suñer 1974

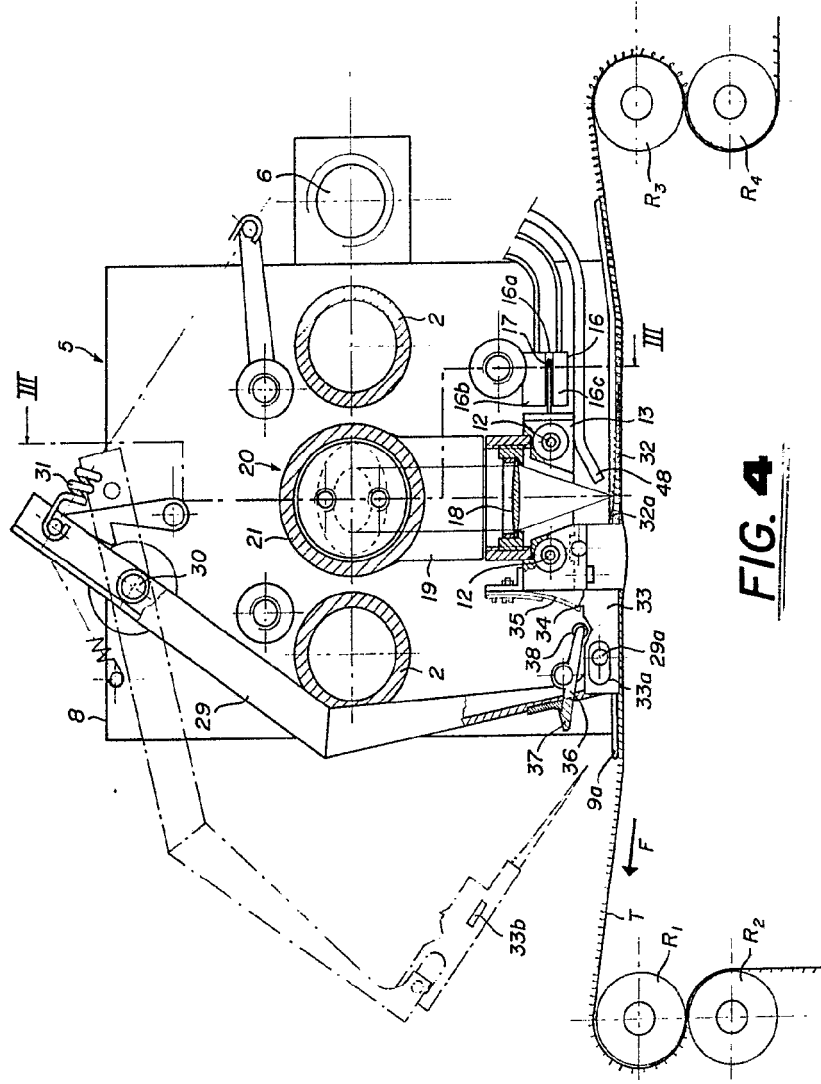
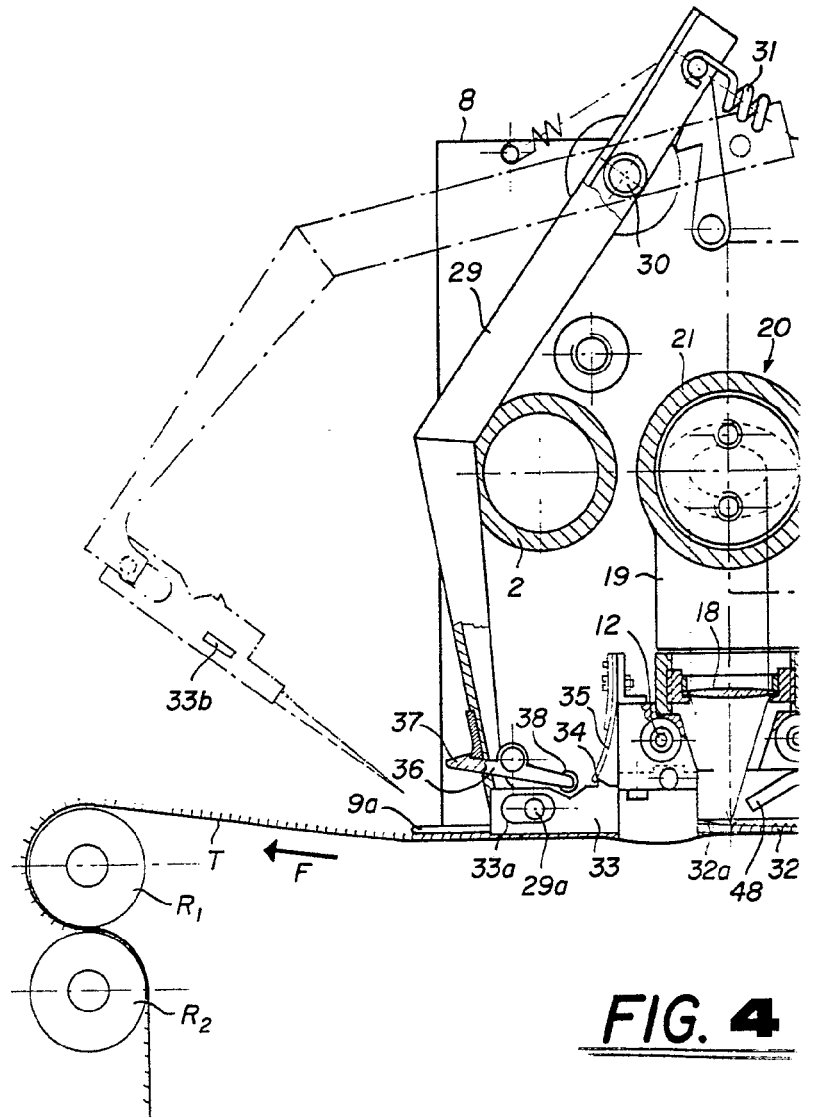


FIG. 4





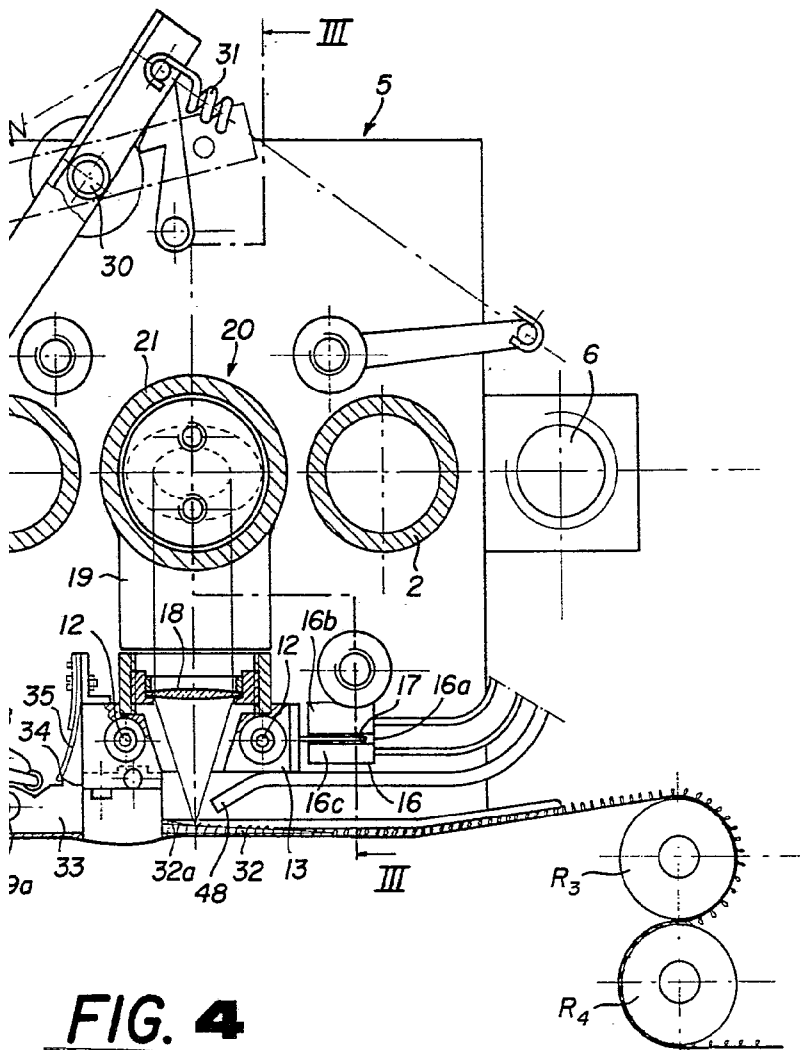


FIG. 4

1977