



- 3 JUN

SEC. DE ECONOMIA
ACIO
CLAS. D 06
SUBCLAS. e

380970

380970

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN PROCEDIMIENTO Y SU APARATO PARA EFECTUAR EL CORTE DE BUCLES SOBRE UN SOPORTE, PARA TRANSFORMARLOS EN GANCHILLOS", a favor de VELCRO, S.A., de nacionalidad suiza, domiciliada en LENZERHEIDE (Graubünden) Suiza - Chalet Planaciras.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención tiene por finalidad un procedimiento y su correspondiente aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte para transformarlos en ganchillos.

- 5. El procedimiento objeto de la presente Patente está destinado a su aplicación en la fabricación de elementos adherentes por interposición de fibras, de tipo flexible, formados de dos partes dotadas de bucles u ondulaciones, y de ganchillos tales como los descritos por ejemplo en las patentes suizas números 295.638 y 339.155. Los ganchillos de estos elementos adherentes por interposición de fibras están formados en general por hilos de material sintético que se presentan en forma de bucles, los cuales son cortados para transformarlos en ganchillos. El corte de los bucles se efectúa con ayuda de medios mecánicos.
- 15. Uno de estos dispositivos se describe en la Patente suiza 333.879. Este dispositivo comprende dos cuchillas en forma de peines, una



de las cuales, que es móvil, es susceptible de impulsión en movimiento alternativo con respecto a la otra la cual es fija, para conseguir un efecto de corte entre las dos cuchillas. Los bucles del elemento adherente por interposición son cogidos entre los dientes de la cuchilla fija y cortados por el movimiento de vaiven de la cuchilla móvil. Los dispositivos mecánicos de corte son delicados, necesitando un mantenimiento costoso y debiendo ser constantemente ajustados. Por otra parte, cuando se efectúa el corte de un bucle para hacer un ganchillo, la patilla o hilo cortado no queda levantado, sino que queda dispuesto sobre el soporte, de manera que cuando los ganchillos del soporte son dispuestos en posición de interpenetración con bucles, dichos hilos o patillas deben ser empujados lateralmente para que el ganchillo pueda entrar en un bucle.

15. La finalidad de la presente invención es dar a conocer un procedimiento y su correspondiente aparato para el corte de bucles de un elemento de adherencia por interposición, que puede funcionar a gran velocidad, después de un único reglaje inicial y que permita conseguir ganchillos bien formados, sin hilos que queden sin levantar, tal como en el caso en los dispositivos de corte mecánico.

El procedimiento según la presente Patente está caracterizado por hacer avanzar el soporte, referenciando el paso de cada alineación de bucles u ondulaciones por una zona predefinida, mandando un rayo laser focalizado de alta potencia sobre uno de los hilos o patas laterales de cada bucle de la alineación correspondiente cuando dicha alineación se encuentra en el emplazamiento predeterminado.

La instalación para la puesta en marcha de este procedimiento se caracteriza por comprender una superficie de apoyo que soporta la banda sobre la cual se han fijado los bucles



que se deben transformar en ganchillos, un dispositivo de arrastre destinado a tensar y a desplazar el soporte sobre la superficie de apoyo, un conjunto de detección destinado a referenciar el paso, por una zona predeterminada de cada alineación de bucles

5. y a disparar un dispositivo laser de potencia cuyo rayo corta los bucles de una alineación cuando dicha alineación se encuentra en la posición predeterminada.

Puesto que es un rayo laser de alta potencia el que efectúa el corte de los bucles, es evidente que el procedimiento

10. de la presente invención no queda limitado al corte de bucles de material sintético, sino que se puede aplicar igualmente al corte de bucles metálicos fijados por ejemplo sobre un soporte igualmente metálico o de material plástico.

El dibujo representa, a título de ejemplo, algunos

15. modos de ejecución de un aparato para la puesta en práctica del procedimiento objeto de invención.

La figura 1 es una representación esquemática de un primer modo de ejecución de un aparato para realizar por medio de un rayo procedente de un dispositivo laser el corte de los

20. bucles de una banda, estando tejidos los bucles dichos paralelamente al eje de la banda y presentándose en alineaciones perfectamente paralelas en un plano asimismo paralelo al rayo que efectúa el corte.

La figura 2 es una sección longitudinal según la línea

25. II-II de la figura 1 a través de un tambor del aparato que soporta la banda, en la parte en que se efectúa el corte.

La figura 3 representa una vista en detalle de la banda dispuesta sobre el tambor en el momento en que se efectúa el corte.

La figura 4 es una vista en detalle de la banda dispuesta sobre el tambor después de que se ha efectuado el corte.

30.



La figura 5 representa un tipo de banda distinto al representado en el primer modo de ejecución de la figura 1, estando dispuestos los bucles perpendicularmente al eje de dicha banda y estando situados en alineaciones perpendiculares a dicho
5. eje.

La figura 6 es un corte a través de la banda según la línea VI-VI de la figura 5.

La figura 7 representa en sección un segundo modo de ejecución del aparato, destinado a efectuar el corte de los bu-
10. cles de las bandas tales como las representadas en las figuras 5 y 6.

La figura 8 es una vista en perspectiva del modo de ejecución representado en la figura 7.

La figura 9 representa una vista en detalle del dis-
15. positivo de referencia de las alineaciones de bucles de la banda del modo de ejecución de la figura 7.

La figura 10 es una vista en detalle de un corte parcial de la banda dispuesta sobre el tambor del dispositivo de la figura 7 en el momento en que se efectúa el corte.

20. La figura 11 es una vista similar a la figura 10 después de que se ha efectuado el corte.

La figura 12 representa una vista en planta de un tercer modo de ejecución del aparato.

La figura 13 es un corte a través de un dispositivo
25. de arrastre de la banda que comprende una cuña destinada a presentar los bucles para el corte según la línea XIII-XIII de la figura 12.

La figura 14 es una vista en perspectiva de la banda tal como queda soportada por la cuña de la figura 13 y de un dis-
30. positivo de referencia de las alineaciones de los bucles, com-



prendiendo dicho dispositivo de referencia un dispositivo laser de potencia reducida y una célula fotoeléctrica,

La figura 15 es un esquema del circuito eléctrico de mando de la instalación.

5. La instalación representada en el dibujo está destinada a efectuar el corte de una de las patas o hilos lateral de cada uno de los bucles de una banda, para transformarlos en gan-chillos. Es evidente que esta instalación o aparato no puede ser utilizado más que para efectuar el corte de una banda cuyos bu-
10. cles están dispuestos de un modo regular y formando filas alineadas. La banda -1- tratada en el aparato o instalación de las figuras 1 a 4 comprende bucles tejidos según una dirección paralela a su eje, estando dichos bucles alineados en filas situadas a la misma distancia una de otra perpendicularmente al eje de
15. la banda. La banda -1- que procede de un rodillo de suministro no representado, pasa debajo del cilindro -2-, figura 2, arrollándose sobre un tambor -3- y pasa debajo del cilindro -4- para arrollarse finalmente sobre un rodillo receptor no representado. El tambor -3- es solidario del aparato o instalación, que se
20. compone de un conjunto de detección -5- que manda un rayo luminoso de sincronización muy fino destinado a referenciar la situación de una fila de bucles y de un dispositivo laser de corte -6- disparado por el conjunto de detección -5-.

- El conjunto de detección -5- comprende una fuente de
25. muy alta tensión -7- que alimenta un dispositivo laser monocromático -8- que suministra un haz luminoso focalizado -9-. Dada la focalización del rayo -9-, será suficiente una potencia de algunos milivatios para disparar una célula fotoeléctrica -10- sobre la cual incide dicho rayo -9-. Se ha escogido como dispo-
30. sitivo laser -8- un tipo de laser de argón cuyo rayo es visible, lo que permite un reglaje fácil del aparato. Sin embargo no es nece-



sario utilizar un dispositivo laser en el conjunto de detección. Una fuente luminosa convencional focalizada para proporcionar un rayo paralelo tan fino como sea posible dá igualmente resultados satisfactorios.

5. El rayo luminoso focalizado -9- que queda interrumpido por el paso de una fila de bucles, hace variar la tensión en los bornes de la célula fotoeléctrica -10-, la cual manda con intermedio de un sincronizador -11- un generador de muy alta tensión de impulsos -12-. Los bornes de salida del generador de alta tensión de impulsos -12- están conectados con intermedio de dos cables -13- y -14- a los electrodos -15- y -16- de un tubo de descarga laser de CO₂ -17-, alimentado por un tubo de alimentación -18-, estando reglada la alimentación del laser en CO₂ por un regulador -19-. Un conjunto de enfriamiento -20- envuelve el tubo de descarga -17-. Por razones de rendimiento se ha escogido un laser monocromático de CO₂, puesto que este dispositivo laser emite un rayo muy fino y permite la añadidura de un dispositivo óptico de concentración sin efecto de prisma dispersante del rayo. Por otra parte, los dispositivos laser del CO₂ emiten una raya sobre la longitud de onda de 10 micras, es decir en una zona en la que la energía térmica es más elevada. La potencia nominal del tubo laser -17- es de 50 vatios de modo continuo o de 3 kilovatios en cresta de impulso de 100 Hz de frecuencia de recurrencia. El tubo laser -17- está dotado del espejo de resonancia -21- y de un conjunto óptico -22- formado de varias lentes, que concentran el rayo laser en -21- bajo forma de un rayo elíptico sobre los bucles que se deben cortar de la banda que pasa bajo el cilindro -2-, sobre el tambor -3- y bajo el cilindro -4- (figura 2).

Los cilindros tensores -2- y -4-, el tambor -3-, así



como los ródillos de suministro y receptor, no representados, forman el conjunto de paso de la instalación, destinado a hacer avanzar y tensar una banda que debe ser sometida al tratamiento del aparato, estando arrastrado dicho dispositivo por un motor

5. no representado mandado por el conjunto de detección -5-. El tambor -3- es reglable horizontalmente y verticalmente y permite así situar los bucles de la forma deseada con relación al rayo luminoso de sincronización -9- y al rayo que procede del laser que efectúa el corte en -21-. El tambor -3- es intercambiable

10. y con tambores de diferentes diámetros es posible, en función de la dimensión de los bucles, del espacio entre dos filas de bucles y de la flexibilidad de la banda, escoger el ángulo de corte más favorable.

El aparato o instalación descrito funciona del modo

15. siguiente:

La banda -1- de la cual se desean transformar los bucles en ganchillos es arrastrada por el tambor -3-. Cuando los hilos o patas laterales de delante de los bucles de una fila con relación a la dirección del movimiento de avance de la banda,

20. interceptan el rayo focalizado -9- que proviene del dispositivo laser -8-, se produce una caída de tensión en los bornes de la célula fotoeléctrica -10-, que dispara el sincronizador del generador de alta tensión -12-. Un impulso de alta tensión llega a los bornes -15- y -16- del tubo laser -17-, el cual manda en

25. -21- un haz infrarrojo focalizado. Es suficiente por lo tanto ajustar el laser -8- que emite el rayo de detección -9-, de modo que el rayo infrarrojo que procede del tubo -17- y que llega en -23- pase exactamente entre dos filas de bucles (ver figura 3) y corte las patas o hilos laterales de delante de los bucles de

30. la fila situada a la izquierda de dicho rayo, así como las patas e hilos posteriores de los bucles de la fila situada a la derecha

380970



de dicho rayo.

Es evidente que para conseguir los ganchillos representados en la figura 4 es necesario que el tubo laser -17- no sea disparado más que en el momento del paso de los hilos o patas delanteras, con respecto al sentido de avance de la banda, de cada segunda fila de bucles. Asimismo es posible efectuar el reglaje del laser -8- del conjunto de detección -5- de modo que el rayo focalizado -9- sea interrumpido por las crestas de una fila de bucles, tal como se representa en la figura 2. Tal como en el caso anterior, el laser de corte -17- no deberá ser disparado más que al paso de las crestas de los bucles de cada segunda alineación.

Es asimismo posible reducir la sección del rayo del laser de corte -17- para no cortar más que las patas o hilos delanteros o posteriores de los bucles de una sola alineación de una sola vez y reglar el laser -8- del conjunto de detección -5- de modo que dispare el laser de corte al paso de las crestas o al paso de las patas o hilos laterales delanteros o posteriores de los bucles de cada alineación.

Con un laser de corte monocromático de 50 vatios emitiendo en la banda de infrarrojos, tal como se ha descrito anteriormente, se ha tratado una cinta de 60 mm. de anchura que se hizo pasar a una velocidad de 15 cm. por segundo, lo que correspondía a una frecuencia del laser de 60 impulsos por segundo. Esta velocidad de paso correspondía a la velocidad de un telar destinado a tejer la banda y la instalación de corte o laser había sido situada a la salida del telar.

La banda -24- representada en las figuras -5- y -6- presenta bucles -25- dispuestos perpendicularmente al eje de la banda y situados en alineaciones a igual distancia unas de otras, siendo igualmente perpendiculares dichas alineaciones al eje de

380970



la banda -24-. Es evidente que la banda -24- no puede ser tratada con la misma instalación que la utilizada para tratar bandas cuyos bucles son paralelos al sentido de desplazamiento de la banda. Se ha previsto por lo tanto un segundo modo de ejecución de la instalación descrita con relación a las figuras 7 a 9 para tratar las bandas del tipo representado en las figuras 5 y 6.

El modo de ejecución comprende cilindros -26- y -27- y un tambor -28- situado entre dichos cilindros y por encima de los mismos. Una banda -29- similar a la representada en las figuras 5 y 6 del dibujo es tensada entre el tambor -28- y los cilindros -26- y -27- y es arrastrada por un dispositivo de arrastre no representado. El tambor -28- tiene un diámetro relativamente pequeño, alrededor de 3 veces la distancia entre dos alineaciones de bucles de la banda, a fin de que la banda, que discurre en el sentido de la flecha -30- presente cada alineación de bucles una después de otra sin que la alineación precedente o siguiente se intercalen en el espacio de trabajo necesario para la transformación de los bucles de dicha alineación en ganchillos. En el momento preciso en el que una alineación de bucles se encuentra en su punto máximo sobre el tambor -28-, interrumpe el rayo emitido por un laser de poca potencia -31- dirigido sobre una célula fotoeléctrica -32-. El laser -31- y la célula -32- forman el conjunto de detección de la instalación, estando representado este conjunto en detalle en la figura 9. Cuando el rayo que proviene del laser -31- es interrumpido por una alineación de bucles de la banda -29-, la célula -32- dispara un emisor laser de impulsos -33- destinado a efectuar el corte de los bucles de la alineación para transformarlos en ganchillos. El rayo laser emitido por el dispositivo laser de potencia -33- es concentrado por una lente de cesio o por un conjunto



5. óptico apropiado -34- que transmite este rayo laser a una pantalla -35- dotada de perforaciones alargadas o ranuras -36- tal como se representa en la figura 8. Las dimensiones de las ranuras -36- de la pantalla -35- deben corresponder a las dimensiones y a la separación de los bucles a tratar, de modo que los haces que atraviesen las ranuras -36- y que caen sobre los bucles tengan, vistos en sección, la forma representada según -38- en la figura 10. En el caso de que varios tipos de bandas diferentes deban ser tratadas en la misma instalación o aparato, se
10. deberá prever un juego de pantallas correspondientes al número de bucles, a las dimensiones y espaciado de los bucles de la banda para el tratamiento de cada tipo de banda. Ante la rápida impulsión proporcionada por el laser -33- los haces que salen de las ranuras -36- hacia los bucles, cortan dichos bucles transformándolos en ganchillos tal como se representa en la figura 11. Después de haber atravesado los bucles, los haces de rayos laser entran en contacto con el ánodo -37- cargado eléctricamente, destinado a mejorar el paralelismo de dichos haces y a interrumpir dichos haces, a fin de que estos no entren en contacto con personas u objetos situados en las proximidades de la instalación.

En el curso de ensayos que han sido efectuados con un dispositivo laser de impulsos de 10 Kilovatios de potencia en cresta, los bucles de una alineación han sido cortados y transformados en ganchillos en una centésima de segundo.

25. La instalación que se ha descrito con referencia a las figuras 6 a 8 puede ser modificada para tratar bandas cuyos bucles están dispuestos en alineación según un ángulo cualquiera con respecto al eje de la banda. Es suficiente en este caso prever dispositivos de reglaje que permitan efectuar una rotación
30. del conjunto de detección -31- y del laser de corte -34- con respecto a un ángulo que sea equivalente al de disposición de las

380970



- 11 -

- 3 JUN 1971

alineaciones con respecto al eje de desplazamiento de la banda y guiar dicha banda sobre un tambor -28- de modo que las alineaciones sean paralelas a la generatriz de dicho tambor.

- Por otra parte es todavía posible tratar, con la instalación que se ha descrito, bandas parecidas a las representadas en las figuras 5 y 6 del dibujo, pero en las cuales los bucles de cada segunda alineación están defasados o decalados según la anchura de un semibucle con relación a cada primera alineación de bucles. En este caso es posible prever pantallas que presenten
5. ranuras más anchas susceptibles de dejar pasar un rayo laser que puede efectuar el corte no solamente de dos patas de los bucles sino igualmente de las dos patas decaladas o defasadas de un semibucle de la alineación siguiente.

- En una variante no representa, el emisor laser de alta potencia -33- puede estar constituido por un tubo de resonancia plegado en su parte media comportando dos espejos de resonancia y un focalizador óptico -37- que oscila según un cierto ángulo y cuyo barrido proporcional a dicho ángulo cubre la totalidad de la pantalla -35-.

20. El haz pasa de este modo por las aberturas -36- de la pantalla y se obtiene un tratamiento que a diferencia del conseguido con la instalación descrita anteriormente tiene una densidad calorífica mucho más grande puesto que es más concentrado, pero por lo contrario debe barrer en un tiempo muy corto la totalidad de la alineación de bucles que se deben tratar.

- Esta variante se puede utilizar para el tratamiento de bandas de poca anchura y que requieren una temperatura más elevada dado que el material es más grueso o por que la estructura pida una aportación de calor más elevada (por ejemplo el tejido
25. metálico).

En el modo de ejecución representado en las figuras -12-

380970₃

- 1 2 -



a -15-, el dispositivo laser de corte está constituido por dos tubos de descarga -40- y -41- situados uno al lado del otro y dispuestos para trabajar en coincidencia. En una extremidad del tubo -40- está situado un espejo de reflexión total -42- destinado a reenviar el haz laser al tubo -40- y al tubo -41- con intermedio de los dos espejos -43- y -44- situados a 90° uno con respecto al otro y a 45° con respecto al haz laser. A la salida del tubo -41- el haz laser atraviesa una lente -45- destinada a concentrar el haz, después un anamorfizador -46- que comprende una lente de cesio. Como se ha representado en -47- el anamorfizador -46- hace diverger el rayo laser, que viene a establecer contacto sobre la pantalla -48- parecida a la de la instalación descrita con referencia a las figuras 7 y 9. La pantalla-48- representa una alineación de ranuras alargadas cuyas dimensiones corresponden a las dimensiones y separación de los bucles de la banda a tratar -49-. Esta banda -49- es del mismo tipo que las representadas en las figuras 5 y 6, es decir presenta alineaciones de bucles dispuestas perpendicularmente a su eje, estando situadas las dichas alineaciones a igual distancia unas de otras. La banda -49- es impulsada por un dispositivo -50- representada en detalle en la figura -13-. En este dispositivo -50- la banda -49- procedente de un rodillo suministrador no representado es impulsada sobre una cuña -51- en cuya punta las alineaciones de bucles presentan sucesivamente para ser cortadas por los rayos laser -52- que salen de la pantalla, pasando después entre tres rodillos de arrastre 53-54-55-, para arrollarse finalmente sobre un rodillo receptor no representado. El dispositivo -50- comprende además una pantalla -56- destinada a interceptar el haz laser -52-, estando fijada esta pantalla a un soporte -57-. Una vista en perspectiva de la banda -49- que pasa sobre la cuña -51- queda representada en la figura 14. Como en el modo de ejecución prece

380970



- 13 -

- 3 JUN

dente, cuando los bucles de una alineación llegan a la cresta de la cufia -51-, cortan un rayo luminoso -58- de un conjunto de detección que comprende un laser de poca potencia -59- y una célula fotoeléctrica -60-. Tal como se ha representado en la

5. figura 12, el rayo laser de poca potencia -61- que sale del laser -59- es reflejado hacia la célula -60- por intermedio de un espejo -62-. Cuando este rayo -59- es interrumpido por una alineación de bucles tal como se representa en la figura 14, controla, con intermedio de circuito electrónico descrito a conti-

10. nuación, el laser de potencia y los bucles serán cortados y transformados en ganchillos.

Los tubos laser -40- y -41- trabajan en coincidencia y son tubos de gas carbónico, de neón o de helio y el tubo laser -59- del dispositivo de detección es un laser de neón.

15. El funcionamiento de la instalación descrita en las figuras 12 a 14 es similar al de la instalación descrita con respecto a las figuras 7 a 9. Los circuitos de alimentación de mando de la instalación que se han descrito se han representado esquemáticamente en la figura 15. Los tubos laser de alta potencia

20. -40- y -41- son alimentados por medio de una unidad de alimentación de preionización -63- constituida por un regulador de tensión -64- conectado a la red representada por los bornes -65- y -66-, estando ajustada la tensión suministrada por el regulador -64- en un primer transformador -67- y transformada

25. en una tensión muy elevada en un segundo transformador -68- antes de ser rectificadora y filtrada en un rectificador -69-. La tensión muy elevada positiva conseguida a la salida del rectificador -69- es aplicada a los bornes -70-, -71- así como -72-73- de los tubos laser -40- y -41- con intermedio de la resistencia -74- y

30. -75- así como -76- y -77-.

En cada borne -70- a -73- de los tubos laser -40- y

380970 - 3



- 14 -

-41- está conectado un condensador -78- a -81-, siendo alimentados los condensadores por un circuito de carga -82-. Este circuito de carga -82- comprende un transformador de ajuste -83- conectado a la red representada por los bornes -84- y -85-,

5. un transformador de muy alta tensión -86-, un rectificador -87- que comprende un filtro en su circuito de salida y un tiratrón -88-. El tiratrón -88- está mandado con intermedio de un transformador -89- por un generador de impulsos -90-, conectado este último a la célula -60- con intermedio de un relevador invertido

10. do -91-. Tal como se ha dicho anteriormente, cuando los bucles de una alineación de la banda interceptan el rayo laser de poca potencia que procede del tubo laser -59-, la tensión en los bornes de la célula -60- bajará y el relevador invertido -91- disparará el generador -90-, que hará conductor el tiratrón -88-

15. y se cargarán los condensadores -78- a -81-. Para que la carga de los condensadores -78- a 81- pueda efectuarse, los diodos -92- a -95- han sido intercalados entre cada condensador y el borne central de cada tubo laser -40- y -41-, estando puesto este borne a masa. El generador -90- está concebido para conseguir por una parte el impulso de encendido del tiratrón -88-

20. para mando de la carga de los condensadores -78- a -81- cuando es disparado por el relevador invertido -91-, es decir cuando una alineación de bucles interrumpe el rayo laser que viene a coincidir sobre la célula -60- y por otra parte a producir un

25. segundo impulso que presenta un retraso predeterminado con respecto al impulso que provoca la carga de los condensadores -78- a -81-, correspondiendo al espacio de tiempo entre estos dos impulsos al tiempo de carga de dichos condensadores. Esta segunda impulsión llegará al electrodo de mando -96- de un segundo

30. tiratrón -97- por intermedio de un transformador -98-. Este segundo tiratrón está destinado a provocar la descarga de los con-



densadores -78- a -81-, descarga que provocará el disparo de los tubos laser de alta potencia -40- y -41-. Al estar separados los dos impulsos por un espacio de tiempo constante y predeterminado, será suficiente situar el rayo laser de poca potencia -59- y la célula -60- de modo que el rayo de detección quede interrumpido por la alineación de bucles antes que estos lleguen a la cresta de la cuña -51- (figura 14), es decir, en la situación en la que dichas alineaciones deben ser cortadas por el laser de alta potencia, de modo que el tiempo que tardan los bucles en llegar a la cresta de la cuña -51- corresponda al tiempo que se tarda entre los dos impulsos suministrados por el generador -90-. Si se cumple esta condición, los laser de potencia -40- y -41- se dispararán cada vez que una alineación de bucles llegará a la cresta de la cuña -51-.

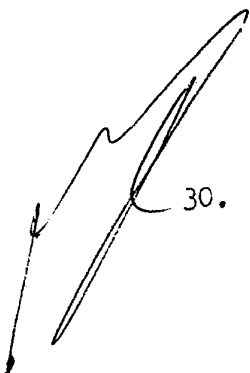
15. Es evidente que los tres modos de ejecución descritos con respecto al dibujo no han sido representados ni descritos más que a título explicativo pero no limitativo y que se podrán introducir todo tipo de modificaciones sin salir del ámbito de la invención.

20. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

1.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, del tipo en que los bucles están dispuestos regularmente en alineaciones situadas a igual distancia unas de otras sobre el soporte, caracterizado por efectuar el desplazamiento del soporte, llevando a cabo un referenciado del paso de cada alineación de bucles por una situación espacial predeterminada y por enviar un rayo laser de alta potencia sobre una de las patas de cada bucle de la alineación cuando dicha alineación se encuentra en





la situación espacial predeterminada.

2.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos según la reivindicación anterior, caracterizado por

5. efectuar el referenciado del paso de cada alineación de bucles con ayuda de un haz luminoso.

3.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 2, caracterizado porque el haz

10. luminoso destinado a referenciar el paso de cada alineación de bucles es un haz focalizado procedente de un laser de baja potencia.

4.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 2, caracterizado por efectuar el

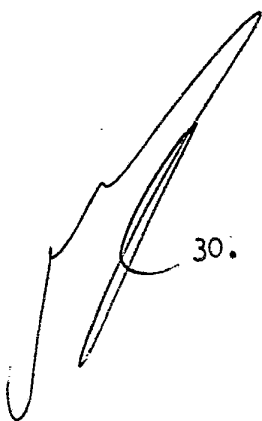
15. disparo de la emisión del laser de alta potencia cuando los bucles de cada alineación de bucles se encuentran en una posición bien determinada, realizándose el disparo cuando una alineación de bucles haya interrumpido el haz luminoso de referencia.

5.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 2, caracterizado por efectuarse el ajuste de las situaciones respectivas del rayo laser de alta potencia y del haz de referencia de modo que el rayo laser de

20. alta potencia entre en contacto con una pata de cada bucle de una alineación en el momento en que el rayo de referencia ha sido interrumpido o después de ello, por la cresta o las patas de los bucles de la propia alineación o de otra alineación.

6.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el

30. corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según las reivindicaciones 1 a 5 , caracterizado porque





el aparato para su realización comprende una superficie de apoyo que soporta la banda portadora en la que están fijados los bucles a transformar en ganchillos, un dispositivo de arrastre destinado a tensar y a hacer avanzar el soporte sobre la superfi-

5. cie de apoyo, un conjunto de detección destinado a referenciar el paso de cada alineación de bucles y a disparar un laser de potencia cuyo rayo corta los bucles de una alineación cuando dicha alineación se encuentra en una posición espacial predeterminada.

10. 7.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 6, caracterizado porque el conjunto de detección destinado a referenciar el paso de cada alineación de bucles comprende una fuente que emite un haz luminoso, focalizado y una célula fotoeléctrica destinada a mandar la emisión del laser de potencia.

15. 8.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 7, caracterizado porque la fuente del conjunto de detección es un laser de poca potencia.

20. 9.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 8, caracterizado porque el laser de poca potencia es un laser de argón o de neón.

25. 10.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 6, caracterizado porque el laser de corte de alta potencia es un laser de impulsos de gas carbónico o un laser de gas carbónico de neón y de helio.

30. 11.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchi-



llos, según la reivindicación 6, caracterizado porque el laser de potencia comprende dos tubos laser que trabajan en coincidencia, estando situado un espejo de reflexión total en un extremo de uno de los tubos.

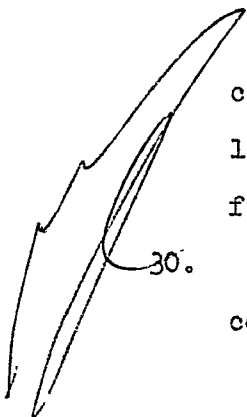
5. 12.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según reivindicación 7, caracterizado porque la célula fotoeléctrica está conectada a un relevador que controla la emisión del laser de potencia, en el momento en que, o después que, 10. el haz luminoso del laser del conjunto de detección haya sido interrumpido por, los bucles de una alineación.

- 13.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 12, caracterizado porque la superficie de apoyo del soporte se presenta en forma de una pieza que 15. forma un ángulo agudo, de modo que solo los bucles destinados a ser cortados se encuentren en el camino del laser de alta potencia.

- 14.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el 20. corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 13, caracterizado porque el rayo laser de alta potencia se hace divergente por medio de un anamorfizador, estando subdividido el rayo divergente por medio de una pantalla en varios haces cada uno de los cuales entra en contacto 25. por lo menos con una pata, de un bucle.

- 15.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchillos, según la reivindicación 13, caracterizado porque la superficie de apoyo del soporte es un tambor de poco diámetro.

30. 16.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en ganchi-



380970

- 19 -

- 3 JUN



llos, según la reivindicación 13, caracterizado porque la superficie de apoyo es una cuña sobre la cual desliza el soporte.

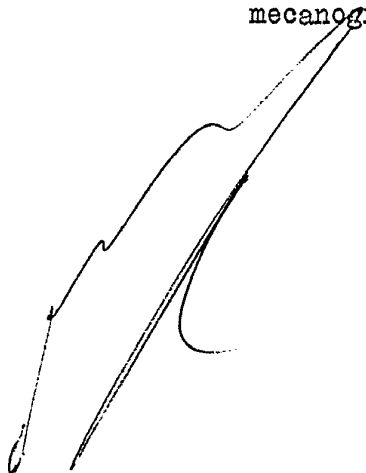
- 17.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en gan-
5. chillos, según la reivindicación 12, caracterizado porque el relevador manda la emisión del laser de potencia con intermedio de un generador de impulsos.

- 18.- Un procedimiento y su aparato para efectuar el corte de bucles sobre un soporte, para transformarlos en gan-
10. chillos, según la reivindicación 17, caracterizado porque el dispositivo laser de potencia es alimentado por una fuente de preionización por una parte y por otra parte, por impulsos de tensión que proceden de condensadores cargados previamente, controlando el generador de impulsos periódicamente la carga de los condensadores y su descarga a través del laser en función de la señal
15. que procede del relevador conectado a la célula fotoeléctrica.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

20. 19.- "UN PROCEDIMIENTO Y SU APARATO PARA EFECTUAR EL CORTE DE BUCLES SOBRE UN SOPORTE, PARA TRANSFORMARLOS EN GANCHILLOS".

Consta la presente memoria de veinte hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a



380970

- 3 JUN 1970



la misma.

Barcelona, - 3 JUN. 1970

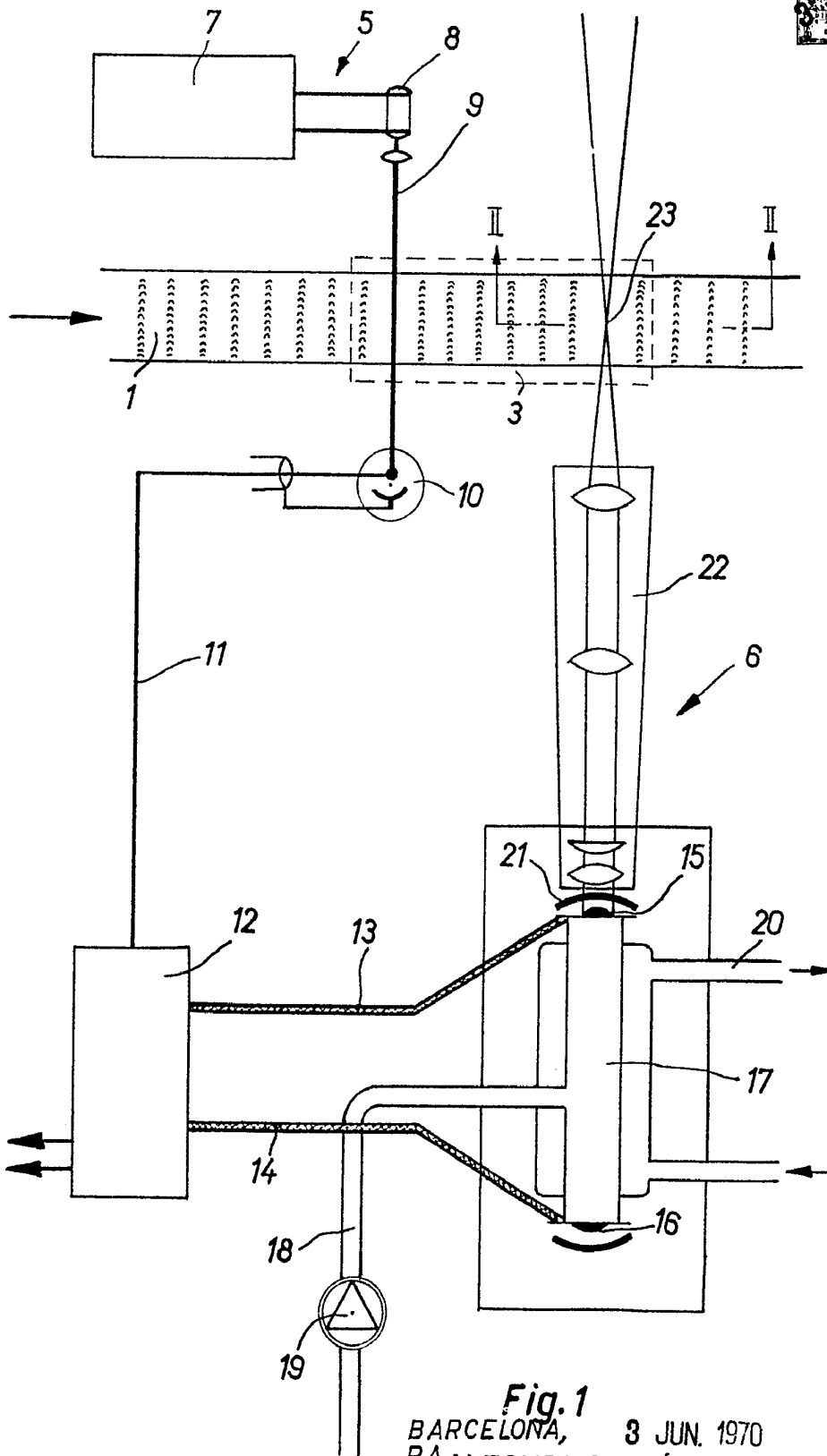
P.A. de VELCRO, S.A.,

ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam

JR/mm.



ESCALA VARIABLE

Fig. 1
BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A. ALFONSO DURÁN

P. P.

Alfonso Durán



Fig. 2

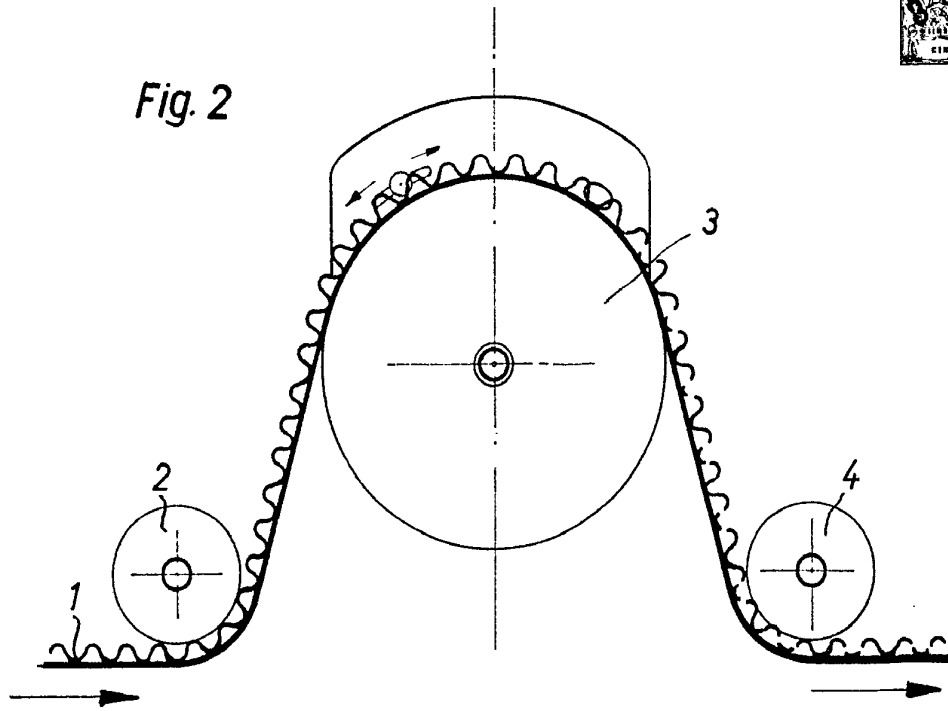


Fig. 3

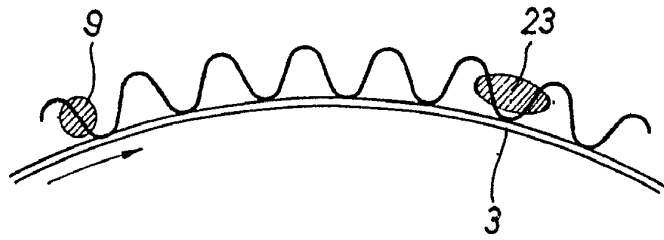
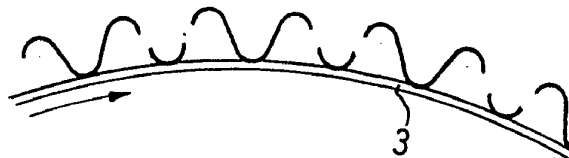


Fig. 4



BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

ESCALA VARIABLE

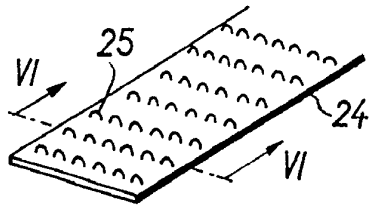


Fig. 5

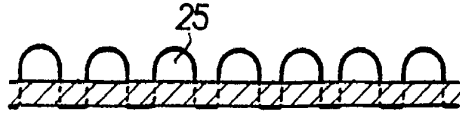


Fig. 6

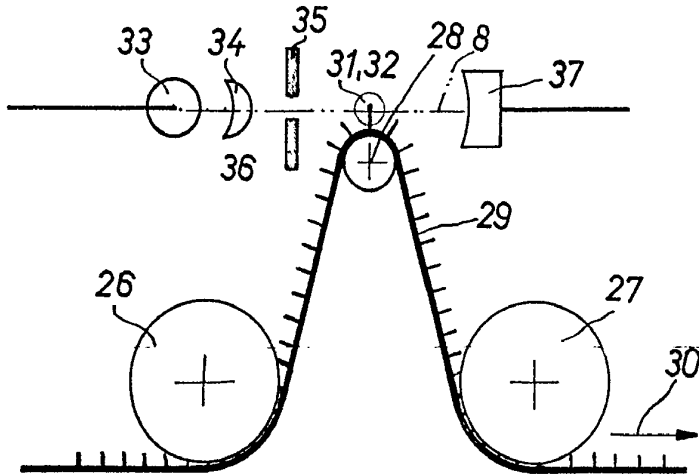


Fig. 7

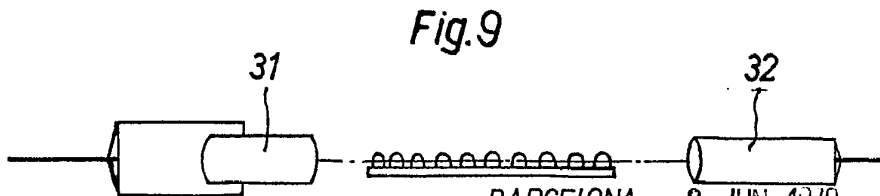


Fig. 9

BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A. ALFONSO DURÁN
p. p.

ESCALA VARIABLE

80970



Fig. 8

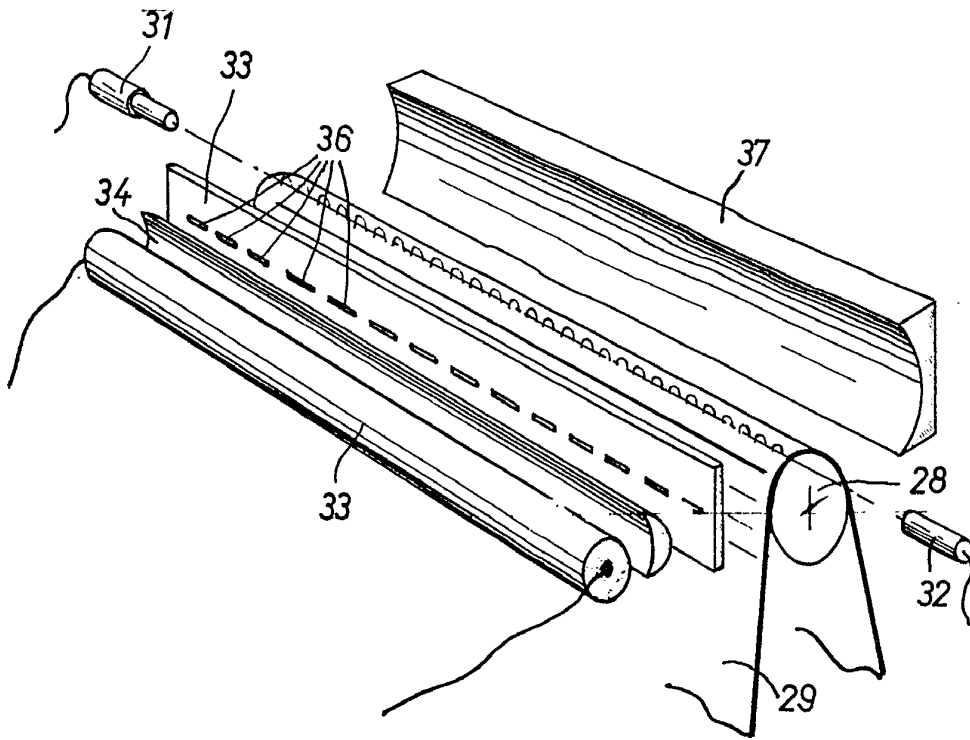


Fig. 10

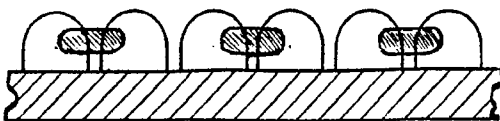
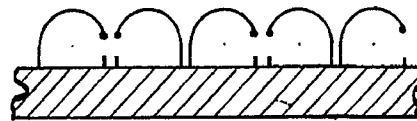


Fig. 11



BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A.

ALFONSO DURAN
p. p.

Alfonso Duran
Fdo.: Luis Durán Benejam

ESCALA VARIABLE

700970

VELCRO, S.A.

380970

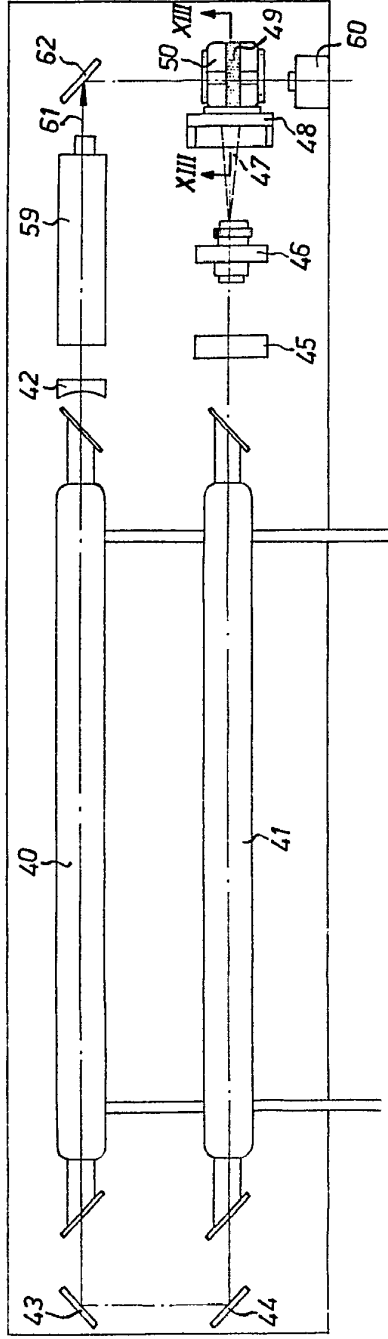


Fig.12

BARCELONA, 3 JUN 1970
R.A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Feo. Lutz, Durán Benesjam

ESCALA VARIABLE

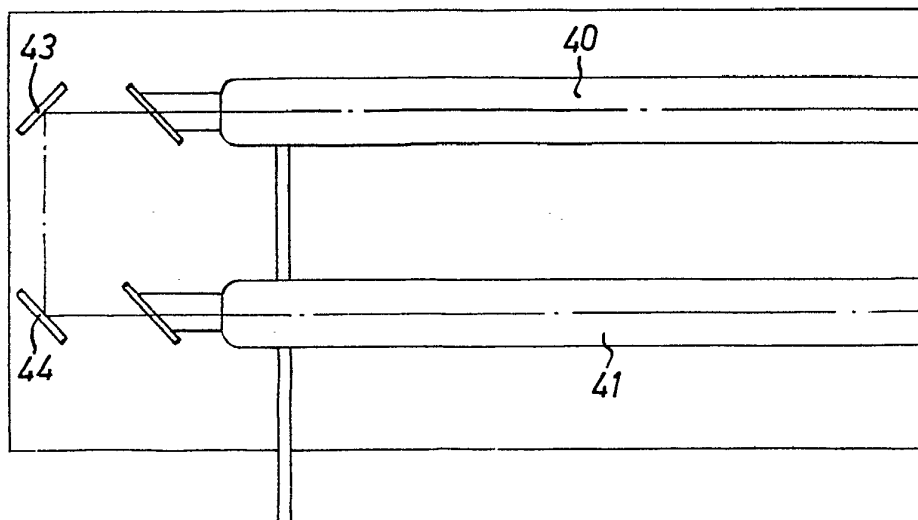


Fig.12

380970

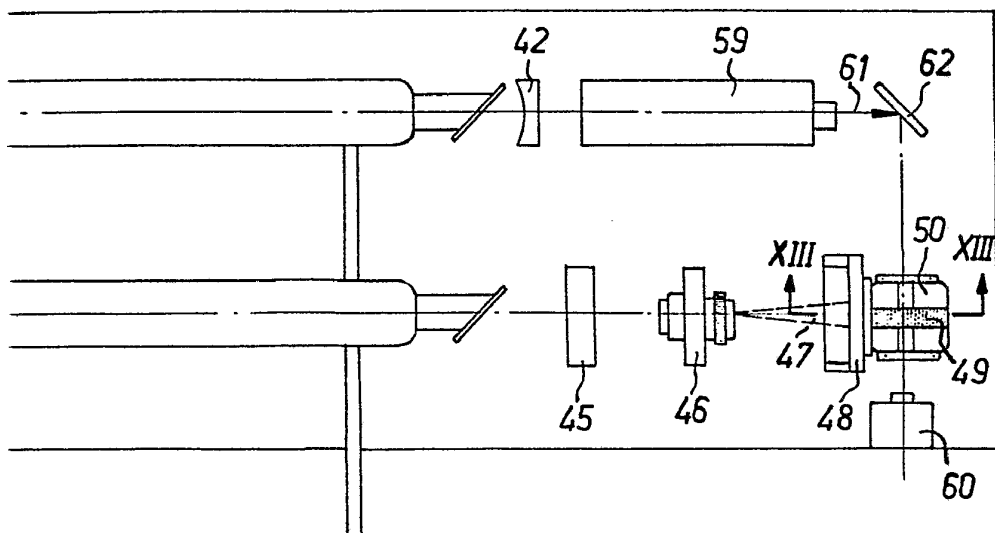


Fig.12

BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam



Fig. 14

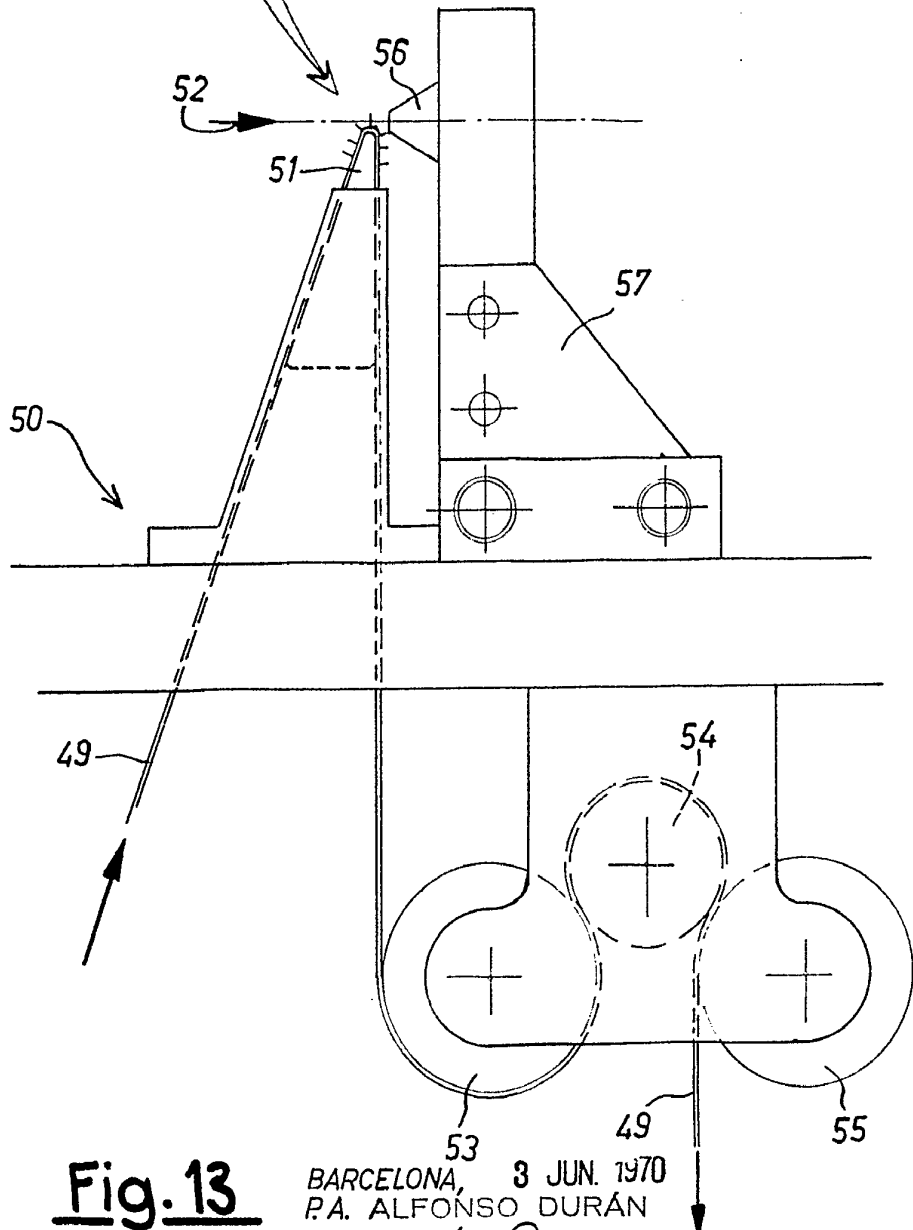
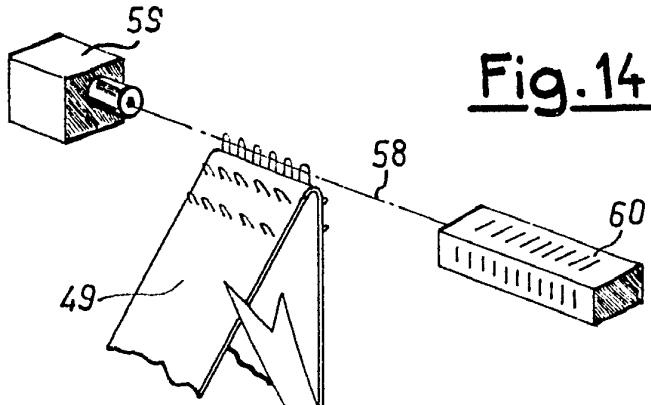


Fig. 13

BARCELONA, 3 JUN. 1970
P.A. ALFONSO DURÁN
P. F.

Luís Durán

ESCALA VARIABLE

Fig. 15

