



PATENTE DE INVENCION

287596

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento y aparato para la fabricación de tejido encopetado"

*Solicitante:*

INTERNATIONAL LEASING CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 100 West 10th Street, Wilmington, Delaware, EE.UU. de A.

=====

Esta invención se relaciona con la fabricación de tejido de pelo y más particularmente con una máquina encopetadora de agujas múltiples y un método de producción de artículos de gran anchura, tales como materiales de cobertura de suelos.

5.



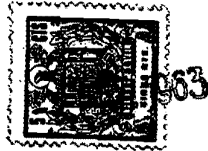
- Las máquinas encofetadoras de agujas múlti -  
ples han sido de uso general durante un número de -  
años. En una típica instalación comercial de esta -  
clase usada antes de la presente invención, la forma -  
ción de bucles o copetes de pelo se realiza mediante
5. la interacción de agujas y enlazadoras situadas a la -  
dos opuestos de una lámina de apoyo. Tanto las agu -  
jas como las enlazadoras se disponen en largas filas  
extendidas transversalmente a la lámina de apoyo, -  
avanzándose ésta longitudinalmente. Cada una de las -  
10. agujas tiene un ojo junto a su extremo libre, a tra -  
vés del cual se ensarta hilo de pelo. Todas las agu -  
jas se mueven conjuntamente hacia y desde la lámina  
de apoyo. Al moverse una aguja hacia dicha lámina, -  
15. lleva consigo un hilo de pelo y proyecta o inserta -  
una lanzada de este hilo de pelo a través de la lám -  
ina de apoyo, desplazándose entonces la enlazadora ha -  
cia la lanzada de pelo para sostenerla mientras se re -  
tira la aguja de la lámina de apoyo.
20. Con este tipo de equipo, la máxima altura de  
lazada que puede producirse está determinada por la -  
posición de los enlazadores respecto a la lámina de  
apoyo. Sin embargo, pueden formarse lazadas mas cor -  
tas mediante diversas técnicas de retroceso en las -  
25. que el hilo es retirado de lazadas que han sido sol -  
tadas por las enlazadoras. Tales técnicas han sido -  
usadas profusamente en la producción de materiales -  
de cobertura de suelos provistos de defectos de traza -  
dos con altibajos.
30. En el funcionamiento de tal equipo, los hilos

287596

- 3 -



- de pelo son sometidos frecuentemente a intensas tensiones que afectan adversamente a la calidad de los materiales producidos y que tienden a aminorar el ritmo de las operaciones de producción. Además, el propio equipo es bastante delicado, requiriendo estrechos ajustes y frecuentes reparaciones.
5. Aunque estos métodos y máquinas conocidos — sirvan para producir una variedad de productos comercialmente aceptables, se ha tropezado con muchas dificultades en las operaciones de fabricación. El equipo hay que considerarlo como delicado, tanto desde el punto de vista de los finos ajustes que se requieren, como desde el punto de vista de la facilidad y frecuencia con que muchas de las piezas puedan doblarse o romperse. Además, la producción resulta mas lenta de lo deseable y el mantenimiento de un alto grado de uniformidad en los productos es difícil. El uso de ciertos hilos de pelo, por otro lado deseables, tales como nylon multifilamentoso estructurado, ha resultado ser particularmente dificultoso.
10. Es un objeto general de esta invención proporcionar métodos perfeccionados de encofetado, y aparatos para ello, que venzan estas desventajas. Un objeto más específico de la invención es el de proporcionar nuevos métodos de encofetado para producir géneros de gran anchura a superiores velocidades y con mayor seguridad de lo que ha sido posible hasta ahora, y proporcionar aparatos de construcción sencilla y sólida para que puedan usarse con facilidad en la práctica de tales métodos.
15. Es un objeto general de esta invención proporcionar métodos perfeccionados de encofetado, y aparatos para ello, que venzan estas desventajas. Un objeto más específico de la invención es el de proporcionar nuevos métodos de encofetado para producir géneros de gran anchura a superiores velocidades y con mayor seguridad de lo que ha sido posible hasta ahora, y proporcionar aparatos de construcción sencilla y sólida para que puedan usarse con facilidad en la práctica de tales métodos.
20. Es un objeto general de esta invención proporcionar métodos perfeccionados de encofetado, y aparatos para ello, que venzan estas desventajas. Un objeto más específico de la invención es el de proporcionar nuevos métodos de encofetado para producir géneros de gran anchura a superiores velocidades y con mayor seguridad de lo que ha sido posible hasta ahora, y proporcionar aparatos de construcción sencilla y sólida para que puedan usarse con facilidad en la práctica de tales métodos.
25. Es un objeto general de esta invención proporcionar métodos perfeccionados de encofetado, y aparatos para ello, que venzan estas desventajas. Un objeto más específico de la invención es el de proporcionar nuevos métodos de encofetado para producir géneros de gran anchura a superiores velocidades y con mayor seguridad de lo que ha sido posible hasta ahora, y proporcionar aparatos de construcción sencilla y sólida para que puedan usarse con facilidad en la práctica de tales métodos.
30. Es un objeto general de esta invención proporcionar métodos perfeccionados de encofetado, y aparatos para ello, que venzan estas desventajas. Un objeto más específico de la invención es el de proporcionar nuevos métodos de encofetado para producir géneros de gran anchura a superiores velocidades y con mayor seguridad de lo que ha sido posible hasta ahora, y proporcionar aparatos de construcción sencilla y sólida para que puedan usarse con facilidad en la práctica de tales métodos.



5. Es también un objeto de la invención proporcionar perfeccionados tejidos encopetados, caracterizados por unos bucles o lazadas encopetadas, formadas por hebras que fueron pasadas a través del soporte de tejido y recibieron su configuración final con una fuerza notablemente menor que la que ha sido hasta ahora necesaria. A este respecto, constituye un objeto adicional de la invención producir nuevos tejidos en los que las lazadas de pelo se forman con hebras de muy escasa resistencia tensil, tales como mechas.

10. Es también un objeto de la invención proporcionar tales tejidos, en los que las lazadas encopetadas ofrecen un grado sustancialmente mayor de cobertura del soporte del tejido respecto a lo hasta ahora conseguido mediante técnicas convencionales de encopetado.

15. Es asimismo un objeto de la invención proporcionar tejidos perfeccionados, caracterizados por unas alturas en las lazadas consistente y precisamente controladas y que pueden incluir un número sustancial de lazadas orientadas de manera que sus ejes dentrales se encuentren sensiblemente en el mismo plano.

20. En una versión preferida de la invención, se insertan los hilos de pelo a través de la lámina de apoyo mediante agujas huecas provistas de canales de descarga de hilo, por los que se hace fluir aire a elevada velocidad. Las corrientes de aire aplican fuerza a los hilos de pelo que tienden a proyectarlos
- 25.
- 30.



desde los extremos abiertos de las agujas, pero estas fuerzas pueden ser vencidas por fuerzas de sustentación aplicadas al hilo que pasa a las agujas.

En la invención, estas fuerzas de sustentación son aplicadas por adecuados medios de descarga del hilo que sirven para dejar en las agujas cantidades controladas de hilo durante cada ciclo de formación de lazada.

10. La formación de las lazadas se lleva a cabo moviendo las agujas huecas hacia atrás y adelante de manera que se proyecten periódicamente sus extremos de descarga a través de la tálama de apoyo y se retiren seguidamente de esta las agujas. Al entrar una aguja en la lámina de apoyo, se inserta el hilo de pelo en forma de una lazada. Luego, al retirarse la aguja, se deja la lazada en el tejido. La cantidad de hilo suministrado a una lazada durante un ciclo de formación de la misma determina al altura de la lazada formada, y como la corriente de aire proyectará desde la aguja todo el hilo suministrado a la misma por los medios dispuestos a tal efecto, puede controlarse la altura de la lazada mediante el control de tales medios.

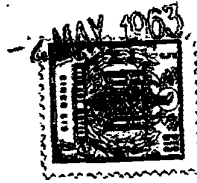
20. De acuerdo con lo que antecede, un método preferido según esta invención para hacer tejido en copetado provisto de filas longitudinales y transversales de lazadas de pelo extendidas desde una lámina de apoyo comprende un ciclo, una de cuyas operaciones consiste en el avance longitudinal de una lámina de apoyo. Otras operaciones incluyen la for-
- 25.
- 30.



- mación de una fila transversal de abertura en la citada lámina y la inserción simultánea de porciones - de una serie de hilos de pelo a través de estas aberturas para formar lazadas por lo menos a un lado de tal lámina. Cada lazada tiene un ramal extendido a través de una de dichas aberturas, hacia un suministro de hilo. Otras operaciones incluyen la alimentación desde el correspondiente suministro, de segmentos adicionales de hilo de pelo y la simultánea aplicación a dichos ramales de corrientes de fluido que circulan a través de las referidas aberturas hacia - tales lazadas, para impulsar adicionales segmentos - de hilo de pelo hacia las mismas y agrandarlas así.
5. Un aparato preferido para poner en práctica el citado método comprende medios para hacer avanzar una lámina de apoyo a lo largo de una trayectoria, - un porta-agujas extendido a través de dicha trayectoria, y una serie de agujas huecas montadas sobre dicho porta-agujas. Cada una de estas agujas huecas -
10. tienen una porción terminal libre que se proyecta - hacia la lámina de apoyo, un conducto para fluido - que termina en una abertura de salida de dicha porción terminal libre de la aguja, y una abertura de - entrada del hilo espaciada de dicha abertura de sa-
15. lida. El aparato incluye además medios para mover - el citado porta-agujas cíclicamente hacia atrás y adelante para insertar las porciones terminales li-
20. bres de las agujas a través de la lámina de apoyo, lo suficiente para exponer sus aberturas de salida
25. al lado opuesto de la referida lámina, y retirar -
- 30.

287596

- 7 -



- luego las agujas de la lámina. Incluido también en el aparato, hay un dispositivo para alimentar, a lo largo de trayectorias que conducen a las aberturas de entrada de hilo de las agujas, segmentos controlados de hilo suficientes para la formación de puntadas que contengan lazadas de pelo. El aparato comprende además medios para hacer circular fluido a través de dichos conductos con salida para las referidas aberturas correspondientes de las agujas a fin de desplazar los segmentos de hilo respecto a la lámina de apoyo con salida para tales aberturas y alejamiento de las mismas para formar un tejido de pelo provisto de lazadas del mismo extendidas desde la lámina de apoyo hasta alturas relacionadas con los segmentos de hilo suministrados por tales medios de alimentación.
- 5.
- 10.
- 15.

- En una versión de la invención, se pasa la lámina de apoyo sobre una cámara de vacío, y unas agujas huecas montadas por encima de la trayectoria de dicha lámina son movidas hacia arriba y abajo proyectándose periódicamente sus extremos de descarga a través de la lámina hasta la zona de presión subatmosférica creada por la cámara de vacío. Como resultado, se establece dentro de cada aguja hueca una circulación de fluido dirigida hacia abajo que tienden a descargar el hilo de pelo del extremo de descarga de la aguja cuando el extremo de ésta queda por debajo de la lámina de apoyo. El control sobre la cantidad de hilo descargada de hecho de la aguja durante un ciclo determinado, y por consiguiente sobre la al
- 20.
- 25.
- 30.



tura de la lazada de pelo formada durante ese ciclo, se ejerce por medios distintos a la propia aguja. Tales medios, que pueden ser controlados por un patrón, funcionan descargando longitudes medidas de hilos de pelo en las agujas, y las corrientes de fluido descargan estas longitudes medidas desde los extremos de las agujas.

5. Aunque la acción alimentadora de hilo de la corriente causada por la cámara de vacío por debajo de la lámina de apoyo es satisfactoria para muchos fines, las características globales de rendimiento del sistema pueden acentuarse en algunos casos colocando porciones de la aguja hueca situadas por encima de la lámina de apoyo en comunicación con una fuente de suministro de fluido a una presión superior a la atmosférica. En esta versión, un solo compresor o bomba puede proporcionar tanto las presiones negativas requeridas para la cámara de vacío como las presiones positivas requeridas por el suministro de fluido para las agujas.

10. 15. 20. 25. 30. El presente invento incluye también un aparato que comprende una barra de agujas huecas adaptada para desplazarse alternativamente hacia y desde el tejido a encopear, es decir una zona de encopeado. La barra de agujas incluye una primera pared provista de una serie de primeras aberturas. La barra de agujas incluye también una segunda pared espaciada de la primera y dispuesta entre ésta y una zona de encopeado del tejido. La segunda pared incluye una serie de segundas aberturas alineadas con las

287596  
- 9 -



primeras de la primera pared. La barra de agujas define una cámara colectora encerrada que se encuentra en comunicación con una fuente de suministro de fluido a presión.

5. Se dispone una serie de agujas encofetadoras cada una de las cuales incluye un conducto para hebras extendido longitudinalmente a la misma, y unos conductos para fluido a presión que cortan una porción intermedia de aquel y que comunican con la cámara colectora. Cada una de ellas está rígidamente montada en la barra citada y asegurada por una porción a una primera abertura de la primera pared y por otra porción a una segunda abertura de la segunda pared. Cada segunda abertura de la segunda pared puede tener un estribo anular asociado a la misma y adaptado para acoplarse a una aguja encofetadora y evitar su movimiento hacia afuera. Cada primera abertura de la primera pared puede ser provista de medios de sujeción desprendibles para asegurar una aguja a la barra citada.
- 10.
- 15.
- 20.

- Una aguja encofetadora de esta invención se caracteriza por una combinación particularmente única de porciones receptora de las hebras, de penetración del tejido e intermedia. La porción receptora de hebras de cada aguja tiene un primer conducto cilíndrico de diámetro uniforme, uno de cuyos extremos define una entrada para las hebras. La porción de penetración del tejido de cada aguja tiene un segundo conducto cilíndrico de diámetro uniforme y termina en una salida para las hebras. La porción intermedia
- 25.
- 30.



- de cada aguja se dispone entre las porciones de recepción de las hebras y de penetración del tejido y presenta un tercer conducto cilíndrico de diámetro uniforme menor que el del primer conducto cilíndrico de la porción receptora de las hebras. Los conductos para fluido antes citados cortan la porción intermedia de la aguja y, en una versión, están preferiblemente dispuestos de modo simétrico alrededor del eje de la aguja e inclinados hacia la porción de la aguja de penetración del tejido.
- 5.
- 10.
- Los tejidos encopetados producidos por el aparato y métodos antes descritos incluyen un soporte y una serie de filas de lazadas encopetadas, dotadas de perfeccionadas propiedades de cobertura del soporte. Las lazadas se formaban por hebras que eran pasadas a través del soporte y recibían su configuración final con una fuerza aplicada a cada hebra, de tal magnitud nominal que dichas lazadas quedan substancialmente libres de deformación inducida por la tensión aplicada longitudinalmente a las hebras.
- 15.
- 20.
- Cada fila de lazadas anteriormente descrita comprende una hebra continua que incluye porciones definidoras de la lazada proyectadas desde un lado del soporte. Estas porciones definidoras de las lazadas presentan unos ramales que se extienden a través del soporte hasta el lado opuesto del mismo. Los ramales adyacentes de cada fila están conectados en el lado opuesto del soporte por adicionales porciones de hebra. Este tejido puede incluir un número sustancial o mayoría de los ramales y porciones adicionales
- 25.
- 30.

287596

= 11 =



de cada lazada que estén alineados de manera que sus ejes centrales estén sustancialmente en el mismo plano.

Los tejidos encopetados y modelados con dibujos

5. producidos por los métodos y aparatos de esta invención pueden incluir por lo menos algunas filas de lazadas transversales que tengan por lo menos una serie de lazadas alineadas a una primera altura y otra serie de lazadas alineadas a una segunda altura, y -
  10. por lo menos algunas filas longitudinales de lazadas que tengan también por lo menos una serie de lazadas generalmente alineadas a la citada segunda altura. - El tejido se caracteriza por una diferencia media de altura entrelazadas adyacentes de primera y segunda altura en filas transversales de lazadas, que es -
  15. sustancialmente igual a las diferencia de altura entrelazadas adyacente de primera y segunda altura en filas de lazadas longitudinales.
- Aunque un tejido producido de acuerdo con -
20. las técnicas de esta invención se caracterizará por - cierto grado de irregularidad o desviación en las alturas de las lazadas alineadas con la misma elevación general, este grado de irregularidad en la altura de las lazadas es sustancialmente menor que el presente en los tejidos encopetados anteriormente obtenidos. Los tejidos preferidos de la presente invención se caracterizan por tal elevado grado de precisión -
  25. en la formación de las lazadas, que en cualquier área determinada del tejido que tenga lazadas de la misma altura general, la altura media de un grupo seleccio
  - 30.



- nado de varias lazadas adyacentes corresponderá de modo desusadamente próximo a la altura media de otros grupos de lazadas adyacentes de dicha área. Las lazadas situadas dentro de cualquier porción de un área como la descrita tendrá así una altura media que se desviará de la altura media de las lazadas del área total en un grado substancialmente menor que el conseguido hasta ahora.
- 5.
- Se obtendrá una comprensión más completa de la invención y la apreciación de muchas de sus ventajas, considerando la siguiente descripción detallada de las versiones ilustradas en el adjunto dibujo, en el cual:
- 10.
- La figura 1 es una vista algo esquemática, transversal y en sección de una máquina encofetadora de agujas múltiples construída de acuerdo con la invención.
- 15.
- La figura 2 es una vista vertical y en sección transversal, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 3 y que ilustra el conjunto de agujas huecas y porta-agujas para la máquina mostrada en la figura 1.
- 20.
- La figura 3 es una vista parcial en planta del conjunto de agujas y porta-agujas.
- 25.
- La figura 4 es una vista desarticulada que ilustra en alzado porciones de un par de barras desafiadoras interacopladas, del tipo usado en el dispositivo de alimentación de hilo mostrado en la figura 1.
- 30.
- Las figuras 5, 6, 7 y 8 son vistas esquemáticas



cas que ilustran operaciones de formación de lazadas de pelo realizadas por la máquina de la figura 1.

5. La figura 9 es una vista esquemática de una variante de sistema que incorpora principios de la invención.

La figura 10 es una vista en sección vertical y ampliada que ilustra la zona de encopetado del sistema mostrado en la figura 9.

10. La figura 11 es una vista en sección horizontal tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10.

15. La figura 12 es una vista fragmentaria y en perspectiva, parcialmente fraccionada, de una versión de barra de agujas de la presente invención, en la que se encuentran montadas una serie de agujas encopetadoras.

20. La figura 13 es una vista ampliada, seccionada y fragmentaria de una barra de agujas como la mostrada en la figura 12, que muestra detalles internos de una aguja encopetadora de acuerdo con una versión de la invención.

25. La figura 14 es una vista en sección a través de una porción de entrada de hebras de la aguja de la figura 2, tomada a lo largo de la línea de sección 14-14.

30. La figura 15 es una vista en sección a través de una porción intermedia de la aguja de la figura 2, tomada a lo largo de la línea de sección 15-15.

287596



La figura 16 es una vista ampliada y en sección que ilustra una versión variante de aguja adaptada para su incorporación a la disposición de barra de agujas mostrada en la figura 12; y

5. La figura 17 es una vista en sección a través de una porción intermedia de la versión de aguja de la figura 16, tomada a lo largo de la línea de sección 17-17.

10. Primeramente se describirá la invención con referencia a una versión preferida de la máquina en su conjunto, ilustrada en la figura 1.

15. El armazón de la máquina mostrada en la figura 1 incluye una porción básica 2 y una unidad superior de alojamiento 4 extendida desde un lado de la máquina al otro. Unos montantes 6, situados en los extremos de la máquina sostienen a la unidad superior de alojamiento 4 en relación espaciada con la porción básica 2 del armazón, y unos adecuados medios de alimentación y guía del tejido, que incluyen los rodillos 8 y 10, hacen avanzar una lámina de apoyo 12 a través de la porción básica 2 en la zona situada entre los montantes 6, de manera convencional. La lámina de apoyo 12 es ordinariamente un tejido de yute, si bien puede usarse cualquier material adecuado.
- 20.
- 25.

30. Al avanzar la lámina de apoyo 12, se desplaza a través de una zona de encofetado en la que se inserta a través de ella lazadas de pelo 14. En esta zona, la lámina de apoyo 12 es sustentada desde abajo por una serie de elementos en punta 16 asegurados



- a la porción básica 2 de la máquina, evitándose un sustancial movimiento ascendente de la misma mediante un miembro presionador 18 sostenido por el soporte 20 asegurado al alojamiento o cubierta superior 4. El miembro presionador 18 está provisto de aberturas 22 en alineamiento vertical con los espacios situados entre puntas adyacentes 16 y también en alineamiento vertical con las agujas 24 de la máquina.
- 5.
10. Estas agujas 24 son huecas y están montadas sobre un porta-agujas 26 movido cíclicamente hacia abajo y arriba para insertar las porciones terminales inferiores libres de las agujas 24 en la lámina de apoyo 12 y para retirar tales agujas de dicha lámina. En la versión ilustrada, el movimiento del porta-agujas 26 es simplemente alternativo. Con este tipo de movimiento de las agujas, es preferible que el avance de la lámina de apoyo 12 sea intermitente, de manera que la lámina de apoyo 12 no tenga que desplazarse durante la porción del ciclo de la máquina en que las porciones terminales inferiores de las agujas 24 son insertadas en dicha lámina.
- 15.
20. La transmisión para el portaagujas 26 puede incluir una excéntrica 28 giratoria con un arbol accionado 30 dentro de un miembro de apoyo 32. Este miembro de apoyo está articuladamente conectado en 34 al extremo superior de una barra impulsora 36 montada para un movimiento deslizante vertical en un miembro de apoyo 38 sostenido por la uni
- 25.
- 30.

287596



- 16 -

5. dad superior de alojamiento 4 de la máquina. El extremo inferior de la barra impulsora 36 está conectado rigidamente al porta-agujas 26 de manera que éste desplace hacia arriba y abajo al girar la excéntrica 28 alrededor del eje del arbol accionado - 30.

10. Se observará en la figura 1 que no hay enlazadoras ni mecanismos accionadores de ellas por debajo de la lámina de apoyo 12 en la zona de encopecado. Esto representa una notable desviación respecto a las máquinas en uso general antes de la presente invención. Tales elementos enlazadores han sido siempre orígenes de dificultades de funcionamiento y gastos de mantenimiento. Necesitaban de finos - 15. ajustes en cuanto a espacio y cronometración, y con frecuencia se doblaban o rompían durante el uso. Como la presente invención no requiere enlazadoras, - la estructura de la máquina ha quedado grandemente simplificada y es de funcionamiento mas seguro.

20. Los hilos de pelo 40 para formar las lazadas 14 pueden suministrarse desde cualquier fuente adecuada, tal como una fileta, no ilustrada. El movimiento de los hilos de pelo 40 desde la fuente de suministro hacia las agujas es controlado de manera que se proporcionen a las agujas longitudes pre- 25. determinadas de hilo suficientes para la formación de puntadas que contengan lazadas de pelo de las alturas deseadas. Se conocen en el arte una serie de diferentes tipos de medios para controlar los - 30. hilos de la manera requerida. Los medios particula

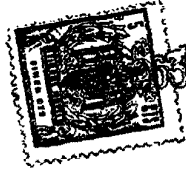


- res elegidos a efectos de ilustración en los dibujos como ejemplo pueden usarse en la producción de tejidos con pelo de la misma altura o de tejidos con diseños de pelo alto y bajo. En la versión mostrada en la figura 1, los hilos de pelo 40 son positivamente alimentados o retirados de la fuente de suministro y descargados de manera controlada en las agujas 24 mediante un mecanismo de alimentación 42 del tipo de barra con muescas. Este mecanismo es bien conocido por lo que no precisa de una detallada descripción aquí. Bastará con indicar que los hilos de pelo son captados por barras diseñadoras interacopladas 44 y 46, montadas sobre soportes sin fin 48 y 50 guiados a través de una zona de alimentación de hilos por medios adecuados 52 y 54. Las barras diseñadoras interacopladas 44 y 46 obligan a los hilos 40 a seguir unas trayectorias ondulantes al pasar a través de la zona de alimentación. Como se muestra en la figura 4, las barras diseñadoras presentan muescas 56 de variables profundidades en sus bordes, de manera que las longitudes de hilo almacenadas en una fila de estas ondulaciones pueden ser diferentes. Cuando los soportes sin fin 48 y 50 desplazan un par de barras diseñadoras 44 y 46 retirándolas de la zona de interacoplamiento, pueden descargarse diferentes cantidades de hilo en las diferentes agujas 24 de manera bien comprendida en el arte. En casos en los que se desean tejidos de pelo nivelado, las muescas de las barras diseñadoras pueden ser de
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



profundidades uniformes o bien pueden omitirse por completo.

- La invención requiere también menos para poner en circulación un fluido a través de las agujas huecas 24 durante una porción al menos de cada ciclo de la máquina. Es actualmente preferible satisfacer este requisito suministrando continuamente aire a presión a las agujas. En la versión ilustrada, se representa una fuente de aire a elevada presión por un depósito 56 sostenido por medios de apoyo 58 fijados a una porción superior del armazón de la máquina. Se dispone un conducto flexible 60 para llevar el aire desde la fuente 56 a un racor 62 situado en el porta-agujas 26.
- En la figura 3 se ilustra mejor la construcción interior de la versión de la figura 1 del porta-agujas o barra 26 y una manera en que puede admitirse el aire en las agujas huecas 24. El porta-agujas 26 está formado por un alojamiento 64 y una pared superior desmontable 66. El alojamiento 64 tiene paredes inferior, laterales y terminales, de manera que cuando la pared superior desmontable 66 se sitúa adecuadamente y se mantiene en su posición sobre el alojamiento 64, como mediante tornillos 68, el interior del porta-agujas 26 proporciona una gran cámara o colector interno de aire al que pasa aire desde el conducto flexible 60 a través del racor 62.
- Cada aguja 24 puede ser un cuerpo unitario o puede estar formada por una serie de piezas coneg



tadas entre sí o con el porta-agujas 26 de tal manera que se fijen sus posiciones relativas entre sí. La aguja 24 mostrada en la figura 3 está formada por una punta 70 y un vástago o cuerpo 72 soldados entre sí.

5.

La punta 70 de cada aguja 24 es un tubo cilíndrico y su extremo inferior está cortado en ángulo agudo con el eje del tubo, de manera que se forme una punta 74 y una pared ahusada 76. En esta versión, el ángulo con que está cortado el extremo inferior de la punta 70 de la aguja hace que la abertura de salida del extremo inferior de la aguja hueca 24 esté orientada hacia abajo y adelante en la dirección de avance de la lámina de apoyo 12.

10.

15.

El cuerpo 72 de cada una de las agujas 24 es también tubular y tiene una abertura axial que comunica con la abertura axial de la punta 70 formando un canal de circulación o conducto a través de la aguja.

20.

Unas aberturas 78 inclinadas hacia abajo en la pared del cuerpo 72 de la aguja proporcionan unos orificios a través de los cuales puede entrar aire en el conducto de la aguja. Al desplazarse el aire desde la cámara a elevada presión formada por el interior del porta-agujas 26 a través de los orificios estrechados 78, su presión disminuye y su velocidad aumenta de manera que el aire sale de los orificios 78 en forma de chorro.

25.

30.

Es preferible que los orificios 78 sean tales que reduzcan la presión del aire por debajo -



del valor atmosférico a la salida de los orificios. Con esta disposición, se provoca un tiro adicional de aire descendentemente a través del extremo superior abierto 80 de la abertura axial del cuerpo 72.

5. Se observará que el conducto interno a través de la aguja 24 aparece ilustrado en sección transversal en la figura 2, incluyendo porciones de 3 diámetros diferentes. La porción 82 de entrada del hilo es de pequeño diámetro, la porción de salida 84 es de mayor diámetro y una porción intermedia 86 es de diámetro todavía mayor. Aunque esta relación no es esencial, se cree que tiene algunas ventajas. La pequeña sección transversal de la porción de entrada 82 reduce al mínimo la corriente de aire a través de esta porción cuando el hilo de pelo 40 ha sido ensertado a través de la aguja y la porción ensanchada 86 proporciona una zona en la que los esquemas de circulación de aire pueden estabilizarse algo.
- 10.
- 15.
20. El aire fluye a elevada velocidad a través de la porción de salida 84 del conducto desde la porción 86 y al exterior de la abertura de salida del extremo inferior de la aguja. Cuando se inserta un hilo 40 a través de la aguja 24 esta corriente de aire a elevada velocidad aplica fuerzas a la porción del hilo situada dentro y más allá de la aguja, impulsando a estas porciones hacia abajo. Al descargarse una longitud de hilo por el dispositivo de alimentación de éste, 42, será pasado descendentemente a través de la aguja 24 y proyectado desde
- 25.
- 30.

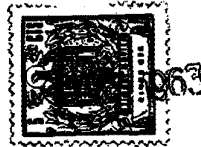


su extremo inferior.

- El cuerpo 72 de cada aguja 24 se ajusta dentro de un entrante circular 88 situado en la pared inferior del alojamiento 64 y se apoya contra un reborde 90 situado en el extremo inferior del entrante. El extremo superior del cuerpo 72 de la aguja - pasa a través de una abertura 92 de la pared superior 66 del porta-agujas 26, y se impide su movimiento hacia arriba mediante una placa 96 desprendiblemente asegurada, como mediante tornillos 97 a la pared superior 66. Un reborde 98 sobre el cuerpo de la aguja se apoya contra el lado inferior del miembro 96. Deben disponerse acuadas juntas herméticas, tales como anillos O, para evitar el escape de aire desde el interior del porta-agujas en las zonas en que las agujas pasan a través de las paredes de aquel.

- Como mejor se muestra en la figura 2, la porción del cuerpo 72 de la aguja que está cortada para formar el reborde 98, proporciona también una superficie vertical recta 100 que puede cooperar con una correspondiente superficie vertical situada sobre el miembro 96 para asegurar una adecuada orientación angular de la aguja 24.

- La figura 2 ilustra también la relación de las agujas 24 entre sí. En la versión ilustrada, hay tres filas 102 y 104 y 106 espaciadas una de otra en la dirección de avance de la lámina de apoyo 12, extendiéndose cada una a través de toda la anchura de la máquina. Las agujas 24 de las diferen



tes filas están escalonadas unas respecto a otras, de manera que el eje de una aguja de la fila 104 y el eje de una aguja de la fila 106 están situados entre los ejes de agujas adyacentes de la fila 102.

5. Con esta disposición es posible producir tejido de pelo en el que el espaciamiento transversal entre filas longitudinales de lazadas es muy reducido. A este respecto, debe advertirse que el número de filas de agujas que pueden emplearse efectivamente en la máquina de esta invención es mayor que el número que puede emplearse en una máquina provista de elementos enlazadores convencionales por debajo de la lámina de apoyo.
- 10.

- Seguidamente se hará referencia a las figuras 5 a 8, que ilustran esquemáticamente las posiciones relativas de la lámina de apoyo 12, una aguja 24 y un hilo de pelo 40 durante porciones de ciclos sucesivos de funcionamiento de la máquina.
15. En todas estas vistas, la lámina de apoyo 12 se muestra provista de una lazada larga o alta 14a y una lazada corta o baja 14b formadas durante los ciclos primeros de funcionamiento de la máquina. Las figuras 5 y 6 ilustran luego operaciones que tienen lugar durante un ciclo cuando se está formando una lazada baja 14c, y las figuras 7 y 8 muestran operaciones que tienen lugar durante un ciclo cuando se está formando una lazada alta 14d.
- 20.
- 25.

- La figura 5 ilustra las posiciones relativas de los elementos cuando la aguja 24 ha alcanzado su posición mas baja. Al desplazarse a esta po-
- 30.

287596

- 23 -



- sición, la punta 74 de la aguja habrá penetrado primero la lámina de apoyo 12 y luego la abertura así formada se habrá agrandado por el paso a través de la lámina de apoyo del borde abusado 76 del extremo inferior de la aguja 24. Naturalmente, el agrandamiento de la abertura del tejido de apoyo hasta un tamaño suficiente para permitir que reciba el diámetro entero de la porción terminal de la aguja 24 dá lugar a cierta compresión de las porciones adyacentes de la tira de apoyo 12, como se indica en 108.
- 5.
- 10.

- El movimiento descendente de la aguja 24 solo necesita continuar lo suficiente para exponer la abertura de salida del extremo inferior de la aguja por debajo de la lámina de apoyo 12. La alimentación con hilo de pelo 40 de la lazada 14c que se está formando se realiza mediante la corriente de aire que fluye al exterior de la aguja 24. A este respecto, se indicará que la alimentación de hilo 40 a la lazada 14c puede ser substancialmente independiente del movimiento de la aguja 24. En la figura 5, por ejemplo, la altura de la lazada 14c es sustancialmente mayor que la requerida para que la lazada pase sueltamente alrededor del borde anterior de la abertura de salida de la aguja 24, pero es inferior a la altura final que asumirá esta lazada, aun cuando la aguja se encuentre en su posición mas baja de esta vista. Al elevarse la aguja 24 desde la posición mostrada en la figura 5 a la posición indicada en la figura 6, la corriente de aire continua aportando hilo a la lazada 14c. La alimentación de hilo a la lazada -
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

287596

- 24 -



- 14c puede continuar aún después de que la punta 76 de la aguja 24 se ha desplazado a una posición superior a la de la lámina de apoyo 12 para completar esta lazada y darle su altura final. Todo el hilo 40 suministrado a la aguja 24 durante el ciclo saldrá de ésta durante el mismo y la altura de la lazada 14c estará directamente relacionada con la cantidad de hilo descargada por el dispositivo de alimentación del mismo durante el ciclo.
- 5.
10. La elasticidad del material de la lámina de apoyo hace que la abertura formada por la aguja 24 se cierre sustancialmente cuando se retira ésta. Durante el siguiente ciclo se lleva a cabo una adicional acción de cierre, de manera que en el producto final los ramales de las lazadas quedan firmemente retenidos por la lámina de apoyo.
- 15.
20. Se observará que el desplazamiento total de las agujas 24 desde sus puntos más elevados hasta los más bajos puede ser muy reducido. Esto permite poner en funcionamiento satisfactoriamente la máquina a velocidades superiores a las de las máquinas hasta ahora conocidas.
25. La figura 7 ilustra a la aguja 24 en su posición más baja en el siguiente ciclo. Esta vista es similar a la figura 5, pero se observará que se ha aportado una mayor cantidad de hilo de pelo 40 a la lazada 14d que a la lazada 14c durante esta porción del ciclo precedente.
30. La figura 8 es similar a la figura 6. Muestra los elementos en un momento en que se ha llevado sufi



ciente hilo a la lazada 14d para darle su tamaño final.

5. Por las figuras 5 a 8, es evidente que la formación de diseños de lazadas altas y bajas de acuerdo con la presente invención no depende del uso de técnicas de retroceso. Con este tipo de operación cada lazada es proyectada por la corriente de aire hasta su tamaño final.

10. Aunque no es necesario que se produzca ningún retroceso de hilo de pelo, muchas de las ventajas de la invención pueden realizarse cuando la operación se dispone para efectuar algún retroceso. Por ejemplo, si la cantidad de hilo descargada en una aguja durante la carrera descendente de la aguja es sustancialmente inferior a la requerida para dar a la lazada que se está formando un tamaño suficientemente grande para permitir que se extienda sueltamente alrededor del borde anterior de la abertura de salida de la aguja, puede retirarse algún hilo de la lazada precedente. Sin embargo, como este retroceso no se toma como base para la producción de efectos diseñadores, no tiene que ser tan grande que produzca una considerable tensión en el hilo de pelo, no presentándose muchas de las dificultades hasta ahora experimentadas en relación con el retroceso del hilo de lazadas previamente formadas.

25. Análogamente, si la máquina de esta invención se dispone para que efectúe un retroceso o retirada del hilo de la lazada que se forma, como por inserción de un convencional tirador de hilos en la

30.



- trayectoria del hilo desde el dispositivo de alimentación del mismo a la abertura de entrada de él en la aguja hueca, la operación de formación de lazadas puede llevarse a cabo también sin experimentar las dificultades que han sido características de este tipo de operación de retroceso tal como se ha llevado a cabo en el pasado. Como las corrientes de aire mantienen al hilo bajo tensión en todo momento, no hay peligro de que el aflojamiento de los hilos que pasan a las agujas haga que aquellos se enreden entre sí.
- 5.
- 10.

En la figura 9 se ilustra una variante de sistema en la que se utiliza un vacío para efectuar la impulsión por fluido de las hebras encopetadoras.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La instalación ilustrada en la figura 9 incluye una máquina encopetadora 202 adecuada para la producción de géneros de gran anchura, tales como materiales para alfombras. El armazón de la máquina 202 incluye una porción básica 204 y una unidad superior de alojamiento 206 que se extiende a través de toda la anchura de la máquina y que está sustentada en sus extremos por los montantes 208. La porción básica 204 sostiene un soporte 210 del material a trabajar, sobre el que se hace avanzar una lámina de apoyo 212 de la manera que se describirá con mayor detalle más adelante. Al desplazarse al apoyo 212 sobre el soporte 20 penetran en él periódicamente las agujas huecas encopetadoras 214 y se insertan lazadas o copetes de pelo 216 en dicho apoyo 212 mediante las agujas 214.



- En la zona de formación de copetes, el soporte 210 ha de estar provisto de aberturas por las que pueden proyectarse las puntas de las agujas 214 y las lazadas de pelo 216. Una construcción conveniente es aquella en la que el soporte 210 del trabajo a realizar incluye una porción a modo de parrilla constituida por una serie de tiras 218 relativamente delgadas. Solo se muestra una de estas tiras 218 en los dibujos (figura 10), pero se comprenderá que la máquina 202 incluye muchos de estos elementos. Ordinariamente, es preferible que una de las tiras 218 que de situada a cada lado de cada una de las agujas 214. Los espacios entre adyacentes tiras 218 forman aberturas alargadas a través de las cuales pueden hacerse avanzar libremente las lazadas de pelo 216.
5. te es aquella en la que el soporte 210 del trabajo a realizar incluye una porción a modo de parrilla constituida por una serie de tiras 218 relativamente delgadas. Solo se muestra una de estas tiras 218 en los dibujos (figura 10), pero se comprenderá que la máquina 202 incluye muchos de estos elementos. Ordinariamente, es preferible que una de las tiras 218 que de situada a cada lado de cada una de las agujas 214. Los espacios entre adyacentes tiras 218 forman aberturas alargadas a través de las cuales pueden hacerse avanzar libremente las lazadas de pelo 216.
10. te es aquella en la que el soporte 210 del trabajo a realizar incluye una porción a modo de parrilla constituida por una serie de tiras 218 relativamente delgadas. Solo se muestra una de estas tiras 218 en los dibujos (figura 10), pero se comprenderá que la máquina 202 incluye muchos de estos elementos. Ordinariamente, es preferible que una de las tiras 218 que de situada a cada lado de cada una de las agujas 214. Los espacios entre adyacentes tiras 218 forman aberturas alargadas a través de las cuales pueden hacerse avanzar libremente las lazadas de pelo 216.
15. te es aquella en la que el soporte 210 del trabajo a realizar incluye una porción a modo de parrilla constituida por una serie de tiras 218 relativamente delgadas. Solo se muestra una de estas tiras 218 en los dibujos (figura 10), pero se comprenderá que la máquina 202 incluye muchos de estos elementos. Ordinariamente, es preferible que una de las tiras 218 que de situada a cada lado de cada una de las agujas 214. Los espacios entre adyacentes tiras 218 forman aberturas alargadas a través de las cuales pueden hacerse avanzar libremente las lazadas de pelo 216.

- Dispuesta inmediatamente por debajo de la sección a modo de parrilla del soporte 210, hay una cámara de vacío 220. La caja 222 de esta cámara se extiende a través de toda la anchura de la zona de encopetado y sus paredes laterales y terminales están aseguradas al soporte 210 por medios adecuados, tales como tornillos 224. Como se ilustra, los tornillos 224 pasan a través de rebordes horizontales 226 del extremo superior de la caja 222 y al interior de orificios roscados del soporte 210. Pueden disponerse unas adecuadas juntas 228 para reducir al mínimo las fugas de aire en la unión entre la caja 222 y el soporte 210.
20. Dispuesta inmediatamente por debajo de la sección a modo de parrilla del soporte 210, hay una cámara de vacío 220. La caja 222 de esta cámara se extiende a través de toda la anchura de la zona de encopetado y sus paredes laterales y terminales están aseguradas al soporte 210 por medios adecuados, tales como tornillos 224. Como se ilustra, los tornillos 224 pasan a través de rebordes horizontales 226 del extremo superior de la caja 222 y al interior de orificios roscados del soporte 210. Pueden disponerse unas adecuadas juntas 228 para reducir al mínimo las fugas de aire en la unión entre la caja 222 y el soporte 210.
25. Dispuesta inmediatamente por debajo de la sección a modo de parrilla del soporte 210, hay una cámara de vacío 220. La caja 222 de esta cámara se extiende a través de toda la anchura de la zona de encopetado y sus paredes laterales y terminales están aseguradas al soporte 210 por medios adecuados, tales como tornillos 224. Como se ilustra, los tornillos 224 pasan a través de rebordes horizontales 226 del extremo superior de la caja 222 y al interior de orificios roscados del soporte 210. Pueden disponerse unas adecuadas juntas 228 para reducir al mínimo las fugas de aire en la unión entre la caja 222 y el soporte 210.

- El aire es retirado de la cámara de vacío 220 a través del conducto 230 que comunica con el
30. El aire es retirado de la cámara de vacío 220 a través del conducto 230 que comunica con el



- fondo de aquella. A fin de asegurar una distribución sustancialmente uniforme de la presión a través de toda la anchura de la máquina 202, el dispositivo de salida debe permitir la retirada de aire de una serie de zonas a todo lo largo de la cámara 220. Como se ilustra, una serie de conductos 230 se encuentran situados a intervalos espaciados a lo largo de la cámara de vacío 220. Sin embargo, una caperuza ahusada cumpliría también esta finalidad.
- 5.
10. Un pié presionador estacionario 232 se halla espaciado a corta distancia por encima del soporte 210 en la zona de formación de copetes. Es sostenido por un medio de apoyo 234 que pende de la unidad superior de alojamiento 206 del armazón de la máquina.
15. Se forman unas aberturas 236 en el pié presionador 232 en el alineamiento vertical con las agujas 214, de manera que éstas puedan penetrar en la lámina de apoyo 212 mientras esta última es sustentada por las tiras 218 que forman la sección emparrillada del soporte 210.
20. El extremo frontal del pié presionador 232, que es el extremo por el que se desplaza el apoyo 212 al salir de la zona de formación de copetes, está provisto de una superficie 238 suavemente redondeada y curvada hacia arriba, para guiar el tejido encopetado desde el soporte de trabajo 210. Como mejor se muestra en la figura 10, la superficie 238 de guía del tejido está situada por detrás de los extremos frontales de las tiras 218, de manera que las lazadas de pelo 216 pueden retirarse de los espacios -
- 25.
- 30.



situados entre las tiras 218 sin dañarlas. Sin embargo, la distancia entre la superficie 238 y el extremo frontal de la sección emparrillada del soporte de trabajo no debe ser tan grande que deje una sustancial porción de la parte superior de la rejilla expuesta cuando el tejido se halla en posición.

La trayectoria del soporte 212 al desplazarse hacia y desde la zona de formación de los copetes puede establecerse mediante una adecuada disposición de rodillos. Como se ilustra en la figura 9, un par de rodillos 240 guía el soporte hacia la zona de formación de los copetes aproximadamente al nivel de la parte superior del soporte de trabajo 210, y un par elevado de rodillos 242 guía al tejido desde la zona de fabricación de copetes a lo largo de una trayectoria inclinada hacia arriba. La instalación influye adecuados medios accionadores y los movimientos de los rodillos son controlados para coordinar el avance del apoyo con el funcionamiento de las agujas 214.

Las agujas 214 están montadas sobre un porta-agujas 244 que se desplaza hacia arriba y abajo cíclicamente. Un árbol accionado 246, giratoriamente montado dentro de la unidad superior de alojamiento 206 de la máquina 202, sirve para sustentar y accionar al porta-agujas 244. Una serie de excéntricas 248, de las cuales se muestra una en la figura 9, se encuentran fijadas al árbol accionado a espaciados intervalos a lo largo del mismo.



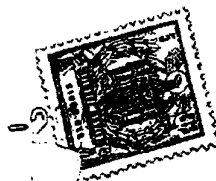
- Cooperando con cada una de estas excéntricas 248, hay un miembro de apoyo 250 que está articuladamente conectado en 252 al extremo superior de una barra impulsadora 254 montada para un movimiento deslizante vertical dentro de un manguito de apoyo 256 sostenido por la unidad superior de alojamiento 206. Los extremos inferiores de las barras impulsoras 254 están fijados al porta-agujas 244 de manera que las agujas 214 se desplacen alternativa y verticalmente cuando se pone en rotación el árbol 246.
- 5.
- 10.

- Los hilos de pelo 258 para formar las lazadas 216 pueden suministrarse desde cualquier fuente adecuada, tal como una fileta, no ilustrada. En la figura 9, los hilos de pelo 258 son llevados desde la fuente de suministro y descargados de manera controlada en las agujas 214 por un mecanismo de alimentación 260 del tipo de barra con muescas. En este mecanismo de alimentación 260, los hilos de pelo son prendidos por barras diseñadoras interconectadas 262 y 264 montadas sobre soportes sin fin 266 y 268 que son guiados a través de una zona de alimentación de hilo por medios adecuados 270 y 272. Las barras diseñadoras interconectadas 262 y 264 hacen que los hilos 258 asuman trayectorias ondulantes al pasar a través de la zona de alimentación. Las individuales barras diseñadoras 262 están provistas de muescas receptoras de hilo en sus bordes, cuyas muescas pueden variar de profundidad de manera que las longitudes de hilos almacenadas en una fila de estas ondulaciones puedan ser diferentes. Cuando los soportes sin fin 266 y 268 mueven
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



a un par de barras diseñadoras 262 y 264 fuera de la zona de interconexión, pueden descargarse diferentes cantidades de hilo en las diferentes agujas 214 de manera bien conocida en el arte.

5. La porción terminal inferior de cada una de las agujas 214 está cortada con un ángulo inclinado para formar un extremo en punta destinado a penetrar en el soporte 212. La abertura situada en el extremo de cada aguja 214 comunica con un conducto 274 para el hilo extendido a través de la aguja. Un segmento de hilo descargado en una aguja 214 por el mecanismo 260 alimentador de hilo puede pasar libremente a través del interior de la aguja y al exterior del extremo de la misma.
10. Es evidente que cuando una aguja penetra en el soporte 212, el extremo inferior de su conducto 274 para el hilo quedará expuesto a la presión subatmosférica de la cámara de vacío 220 y el extremo superior de tal conducto 274 quedará expuesto a la presión reinante en la atmósfera circundante.
15. Este diferencial de presión causa una circulación descendente de fluido a través del conducto 274 para el hilo. La suave acción de la circulación de fluido hace que el hilo de pelo 258 se desplace a la deseada reacción local respecto al soporte 212 sin que sea sometido a severas tensiones.
20. Los conductos 230 que comunican con el extremo inferior de la cámara de vacío 220 deben conectarse a un compresor 276 de sustancial capacidad. Aunque el soporte 212 y las lazadas de pelo 216 impidan la-
- 25.
- 30.



entrada de aire en el extremo superior de la cámara - de vacío 220, ha de retirarse un gran volumen de aire de dicha cámara a fin de mantener el deseado nivel de presión.

5. Si se desea, toda la corriente a través del - conducto 274 para el hilo en la aguja 214 puede ser - la causa por las presiones subatmosféricas existentes en la zona situada por debajo del soporte 212. Tal disposición es enteramente satisfactoria en muchas operaciones. En la versión ilustrada de la invención, sin embargo, se disponen los medios para la recirculación de aire desde el compresor 276 a los conductos 274 para hilo de las agujas 214.

10. Como se muestra mejor en la figura 10, cada -
15. aguja 214 está provista de una serie de conductos para aire 278 inclinados hacia abajo, que van desde una cámara de presión 280 del portaagujas 244 hasta el - conducto 274 para el hilo. El aire sale de los extremos de salida de los conductos 278 en forma de chorros a gran velocidad que impulsan al hilo de pelo 258 hacia abajo a través del conducto 274 para el mismo, -
20. complementando la corriente atribuible a las presiones subatmosféricas existentes por debajo de la lámina de apoyo 212.

25. La cámara de aire 280 se extiende preferiblemente en toda la longitud del porta-agujas 244. Puede formarse, por ejemplo, practicando una ranura en material en barra y disponiendo luego un adecuado cierre para el extremo abierto de la ranura. El cierre puede
30. ser una placa 282 desprendiblemente sostenida en su -

287596

- 33 -



posición mediante tornillos 284. Deben incluirse unas juntas 286 en el conjunto para evitar indeseables fugas de aire.

5. Las agujas individuales 214 pueden insertarse se a través de aberturas existentes en la parte superior del porta-agujas 244 y mantenerse luego en sus adecuadas posiciones mediante tornillos de ajuste 288. Normalmente es preferible que los tornillos de ajuste 288 se apoyen contra planos 290 practicados en las porciones terminales superiores de las agujas 214 a fin de establecer un positivo control sobre la orientación angular de los extremos ahusados de las agujas. La protección contra las fugas de aire alrededor de las superficies exteriores de las paredes de las agujas 214 es proporcionada por unas adecuadas juntas herméticas anulares 292 y 294.

20. El aire pasa a la cámara 282 del porta-agujas 244 a través de una serie de racores 296 que comunican con conductos flexibles 298 que llevan a un cilindro largo 300 que sirve de distribuidor. El distribuidor 300 se fija en su posición sobre el armazón de la máquina 202, pero la flexibilidad de los conductos 298 es suficiente para acomodar los movimientos alternativos del porta-agujas 244. Por la figura 11, se observará que hay una serie de conductos flexibles 298. Estos se hallan espaciados a intervalos a través de la anchura de la máquina para reducir al mínimo las variaciones de presión del aire a lo largo de la cámara 280. A este respecto, debe destacarse que la anchura de la máquina 202 puede ser de 15 pies o más. Es



ordinariamente deseable disponer una construcción en que la corriente a través de cualquiera de las agujas 214 sea sustancialmente igual que a través de las demás.

5. El aire es suministrado al distribuidor 300 desde un depósito de almacenamiento 302 a través del conducto 304. Deben situarse adecuados componentes de control de la circulación en esta porción del sistema. Por ejemplo, la figura 9 ilustra una válvula de intervención 306 para detener la circulación de aire al distribuidor 300 cuando se desee, mostrando también esquemáticamente una válvula de estrangulación 308 para regular la presión suministrada al distribuidor 300. Un indicador de presión 310 asociado al lado posterior, o corriente abajo, de la válvula de estrangulación 308, proporciona una indicación visual de la presión en el conducto para facilitar al operador del equipo el ajuste y mantenimiento de las deseadas condiciones.
- 10.
- 15.
20. El depósito 302 es suministrado con aire desde la salida del compresor 276. Sin embargo, en el funcionamiento normal del sistema, la cantidad de aire que ha de pasar a través del compresor 276 a fin de mantener el deseado nivel de presión en la cámara de vacío 220 es mayor que la requerida para suministrar a la cámara de aire 280 del porta-agujas 244. De aquí que sea deseable incluir en la trayectoria de circulación entre el compresor 276 y el depósito 302 una válvula de descarga que dirija el aire descargado del compresor 276 a la atmósfera cuando el
- 25.
- 30.



depósito 302 no requiere más aire.

- En la figura 9, esta válvula de descarga se ilustra esquemáticamente y está designada por el número 312. Su miembro 314 controlador de la corriente está articuladamente montado en 316 para un movimiento a una u otra de dos posiciones. En la posición ilustrada, el miembro 314 dirige la corriente de aire desde el compresor a lo largo de una trayectoria que conduce al depósito de aire 302. En la otra posición del miembro 314, dirige el aire del compresor 276 a lo largo de una trayectoria que conduce a la atmósfera. Un dispositivo 318 sensible a las presiones se halla asociado al depósito 302 y está conectado al miembro 314 de control de la corriente mediante adecuados medios de conexión 320 a fin de mover el miembro 314 entre sus posiciones funcionales como se requiera.
5. En la posición ilustrada, el miembro 314 dirige la corriente de aire desde el compresor a lo largo de una trayectoria que conduce al depósito de aire 302. En la otra posición del miembro 314, dirige el aire del compresor 276 a lo largo de una trayectoria que conduce a la atmósfera. Un dispositivo 318 sensible a las presiones se halla asociado al depósito 302 y está conectado al miembro 314 de control de la corriente mediante adecuados medios de conexión 320 a fin de mover el miembro 314 entre sus posiciones funcionales como se requiera.
10. En la posición del miembro 314, dirige el aire del compresor 276 a lo largo de una trayectoria que conduce a la atmósfera. Un dispositivo 318 sensible a las presiones se halla asociado al depósito 302 y está conectado al miembro 314 de control de la corriente mediante adecuados medios de conexión 320 a fin de mover el miembro 314 entre sus posiciones funcionales como se requiera.
15. En la posición del miembro 314, dirige el aire del compresor 276 a lo largo de una trayectoria que conduce a la atmósfera. Un dispositivo 318 sensible a las presiones se halla asociado al depósito 302 y está conectado al miembro 314 de control de la corriente mediante adecuados medios de conexión 320 a fin de mover el miembro 314 entre sus posiciones funcionales como se requiera.

- Durante el funcionamiento de un sistema de recirculación de aire del tipo ilustrado en la figura 9 hay una tendencia a una gradual elevación de la temperatura del aire. Es por consiguiente deseable disponer un refrigerador 322 para descender la temperatura del aire que pasa al depósito de almacenamiento 302. Este componente puede ser de construcción convencional no requiriendo una detallada descripción aquí.
20. Durante el funcionamiento de un sistema de recirculación de aire del tipo ilustrado en la figura 9 hay una tendencia a una gradual elevación de la temperatura del aire. Es por consiguiente deseable disponer un refrigerador 322 para descender la temperatura del aire que pasa al depósito de almacenamiento 302. Este componente puede ser de construcción convencional no requiriendo una detallada descripción aquí.
25. Durante el funcionamiento de un sistema de recirculación de aire del tipo ilustrado en la figura 9 hay una tendencia a una gradual elevación de la temperatura del aire. Es por consiguiente deseable disponer un refrigerador 322 para descender la temperatura del aire que pasa al depósito de almacenamiento 302. Este componente puede ser de construcción convencional no requiriendo una detallada descripción aquí.

- En la versión de la invención ilustrada en las figuras 9 a 11, el aire es retirado continuamente de la cámara de vacío 220 y suministrado también continuamente aire a la cámara a presión 280 del
30. En la versión de la invención ilustrada en las figuras 9 a 11, el aire es retirado continuamente de la cámara de vacío 220 y suministrado también continuamente aire a la cámara a presión 280 del

287596



- porta-agujas 244. Sin embargo, se observará que las lazadas de pelo 216 son formadas en respuesta a la acción alimentadora de hilo que tiene lugar durante la porción del ciclo de la máquina en que los extremos de las agujas 214 penetran en el soporte 212, y resultará evidente que una circulación intermitente de aire adecuadamente coordinada con los movimientos de las agujas es adecuado. Por ejemplo, puede incluirse un dispositivo valvular en el sistema y ponerse en funcionamiento de manera que se interrumpa la circulación desde la cámara de vacío 220 y/o de la cámara a presión 280, durante porciones del ciclo de la máquina en que las agujas 214 quedan dispuestas por encima del soporte 212.
5. Aunque se ha hecho referencia aquí al uso de aire como fluido accionador en la alimentación de los hilos de pelo, se entenderá que la invención no se limita a ese particular fluido, pudiendo emplearse otros cuando se desee.
10. Al describir aspectos del método y aparatos de esta invención, se han ilustrado aparatos en los que se dirigen un fluido impulsor del hilo con un trazado generalmente simétrico contra hebras simples, impulsándolas mientras fluye continuamente contra ellas. Sin embargo, es evidente que, dentro del ámbito de esta invención, puede impulsarse hebras múltiples a través de una sola aguja, como asimismo hebras a través de agujas poniendo intermitentemente en circulación fluido contra ellas para efectuar una acción intermitente de impulsión de aquellas, y
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



puede dirigirse fluido contra las hebras de manera no simétrica, por ejemplo retorcidamente, a fin de realizar una acción de torsión en las hebras.

5. Al describir varias versiones de máquinas encopetadoras, se han expuesto ciertas estructuras de agujas y barras para agujas huecas. Sin embargo, tales estructuras pueden variar en su empleo en la práctica de esta invención. Muchas de estas estructuras, tales como las anteriormente descritas y las que
10. más adelante se describirán, presentan particulares ventajas estructurales.

- En las figuras 12 a 17 se ilustran estructuras de agujas y barras de agujas que en la práctica han resultado poseer ciertas propiedades altamente
15. ventajosas.

- Como se muestra en la figura 12, la barra de agujas 401 es normalmente alargada en dirección horizontal y sostiene una serie de agujas encopetadoras 402 verticalmente extendidas. Cada aguja encopetadora
20. 402 de la disposición de barra de agujas mostrada en la figura 12, está montada en alineamiento con la dirección de movimiento vertical alternativo de la barra de agujas 401 hacia y desde una zona de copetado. Esta zona comprende una de avance horizontal del tejido de apoyo a través de la trayectoria de movimiento
25. alternativo de las agujas 402. La barra 401 puede montarse para su movimiento alternativo sobre las barras de sustentación 401a, una de las cuales se ilustra parcialmente en la figura 12.

30. Como se muestra en la figura 12, la barra de-

287596

- 38 -



5. agujas 401 incluye una pared superior 403 y una pared inferior 404, cuya pared 404 está verticalmente espaciada de la pared 403. Ambas paredes, en combinación con paredes laterales 405 de cierre periférico, que circunscriben a la barra 401, definen una cámara colectora 406 que comunica con una fuente de fluido a presión, normalmente aire comprimido. A través de medios tales como el conducto flexible 406a, como se describe en las solicitudes de patente anteriormente especificadas. Las paredes laterales 405 pueden incluir la placa de cobertura 405a desprendiblemente montada sobre la barra por sujetadores roscados convencionales 405b, como esquemáticamente se muestra en las figuras 12 y 13. Para asegurar una adecuada acción hermética, puede interponerse una junta elástica 405c de caucho, plástico o cualquier material convencional, entre la placa 405a y los bordes de las paredes de la barra de agujas a los que se asegura aquella.
- 10.
- 15.
20. La pared superior 403 está provista de una serie de aberturas espaciadas 407, mientras que la pared inferior 404 está provista de las aberturas espaciadas 408. Cada abertura 407 de la pared 403 está coaxialmente alineada con una abertura 408 de la pared 404.
25. Cada aguja 402, como se muestra en la figura 13 incluye una porción 409 receptora del hilo, provista de un conducto cilíndrico interno 410 de diámetro uniforme. Cada aguja incluye también una porción 411 penetradora del tejido que presenta un
- 30.

287596

- 39 -



conducto cilíndrico interno 412 de diámetro uniforme. Una porción intermedia 413 de cada aguja incluye un conducto cilíndrico interno 414 de diámetro uniforme. El diámetro del conducto 414 como se muestra en la figura 13 es menor que el diámetro del conducto 410 de la porción 409 receptora del hilo. Las porciones 409 y 143 de la aguja pueden fabricarse como un miembro unitario y fijarse a la porción de pared 411 relativamente delgada por medios convencionales, tales como soldadura.

Como se muestra, la porción 411 penetradora del tejido puede presentar unas dimensiones tales que su conducto interno 412 defina sustancialmente una continuación del conducto 414 formado en la porción intermedia 413, impulsora del hilo, de la aguja 402.

La porción intermedia 413 de la aguja está provista de medios para dirigir chorros de fluido inclinados hacia abajo contra una hebra que se está pasando a través del conducto longitudinalmente extendido que definen los taladros 410, 414 y 412. Tales medios de paso del aire comprenden, en la versión de la figura 13, una serie de conductos separados 415 que cortan a la porción intermedia 413 de la aguja y están inclinados hacia abajo y generalmente hacia la porción 411 penetradora del tejido. Preferiblemente, el ángulo de inclinación "a" entre el eje de la aguja y el eje de cada conducto 415, es agudo. Los conductos 415 estarán ordinariamente dispuestos de modo simétrico alrededor del eje lon-

287596

- 40 -



5. gitudinal de la aguja 402. Como se muestra en las -  
figuras 13 y 15, una entrada 415a de cada conducto  
se extiende dentro de la cámara colectora 406, mien  
tras una salida 415b está en el mismo plano que el  
taladro 414 y se extiende en una porción intermedia  
de la parte 413 de la aguja, impulsora del hilo. Co  
mo se ilustra en la figura 13, la entrada 415a pue-  
de tener un diámetro tal que sea mayor que el de la  
porción del conducto que termina en la salida 415b.  
10. Esto tenderá a reducir la caída de presión del fluj  
do a través del conducto 415, al tiempo que preserva  
un deseado efecto de chorro en la salida 415b.

15. En la periferia exterior de la porción 409  
receptora del hilo de cada aguja 402 se forma una -  
anular 416. Una junta 417 de tipo anular se encuen  
tra dentro de la muesca 416 y en su estado relajado  
se extiende rebasando algo la periferia externa de  
la porción 409 de la aguja.

20. Asociado a cada abertura 408 de la pared --  
404 hay un estribo anular 418. Una junta elástica --  
419 del tipo anular va montada en la porción 411 de  
la aguja 402, extendiéndose contra un reborde anular  
420 definidor del estribo, formado sobre la aguja -  
402.

25. Una superficie alineadora 421 se extiende -  
longitudinalmente a lo largo de la porción superior  
de cada aguja 402 de manera que sea perpendicular -  
al radio de la aguja, como se muestra en las figuras  
13 y 14. Cada superficie alineadora 421 termina en-  
30. un reborde de apoyo 422 orientado en general hacia



arriba.

5. Cada aguja 402 está montada en las paredes 403 y 404 de la manera mostrada en la figura 13. - Con la aguja 402 provista de sus juntas anulares - 417 y 419, se inserta la porción 411 de la misma, - penetradora del tejido en la barra 401 a través de un abertura 407 de la placa superior 403. La porción 411 penetradora del tejido se pasa luego descendientemente a través de una abertura 408 hasta -
10. que la junta 419 se acopla al estribo anular 418, que limita el movimiento descendente de la aguja. En este punto, debido a la configuración de la aguja y a las dimensiones de la anilla 419, se dispone el reborde 422 en alineamiento con una abertura
15. 423 transversalmente extendida e interiormente rosca formada en la pared 403. Un tornillo de ajuste roscado 424 se encuentra montado a rosca en cada - abertura fileteada 423. Cuando se avanza un tornillo 424 por una abertura 423, el extremo plano de
20. la porción terminal troncocónica 424a se acopla en parejamente a la superficie plana 421, cuando la aguja es girada apropiadamente al rededor de su eje, a fin de establecer la deseada orientación en la - aguja. El avance de tornillo de ajuste 424 hace -
25. que la porción terminal 424a se acople con efecto de leva al reborde 422 y fuerce a la aguja 402 hacia abajo, a fin de comprimir la junta 419 entre - los estribos 418 y 420.

30. Como es evidente, el acoplamiento entre el reborde 422 y el tornillo de ajuste 424 impedirá -



la retirada de la aguja de la barra de agujas.

- En esta posición, cada aguja tiene su posición superior 409, receptora del hilo, sellada con la abertura 407 de la pared 403 por medio de la junta anular 417. La aguja se acopla herméticamente a la pared inferior 404 por medio de la junta 419, comprimida entre los estribos anulares 418 y 420 de modo que se acoplen herméticamente la periferia externa de la porción 411 penetradora del tejido y una porción 408 de la abertura 408 de la pared 404 de la manera mostrada en la figura 13.

- Cada aguja 402, cuando se acopla a la barra de agujas 401, incluye una entrada 409a para el hilo, achaflanada hacia dentro y dispuesta sustancialmente adyacente a la parte superior de la pared 403. Cada aguja incluye además una salida 411a para el hilo, que puede estar inclinada de manera convencional, como se muestra en la figura 13 y orientada en la deseada dirección mediante la cooperación alineadora del saliente 424a del tornillo de ajuste 424 y la superficie alineadora u orientadora plana 421.

- La porción 409 receptora del hilo de cada aguja 402 presenta unas dimensiones exteriores tales que se ajuste estrecha y telescópicamente dentro de una abertura 407 de la pared 403. Análogamente, la porción de aguja situada por encima del estribo 420 presenta unas dimensiones exteriores tales que se ajuste estrecha y telescópicamente dentro de una abertura 408 de la pared 404. De esta manera,

237596

= 43 =



los extremos superior e inferior de cada aguja que -  
dan firmemente estabilizados contra todo movimiento  
lateral.

5. La figura 16 muestra una versión variante de  
aguja 402'. En la disposición de la figura 16, la es-  
tructura general de la aguja es sustancialmente idéntica  
a la de la figura 13, con la excepción de unos  
medios destinados a introducir aire en el interior -  
de la aguja. La disposición de medios para el paso -  
10. de aire de la figura 16 comprende un conducto en ge-  
neral anular que tiene una porción 425 de diámetro -  
generalmente uniforme, que se une a una porción 426  
en general troncocónica y pendiente o inclinada ha-  
cia dentro. Como se ilustra, la porción troncocónica  
15. 426 tiene una salida anular 426a en una porción in-  
termedia del taladro cilíndrico 414' de la porción -  
intermedia 413' de la aguja. La porción 425 del con-  
ducto, de diámetro uniforme, comunica con una serie-  
de pasos de entrada 427, como se muestran en las fi-  
20. guras 16 y 17, que se extienden radialmente desde el  
eje de la aguja 402' y se disponen simétricamente al  
rededor de este eje.

- Como se muestra en las figuras 16 y 17, los  
pasos anulares 425 y 426 pueden estar definidos por  
25. secciones mutuamente espaciadas y telescópicas de  
porciones de la aguja separadamente fabricadas 409' y  
414'. Las porciones 409' y 414' de la aguja pueden -  
estar unidas por medios convencionales, tales como -  
soldadura, a fin de definir un conjunto unitario.

30. Habiendo descrito la estructura de las versio



nes de aguja y barra de agujas que se muestran en las figuras 12 a 17, seguidamente se considerará la manera en que funcionan esta barra y sus agujas asociadas para producir las ventajas de la invención.

5. Al fluir aire a través del conducto 415, puede pasarse automáticamente una hebra a través de los conductos 410, 414 y 412 colocando simplemente un extremo de hebra junto al extremo superior del conducto 410. Un efecto de vacío o aspiración causado por el chorro de aire a través de los conductos 415 impulsa a la hebra al interior de la aguja, evitándose así un tedioso ensartado a mano de la aguja. La ventaja del ensartado automático de esta invención es muy significativa. Las máquinas encoquetadoras comerciales tienen unos números tan elevados de agujas que el tiempo ahorrado con el ensartado automático es de considerable importancia.

10. Una hebra introducida a través de una aguja se desliza más libremente a través del conducto o taladro 410 receptor de aquella que si circula a través de la porción 414 impulsora de la hebra o intermedia, de diámetro relativamente estrecho. Con esta disposición, la salida de los medios de conducción del aire, tales como las salidas 415b de los conductos 415 de la aguja de la figura 13, se encuentran en una proximidad máxima a la periferia externa de una hebra "S", como se muestra en la figura 15. Como se comprenderá esta proximidad de los medios de conducción del aire a la periferia de la hebra estabilizada proporciona una máxima intensificación de la fuerza impulsora del



aire a presión que pasa desde la cámara 406, a través de los conductos 415 de la aguja, hasta el conducto 414.

5. La posibilidad de colocar la salida de los conductos de fluido inmediata o sustancialmente adyacente a una hebra introducida a través de un conducto de la aguja, es consecuencia directa de la naturaleza estructural de las particulares hebras con que se relaciona esta invención. Las hebras encopetadas son ordinariamente de naturaleza múltiple y ordinariamente de cuerpo suelto, de modo que sean permeables a los fluidos, al tiempo que retienen la coherencia del cuerpo. Debido a este caracter de las hebras, las salidas de los conductos para el fluido pueden encontrarse inmediatamente adyacentes a la periferia de una hebra introducida, dejándose que los chorros de aire impulsores de la misma incidan directamente sobre su periferia ejerciendo una fuerza impulsora, pasando luego al interior de la hebra para desplazarse longitudinalmente con ella y salir por la salida para la hebra.
- 10.
- 15.
- 20.

- Al estar lateralmente confinadas por el tallado 414, tanto por encima como por debajo de las salidas de conducción del aire, debido a la manera en que los conductos de aire cortan una porción intermedia del conducto 414 para las hebras, éstas resultan altamente estabilizadas mientras se aplica la fuerza impulsora del fluido a presión. Esta acción estabilizadora tiende a evitar la oscilación de la hebra dentro de la aguja y permite una suave
- 25.
- 30.



y eficaz acción de alimentación de la hebra.

- El conducto cilíndrico 410 de la porción 409 de la aguja, receptora de las hebras, al ser agrandado respecto al conducto 414 de impulsión de aquellas,
5. puede permitir cierto flujo ascendente de aire a lo largo de la periferia externa de una hebra situada en la porción 409 receptora de las mismas de cada aguja. Este flujo o circulación de aire dirigido hacia arriba, o retroceso, reducirá la fricción entre
10. una hebra que penetra en la aguja y la propia aguja. Puede servir para abrir las fibras de una hebra vellosa a fin de crear en ella un cuerpo mas susceptible de una acción impulsora por fluido en el conducto 414. Así, la porción de conducto agrandada 410
15. proporciona una circulación más suave de la hebra a través de la aguja, reduciendo así al mismo las tendencias a la rotura de las hebras y contribuyendo a la eficacia de la acción impulsora de las mismas. Además, toda corriente de aire dirigida hacia arriba
20. en la entrada de la aguja 409a facilita la entrada de hilos previamente ensartados en la aguja y tiende a sustentar a aquellos lejos de la entrada, reduciendo así al mínimo las tendencias al engancho, que podría dar lugar a la rotura de las hebras.
25. La entrada achaflanada 409a para las hebras reduce al mínimo la fricción y resistencia al avance entre las hebras y las agujas, contribuyendo así a facilitar la entrada de las primeras en las segundas, reduciendose así al mínimo las tendencias a la rotura.
- 30.



- Al definir una continuación del conducto o taladro 414, el conducto 412 de la porción 411 de la aguja, de penetración de las hebras, contribuye a la estabilización de la hebra durante la operación de impulsión y encofetado. Donde el conducto 412, como el conducto 414, se aproxima al diámetro de la hebra que se introduce, se disponen medios para reducir al mínimo la fuga de aire y por consiguiente la cantidad de fluido a presión requerida para efectuar la deseada acción alimentadora de las hebras.
- 5.
- 10.

- Puede conseguirse una adicional eficacia en la alimentación de las hebras fabricando la aguja con material adecuado que suavice la fricción. A este respecto se ha observado que la fabricación con latón de la porción 409 de la aguja que forma la parte receptora de las hebras y con acero inoxidable la porción 411 de penetración de las hebras, proporciona una óptima estructura reductora de la fricción, compatible con unos costes nominales de fabricación.
- 15.
- 20.

- Se comprenderá que la configuración, dimensiones y proporciones de los componentes de la aguja o características de la misma pueden variar, dependiendo del carácter y tamaño de las hebras introducidas a través de ella. Debe advertirse sin embargo que, incluso con tales variaciones, se conseguirán las ventajas de la invención. Es particularmente importante reconocer que con la presente invención puede-
- 25.
- 30.



- conseguirse una acción impulsora de las hebras altamente eficaz, al tiempo que se impone una fuerza impulsora relativamente ligera. Como se comprenderá, - tal fuerza ligera tenderá a producir un producto encofetado mas uniforme, debido a una sustancial evitación del estirado de las hebras y reducirá al mínimo las tendencias deterioradoras de aquellas asociadas a muchos de los dispositivos encofetadores del arte anterior, en los que se emplea una alimentación mecánica de las hebras.
- 5.
- 10.

- La perfeccionada disposición de montaje de las agujas de esta invención proporciona un grado particularmente efectivo de sustentación de las mismas y contribuye a facilitar la inserción de las agujas y su cambio, cuando se desee, para el mantenimiento de la máquina o confines de alteración de diseño en el encofetado.
- 15.

- El tornillo de fijación 424 y el reborde de leva 422, en cooperación con los estribos 419 y 420 y la junta 418, proporcionan una simultánea acción de cierre hermético y de retención elástica para cada aguja. La elasticidad de la junta 419 tiende a evitar que la aguja trabaje sueltamente durante el movimiento alternativo de la barra de agujas, a fin de evitar la producción de vibraciones en las agujas durante un funcionamiento sostenido del aparato.
- 20.
- 25.

- La manera en que las agujas pueden insertarse telescópicamente en la barra de agujas y fijarse en su posición mediante el simple avance a rosca del miembro 424, proporciona una disposición de asegura-
- 30.



- miento de las agujas particularmente simplificado y al mismo tiempo efectivo. Un personal semiespecializado puede emplearse fácilmente en el cambio o inserción de las agujas. Tal cambio puede efectuarse
5. expeditivamente con un mínimo esfuerzo de manipulación. La cooperación entre el tornillo 424 de retención de las agujas y la superficie 421 orientadora de la aguja asegura una adecuada orientación sin necesidad de recurrir a complejos aparatos o técnicas de orientación.
- 10.
- La muesca anular 416 en asociación con la junta 417, y los estribos 418 y 420 en cooperación con la anilla 419, proporcionan una acción obturadora entre la aguja y la barra de agujas, de modo que
15. evitan virtualmente la fuga de fluido a presión.
- Las disposiciones de los conductos de aire que han sido descritas, en las que cada uno de los conductos corta la porción impulsora de las hebras de una aguja encofetadora, se caracterizan por unas
20. ventajas individuales únicas. La disposición de la figura 13 se caracteriza por unas aberturas de salida verticalmente alargadas, formadas por la intersección de conductos de aire inclinados con el taladro 414 verticalmente extendido. Esta disposición se caracteriza por una relativa facilidad de fabricación y la colocación de las salidas de los conductos de aire con una máxima proximidad a una hebra a
25. impulsar. La disposición de conductos de aire de la figura 16 presenta un conducto anular continuo provisto de una salida anular situada en lugar del ta-
- 30.



ladro 414. Así, esta versión de conducto de aire presenta la ventaja de una salida en máxima proximidad a una hebra que es impulsada, y la adicional ventaja de ser de naturaleza continua a fin de permitir la -

5. imposición de un impulso periféricamente más uniforme a las hebras.

Los tejidos de pelo con lazadas encopetadas-  
producidos por los métodos y aparatos anteriormente-  
descritos se caracterizan por unas propiedades distin-

10. tivas. La tensión baja y relativamente constante -  
aplicada a los hilos de pelo permite producir tejido  
dotado de una mejor uniformidad y de acentuadas ca-  
racterísticas definidoras de diseños. Incluso los -  
hilos de nylon de filamentos altamente elásticos -

15. que han sido tan difíciles de manipular con los apa-  
ratos usados hasta ahora, pueden trabajarse con fa-  
cilidad.

Aunque inevitablemente habrá un grado nomi-  
nal de irregularidad en la altura de las lazadas en

20. un tejido confeccionado de acuerdo con esta inven-  
ción, el grado de uniformidad en dicha altura conse-  
guido es notable en relación con el obtenido median-  
te las técnicas del arte anterior. Por ejemplo, en-  
cualquier zona determinada del tejido, con lazadas-

25. de altura generalmente igual, la altura media de -  
cualquier grupo escogido de varias lazadas adyacentes  
corresponderá estrechamente a la altura media de -  
otros grupos de lazadas adyacentes. Así, las lazadas  
situadas dentro de cualquier porción de una zona co-

30. mo la descrita tendrán una altura media que se des-



viará de la altura media de las lazadas de la zona - total en un grado sustancialmente menor que el hasta ahora obtenido.

- La suave fuerza de avance de las hebras im-
5. puesta por el fluído en circulación, de acuerdo con las enseñanzas de esta invención, permite la forma - ción de lazadas en un tejido encopetado con hebras - que son pasadas a través de un soporte de tejido y - que reciben su configuración final con la aplicación
10. de una fuerza nominal. Tales lazadas encopetadas es - tán sustancialmente libres de la deformación provoca - da por la tensión longitudinalmente aplicada a las - hebras de acuerdo con las técnicas de encopetado - previamente practicadas. Al carecer de tal deforma -
15. ción, las lazadas encopetadas hechas de acuerdo con esta invención mantiene sustancialmente su cuerpo - original de carácter fofo, proporcionando unas propie - dades perfeccionadas de cobertura del tejido de sopor - te. Como se comprenderá, esto es de particular trans -
20. cendencia en el sentido de que permite que una canti - dad determinada de material de las hebras cubra un - mayor área del soporte de tejido que la que podría cu - brirse con hebras encopetadas de acuerdo con las téc -
25. nicas anteriormente conocidas. La fuerza nominal - aplicada a las hebras para formar lazadas de acuerdo con esta invención contribuye también notablemente a la obtención de la uniformidad en la altura de las - lazadas, como anteriormente queda descrito.

- La aplicación de una fuerza nominal a las he -
30. bras mientras se les da la forma de lazadas, permite



- la producción de nuevos productos tales como tejidos de pelo enlazado en el que las lazadas de pelo se forman a partir de mechas. Las mechas son hebras sueltamente encopetadas de longitudes cortas de tejidos que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.
5. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.
10. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.

- En la práctica de esta invención, pueden producirse tejidos dotados de un diseño definido por las lazadas encopetadas provistas de alturas relativamente diferentes. Tal tejido puede incluir por lo menos algunas filas transversales de lazadas, es decir filas transversales a la dirección del encopetado, que tengan una serie de lazadas alineadas con una primera altura, otra serie de lazadas alineadas con otra altura, y posiblemente lazadas alineadas con otras alturas diferentes. Este tejido puede incluir también filas longitudinales de lazadas, es decir filas alineadas con la dirección del encopetado, teniendo una serie de lazadas alineadas con dicha primera altura y otra serie de lazadas alineadas con la segunda altura mencionada. Un tejido de tal diseño se caracteriza por una diferencia media entre adyacentes lazadas con las alturas primera y segunda en filas transversales que sea sustancialmente igual a la diferencia
15. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.
20. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.
25. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.
30. que tienen muy escasa resistencia tensil. Con las tensiones aplicadas por las operaciones convencionales de encopetado, no ha sido posible usar mechas en la formación de hebras de pelo. Sin embargo, las suaves fuerzas de manipulación de las hebras impuestas por corriente de fluido tal como se considera en la presente invención, permite ahora la producción de tejidos encopetados a partir de mechas.



- media en altura entre adyacentes lazadas con primera y segunda alturas en filas longitudinales. En grado-único de control de la altura de las lazadas en tejidos dotados de trazados configuradores permite la -
5. formación de diseños de naturaleza bien definida y - distinta, aun cuando la diferencia de altura entre - las lazadas definidoras del diseño sea de carácter - nominal. Tales diseños bien definidos pueden producirse también aun cuando el diseño del tejido pueda de-
10. finirse en parte por porciones dotadas de una anchura igual a la de una sola lazada encopetada. En tales - porciones del diseño, las contiguas lazadas definidoras de una porción del diseño en filas adyacentes de lazadas tendrían lazadas adyacentes a uno u otro la-
15. do de una altura diferente a la de esas lazadas definidoras de la porción del diseño.

- Esta invención ha sido descrita con referencia a varias versiones que han sido ilustradas y descritas con detalle. Sin embargo, los expertos en el -
20. arte pueden idear varias modificaciones y variaciones de las estructuras específicamente ilustradas y - descritas, así como de los métodos y tejidos expuestos, por lo cual se entenderá que la anterior descripción hay que considerarla como ejemplificativa sólo-
25. mente y que el ámbito de la invención deberá determinarse según las siguientes reivindicaciones.

B O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del - invento, así como la manera de realizarlo en la prác-
30. tica, debe hacerse constar que las disposiciones ante



- riamente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas solicitudes de patentes presentadas
5. en EE.UU. de A., con fechas 3 de mayo de 1962, 7 de noviembre de 1962 y 22 de marzo de 1963, bajo los números 192.242, 236.054, y 267.076, respectivamente, - acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo
10. lo que constituye la esencia del referido invento y - por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España: "Procedimiento y aparato para la fabricación de tejido encopetado", caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª. "Procedimiento y aparato para la fabricación de tejido encopetado", provisto de hileras longitudinales y transversales de lazadas formadoras de pelo extendidas desde una lámina de apoyo, caracterizado porque comprende un ciclo que incluye las operaciones
20. de hacer avanzar longitudinalmente a la lámina de apoyo, formar una hilera transversal de aberturas en dicha lámina de apoyo e insertar simultáneamente porciones de una serie de hilos formadores de pelo a través de dichas aberturas para formar lazadas formadoras de
25. pelo a un lado de dicha lámina de apoyo, teniendo cada una de aquellas un ramal extendido a través de una de las citadas aberturas y volviendo hacia un suministro de hilo; llevar eficientemente desde dicho suministro longitudes adicionales de hilo formador de pelo y -
30. aplicar simultáneamente a dichos ramales corrientes de

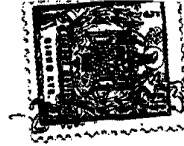
287596

- 55 -



fluido que circulan a través de las referidas aberturas hacia dichas lazadas a fin de impulsar a las longitudes adicionales de hilo al interior de tales lazadas para agrandarlas.

5.                   2<sup>a</sup>. Procedimiento según la reivindicación 1<sup>a</sup>, adaptado para fabricar tejido encopetado según determinado trazado y provisto de hileras longitudinales y transversales de lazadas formadoras de pelo de diferentes alturas, extendidas desde una lámina de apoyo, caracterizado porque dicho ciclo se repite mientras se llevan diferentes longitudes de hilo a algunas -
10.                   por lo menos de las citadas corrientes de fluido durante diferentes ciclos.
- 3<sup>a</sup>. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se hacen circular corrientes de fluido a través de dichas aberturas estableciendo una presión subatmosférica en el haz de dicho apoyo.
15.                   4<sup>a</sup>. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se hacen circular corrientes -
20.                   de fluido a través de dichas aberturas estableciendo una zona de presión subatmosférica en el haz de dicho apoyo en el que se suministran diferentes longitudes de hilo formadores de pelo a diferentes agujas para formar copetes de pelo de diferentes longitudes en el haz de dicho apoyo.
25.                   5<sup>a</sup>. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se hacen circular corrientes -
- de fluido a través de dichas aberturas estableciendo una zona de presión subatmosférica por debajo -
30.                   del citado apoyo y admitiendo en las agujas situadas



por encima el referido fluido desde una zona de presión superior a la atmosférica para que los hilos formadores de pelo entren a través de tales agujas.

- 6\*. Máquina para la realización práctica del
5. procedimiento anteriormente descrito, especialmente, máquina de encopetar de agujas múltiples, caracterizado por comprender medios para hacer avanzar una lámina de apoyo a lo largo de una trayectoria, un transportador de agujas extendido a través de dicha trayectoria, una serie de agujas huecas montadas en dicho transportador y presentando, cada una de ellas, una porción terminal libre proyectada hacia la lámina de apoyo, teniendo cada aguja un conducto para fluido que termina en una abertura de salida situada en dicha porción terminal libre, y una abertura de entrada para el hilo espaciada de la referida abertura de salida, medios para mover relativamente dicho transportador de agujas y la referida lámina de apoyo, cíclicamente con movimiento recíproco de acercamiento y alejamiento para insertar las porciones terminales libres de dichas agujas a través de la lámina de apoyo lo suficiente para exponer sus aberturas de salida por el lado opuesto de la lámina de apoyo y retirar luego tales agujas de dicha lámina, medios para controlar los movimientos de los hilos hacia las aberturas de entrada del mismo en dichas agujas a fin de proporcionar a las citadas aberturas de entrada de las agujas longitudes controladas de hilo, suficientes para la formación de puntadas que contengan lazadas formadoras de pelo, y medios para poner



- en circulación fluído a través de los referidos con-  
ductos y que desemboque por dichas aberturas de sa-  
lida de las agujas a fin de desplazar a las menciona-  
das longitudes de hilo respecto a dicha lámina de -  
5. apoyo, haciéndoles salir por las expresadas abertu-  
ras de salida con abajamiento respecto a dichas agu-  
jas, para formar un tejido de pelo provisto de laza-  
das formadoras de éste extendidas desde dicha lámi-  
na de apoyo hasta alturas relacionadas con las lon-  
10. gitudes de hilo introducidas por los citados medios  
alimentadores.

- 7ª. Máquina según la reivindicación 6, ca-  
racterizada porque el conducto para fluído de cada-  
una de dichas agujas se extiende longitudinalmente  
15. a las mismas, los medios para controlar el número -  
de dichos hilos están adaptados para retirar eficaz-  
mente de un suministro de hilo y soltar en las aber-  
turas de entrada del hilo de dichas agujas durante -  
cada ciclo de movimiento del referido transportador  
20. de agujas, longitudes predeterminadas de hilo sufi-  
cientes para la formación de puntadas que contengan  
lazadas permanentes portadoras de pelo; los medios  
para hacer circular fluído a través de dicho conduc-  
to son accionables prácticamente durante todos los-  
25. periodos en que dichas aberturas de salida de las -  
agujas quedan expuestas por el lado opuesto de la -  
lámina de apoyo.

- 8ª. Máquina según la reivindicación 6, carac-  
terizada porque la citada abertura de salida de di-  
30. cha porción terminal libre de cada aguja está orien-



tada hacia adelante en la dirección de avance de la referida lámina de apoyo.

5. 9ª. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque las longitudes de hilo proporcionadas a diferentes agujas durante un ciclo son diferentes y las proporcionadas a la misma aguja en diferentes ciclos son también diferentes.
10. 10ª. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque los citados medios para controlar el número de hilos incluyen un par de transportadores sin fin provistos de barras interacopladas sobre ellos para sustentar una serie de hilos en trayectorias ondulantes, y medios para hacer avanzar a los citados transportadores a fin de dejar longitudes predeterminadas de hilos en las aberturas de entrada del mismo en dichas agujas durante cada ciclo de movimiento de dicho transportador de agujas.
15. 11. Máquina según la reivindicación 6ª, caracterizada porque los citados medios para controlar el movimiento de los hilos están adaptados para proporcionar a la abertura de entrada de cada aguja durante cada ciclo de movimiento de dicho transportador de agujas una longitud predeterminada de hilo, mayor que la distancia en que avanza la referida lámina de apoyo entre sucesivos puntos de aquellos en los que la aguja penetra en la lámina de apoyo, mas el doble de la distancia mínima de penetración a través de dicha lámina de cada una de las aberturas de salida de dicha aguja.
20. 12. Máquina según la reivindicación 1, caract
- 25.
- 30.

287590



terizada porque los citados medios destinados a poner en circulación fluido a través de dichos conductos - comprenden medios para admitir en tales conductos chorros de aire dirigidos hacia las referidas aberturas de salida para impulsar a dichas longitudes de hilo - respecto a la lámina de apoyo, fuera de las aberturas de salida, con alejamiento respecto a dichas agujas.

5.

10.

1

15.

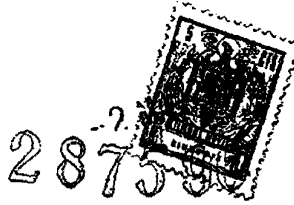
20.

25.

30.

13. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque el citado transportador de agujas tiene una cámara de aire a elevada presión, y en la que los medios destinados a poner en circulación fluido a través de dichos conductos, comprenden por lo menos - un orificio inclinado en cada una de dichas agujas, - comunicando cada uno de estos orificios por un extremo con el citado conducto de la aguja y por el extremo opuesto con la citada cámara de aire para dirigir un chorro de aire a lo largo de tal conducto hacia la referida abertura de salida de la aguja a fin de impulsar al hilo respecto a la referida lámina de apoyo fuera de la abertura de salida y con alejamiento de dicha aguja.

14. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque comprende un soporte de trabajo dispuesto a un lado de dicha trayectoria, disponiéndose el referido transportador de agujas en el lado opuesto del mismo, cuyo soporte de trabajo presenta unas aberturas alineadas con las agujas, e incluyendo los medios destinados a poner en circulación fluido a través de dichos conductos unos medios succionadores funcionalmente conectados a dichas aberturas del referido



soporte de trabajo.

5. 15. Máquina según la reivindicación 5ª, caracterizada porque dicho transportador de agujas se dispone por encima de la trayectoria de avance de la lámina de apoyo; incluyendo dicha máquina un soporte de trabajo dispuesto por debajo y a través de tal trayectoria y provisto de aberturas alineadas con las agujas; incluyendo los medios destinados a poner en circulación fluido a través de los citados conductos una cámara de vacío por debajo del soporte de trabajo en comunicación con las citadas aberturas, y medios para retirar aire de una serie de zonas a lo largo de la cámara de vacío, de manera que la presión en cualquiera de tales aberturas sea sustancialmente igual a la de las demás aberturas.

20. 16. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque comprende un soporte de trabajo provisto de una porción constituida por una serie de tiras espaciadas, disponiéndose aquél soporte de trabajo por debajo de la trayectoria de avance mencionada de la lámina de apoyo, disponiéndose el transportador de agujas por encima de tal trayectoria; incluyendo los medios destinados a poner en circulación fluido a través de los referidos conductos unos medios succionadores en comunicación con los espacios situados entre dichas tiras para pasar aire e hilo a través de tales conductos cuando las agujas penetran en la lámina de apoyo a fin de formar lazadas formadoras de pelo extendidas desde dicho soporte a los espacios situados entre tales tiras.

-2 MAY

28 1950



17. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada por comprender un soporte de trabajo provisto de una serie de aberturas, disponiéndose este soporte por debajo de la trayectoria de avance de la lámina -
5. de apoyo y disponiéndose el transportador de agujas - por encima de tal trayectoria; incluyendo los referidos medios destinados a poner en circulación fluido a través de los conductos mencionados una fuente de fluido a una presión superior a la atmosférica; medios para admitir fluido de dicha fuente en aquellos conductos, y medios succionadores funcionalmente conectados a las aberturas del soporte de trabajo.
- 10.

18. Máquina según la reivindicación 6ª, caracterizada por comprender un soporte de trabajo provisto de una serie de aberturas y dispuesto por debajo -
15. de la trayectoria de avance de la lámina de apoyo, - disponiéndose el transportador de agujas por encima - de tal trayectoria; incluyendo los medios destinados a poner en circulación fluido a través de dichos conductos una cámara de vacío dispuesta en el lado del -
20. soporte de trabajo opuesto a dicha trayectoria de - avance en comunicación con tales aberturas; una cámara de aire a elevada presión dentro del transportador de agujas, dispositivo compresor provisto de una entrada funcionalmente conectada a dicha cámara de vacío, un depósito de aire funcionalmente conectado a dicha
25. cámara a elevada presión situada en el transportador de agujas, dispositivo de conducción que conecta dicho depósito a la descarga del compresor, medios que
30. responden a la presión en dicho depósito para interrump

287596

-2



- pir la corriente de aire a tal depósito cuando la presión en el mismo alcanza un nivel predeterminado y desviar tal corriente de aire de la descarga del compresor, y medios para enfriar el aire entre el compresor y la cámara de aire a elevada presión.
5. 19. Máquina según la reivindicación 6, caracteriza porque cada una de dichas agujas huecas comprende una porción receptora de hilos provista de un primer conducto cilíndrico de diámetro uniforme, uno de cuyos extremos define una entrada para el hilo, una porción penetradora del tejido provista de un segundo conducto cilíndrico de diámetro uniforme que termina en una salida para el hilo y una porción intermedia dispuesta entre las citadas porciones de recepción del hilo y de penetración del tejido y provista de un tercer conducto cilíndrico de diámetro uniforme inferior al del primer conducto cilíndrico de dicha porción receptora y del hilo, y medios conductores del fluido que cortan transversalmente a la citada porción intermedia de cada una de las referidas agujas, hallándose inclinados tales medios conductores de fluido hacia la referida porción de la aguja penetradora del tejido.
10. 20. Máquina según la reivindicación 19, caracterizada porque cada una de dichas agujas huecas, el segundo conducto cilíndrico de la porción penetradora del tejido es sustancialmente del mismo diámetro que el tercer conducto cilíndrico de la tercera porción de la aguja.
15. 25.
20. 30.



21. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque el citado transportador de agujas - comprende una primera pared provista de una serie de primeras aberturas, una segunda pared espaciada de -
5. la primera y dispuesta entre ésta y las trayectorias de avance del tejido, incluyendo la segunda pared - una serie de segundas aberturas, definiendo el transportador de agujas una cámara colectora encerrada, - hallándose estas cámaras en comunicación con una -
10. fuente de fluido a presión; estando cada una de las agujas rígidamente montadas en el transportador de agujas y asegurada por una porción a una primera - abertura de la primera pared y asegurada por otra - porción a una segunda abertura de la segunda pared;
15. teniendo cada segunda abertura de la segunda pared un apoyo anular asociado a ella y adaptado para acoplarse a una aguja y evitar su movimiento hacia afuera; y estando provista cada primera abertura de la - primera pared de medios desprendibles de sujeción, -
20. para asegurar una aguja a dicho transportador de ellas.

22. Máquina según la reivindicación 21 caracterizada porque la porción de cada aguja recibida en una primera abertura de la primera pared incluye una
25. muesca anular y una junta elástica montada en ella, proporcionando un acoplamiento hermético entre dicha aguja y la primera pared, y en la que la porción de cada aguja recibida en una segunda abertura de la segunda pared incluye un reborde anular y en la que se
30. dispone una junta anular entre dicho reborde anular

287596



y el apoyo anular de la abertura de la segunda pared para formar un acoplamiento hermético entre la aguja y la segunda pared.

5. 23. Máquina según la reivindicación 22 caracterizada porque dichos medios de sujeción desprendibles comprenden, en asociación con cada aguja, un miembro fileteado montado en la citada primera pared y adaptado para desplazarse transversalmente a una aguja, hallándose provisto dicho medio fileteado de un extremo troncocónico acoplado a la aguja, y en la que la citada aguja incluye una superficie alineadora longitudinalmente extendida, formada en su exterior, que termina en una superficie de leva orientada en general hacia arriba, estando adaptado dicho extremo troncocónico de cada miembro fileteado para acoplarse a una superficie alineadora y a una superficie de leva de una aguja para orientar a ésta y levantarla hacia la segunda pared, a fin de comprimir la junta anular dispuesta entre el reborde anular de la aguja y el apoyo anular de la segunda pared.
- 10.
- 15.
- 20.

24. "Procedimiento y aparato para la fabricación de tejido encopetado"; tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

25. Esta Memoria consta de 64 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

INTERNATIONAL LEASING CORPORATION,

J. SORREZ ACERB. Y MODEP

o p

2 MAY 1968

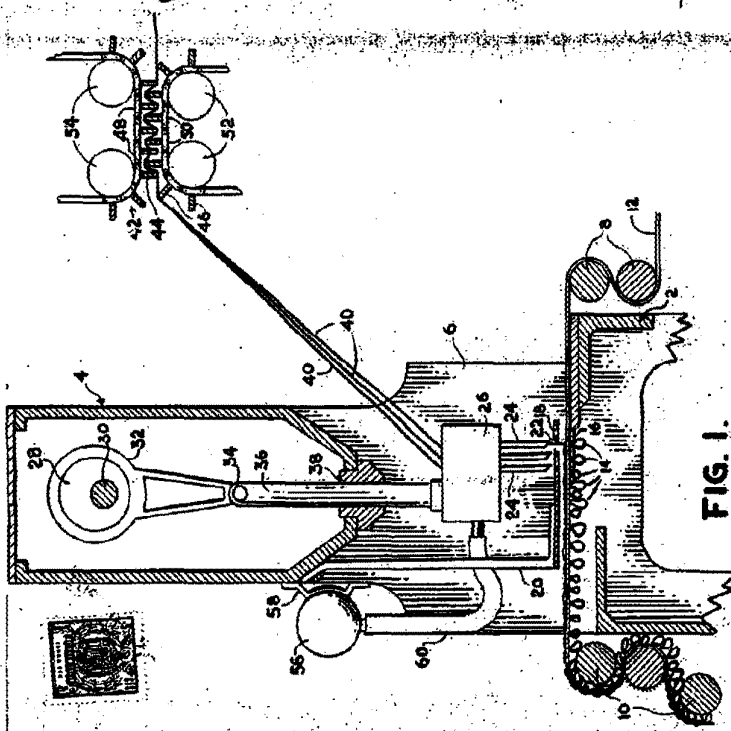


FIG. 1.

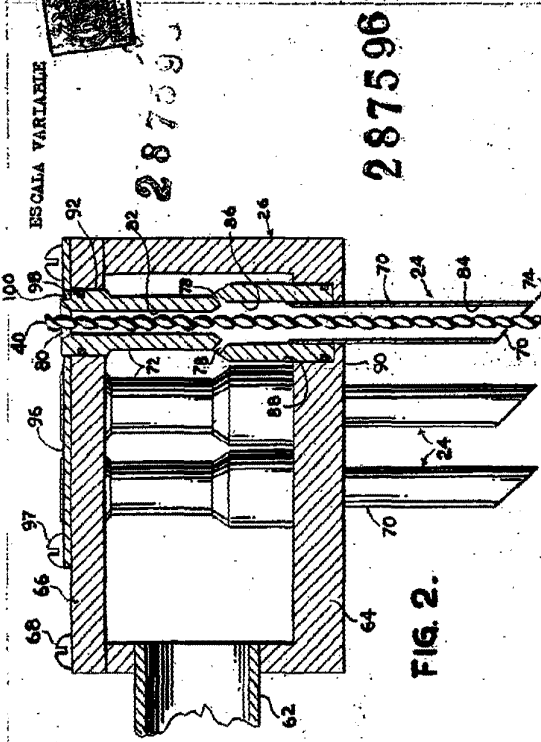


FIG. 2.

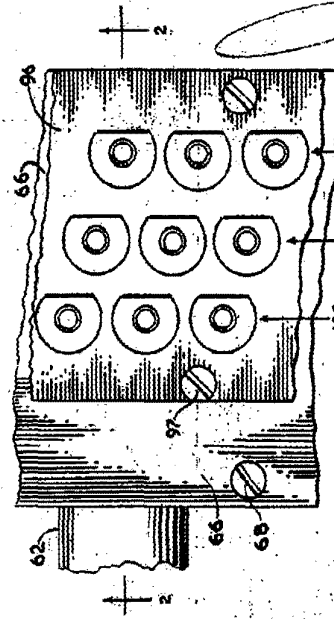


FIG. 3.

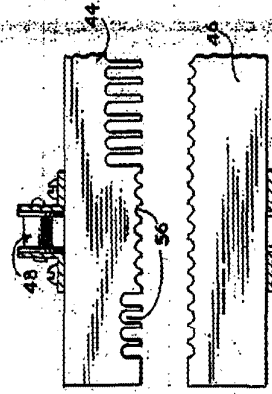


FIG. 4.

287596

ESCALA VARIABLE

-2 MAY 1955

Madrid,

J. PUJOL ANDRÉS Y MONTAÑA

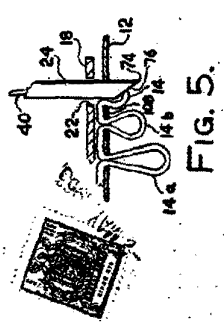


FIG. 5.

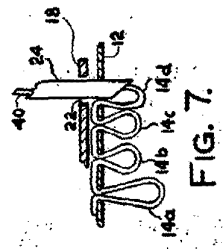


FIG. 7.

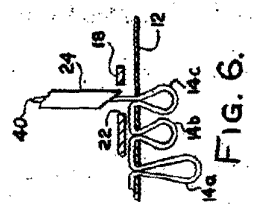


FIG. 6.

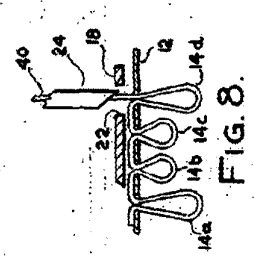


FIG. 8.

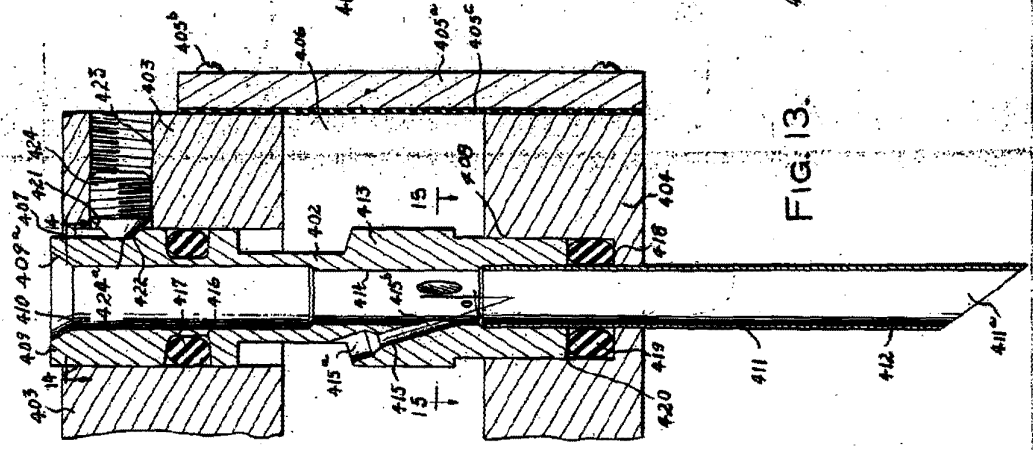


FIG. 13.

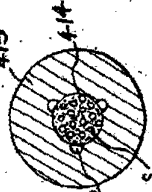


FIG. 15.

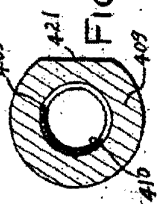


FIG. 14.



FIG. 17.

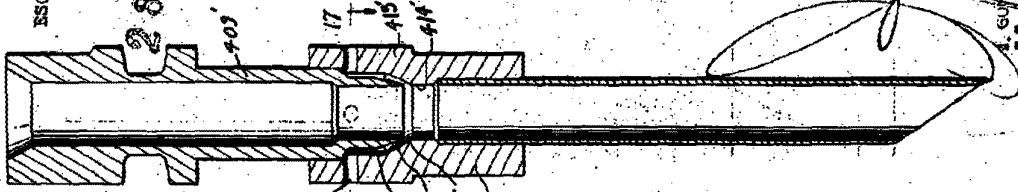
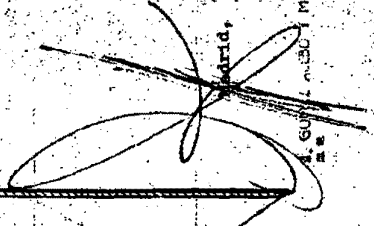


FIG. 16.



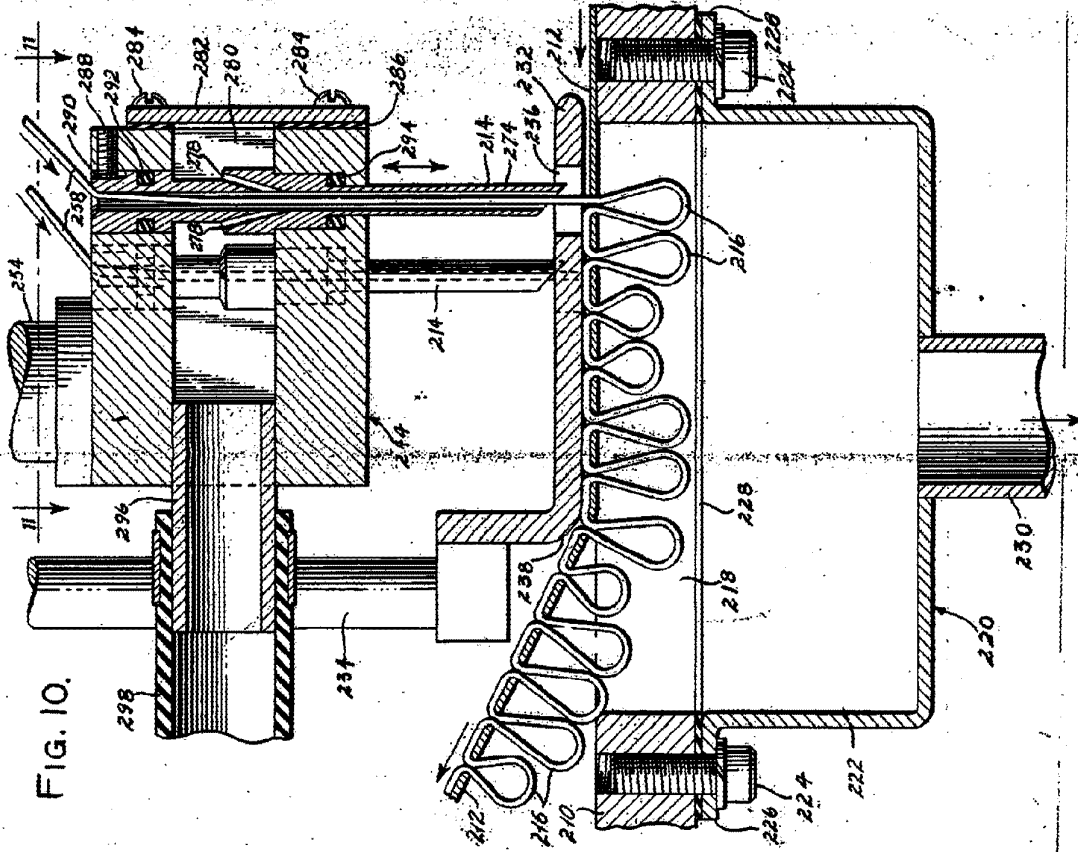
287586

ESCALA VARIABLE  
-2 MAY 1941  
J. GUNDEL & SONS, MODERN



ESCALA VARIABLE

FIG. 10.



287536

Madrid, a 11 de Mayo de 1953  
 I. GONZALEZ CUBO Y CORDERO



ESCALA VARIABLE

FIG. 11

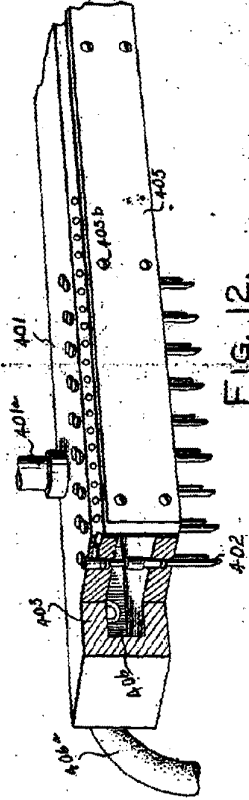
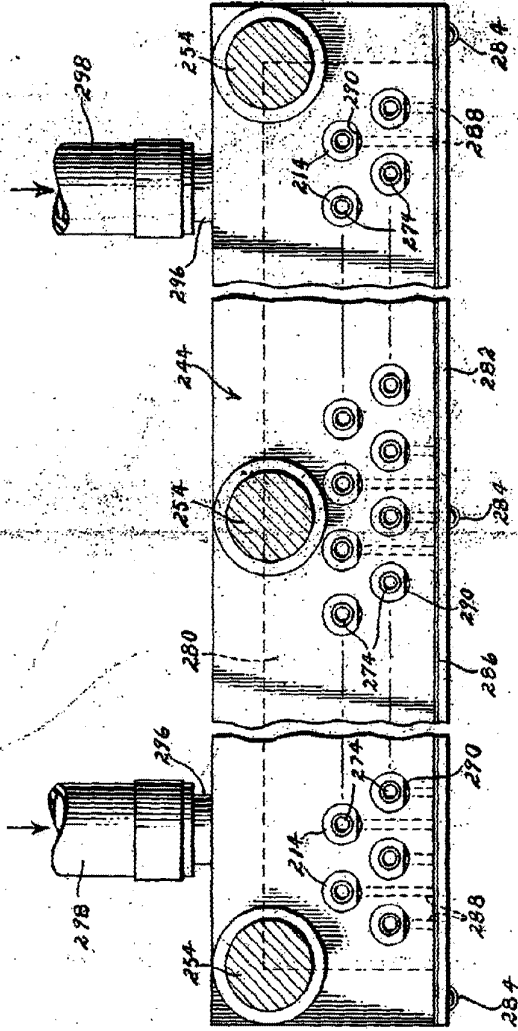


FIG. 12

