

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES

11

NUMERO

450.409

10 A1

21

FECHA DE PRESENTACION

22

16-7-1976

PATENTE DE INVENCION

<p>50 PRIORIDADES:</p>		
<p>51 NUMERO</p> <p>P 25 31 734.4</p>	<p>52 FECHA</p> <p>16-7-1975</p>	<p>53 PAIS</p> <p>ALEMANIA</p>
<p>67 FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>51 CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>D04B</p>	<p>62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>
<p>54 TITULO DE LA INVENCION</p> <p>"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL GUIADO DE LOS HILOS EN MAQUINAS FORMADORAS DE MALLAS DOTADAS DE GUIAHILOS CIRCULANTES EN TRAYECTORIA SIN FIN"</p>		
<p>71 SOLICITANTE (S)</p> <p>SULZER MORAT GMBH, entidad alemana.</p>		
<p>DOMICILIO DEL SOLICITANTE</p> <p>BONLANDEN (Rep. Fed. Alemana), Fabrikstr. 13-15.</p>		
<p>72 INVENTOR (ES)</p> <p>Manfred Schmid, Werner Sommer, Dr. Antonius Vinnemann.</p>		
<p>73 TITULAR (ES)</p>		
<p>74 REPRESENTANTE</p> <p>Don JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO</p>		

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo para el guiado de los hilos en máquinas formadoras de mallas dotadas de guiahilos circulantes en trayectoria sin fin, y particularmente para el retorno al comienzo del género de los cabos de hilo libres obtenidos por corte al final del género en una máquina formadora de mallas dotada de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria sin fin.

Una máquina tricotosa conocida dotada de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria sin fin (publicación de Patente alemana Nº 1.585.454) comprende dos pares de lechos de agujas paralelos, entre los cuales una pluralidad de guiahilos se desplazan sobre una trayectoria determinada por una cadena sin fin y suministran hilos, durante dicho desplazamiento, alternadamente a uno y otro lecho de agujas. Para evitar que los múltiples hilos se cableen o retuerzan entre sí, debido al constante movimiento circulante de los guiahilos, cada guiahilos está fijado a un marco, también portador de bobinas de suministro, de orificios de paso de hilo dispuestos por encima de los lechos de agujas, y de dispositivos de aprisionamiento, de modo que cada unidad integrada por guiahilos, orificio de paso de hilo, bobina de suministro y dispositivo de aprisionamiento, realice un movimiento circulante común, movimiento éste que es también efectuado por el cabo de hilo cortado al final del género y luego aprisionado, antes de volver a ser liberado al comienzo del género.

Un inconveniente del sistema de guiado de los hilos des-

crito consiste en que sólo pueden disponerse en una máquina tricotosa relativamente pocas de las citadas unidades, ya que, por una parte, para el transporte de muchas bobinas de suministro no existe espacio suficiente y, por otra parte, deben transportarse grandes pesos. Otro inconveniente reside en el hecho de que bobinas vacías sólo pueden ser sustituidas estando parada la máquina tricotosa, lo cual reduce considerablemente el rendimiento de la máquina.

Otra máquina tricotosa conocida dotada de guiahilos circulantes (publicación de Patente alemana Nº 2.351.741) comprende también dos pares de lechos de agujas paralelos, pero presenta, en contraposición a la máquina tricotosa primeramente citada, bobinas de suministro estacionarias, siendo guiados los hilos, a través de los orificios de paso de un portador de orificios de paso de hilo dispuesto por encima del par de lechos de agujas y tampoco circulante, desde las bobinas de suministro hasta los guiahilos. Para evitar un cableado de los hilos, los guiahilos, y con ellos los dispositivos de aprisionamiento, no se desplazan, además, sobre una trayectoria más o menos circular u oval, sino sobre una trayectoria a modo de un ocho (8), con lo que se consigue que los hilos se cableen, al desplazarse los guiahilos a lo largo de una porción del ocho, en un sentido, y al desplazarse los guiahilos a lo largo de la otra porción del ocho, en el sentido contrario, de modo que el cableado primeramente obtenido vuelve a ser eliminado y los hilos retornan, después de que todos los guiahilos hayan llevado a cabo una revolución completa, a la posición de partida deseada.

También este sistema de guiado de los hilos conocido
adolece del inconveniente de que es solamente apropiado
para el guiado de un número limitado de hilos, a no ser que
se prevean complicados dispositivos de transporte para los
5 guiahilos y los dispositivos de aprisionamiento, los costos de
los cuales resultarían extremadamente elevados en comparación
con los costos totales de la máquina tricotosa.

La finalidad de la presente invención consiste en elimi-
nar los inconvenientes del estado de la técnica descrito y
10 en proporcionar un sistema de guiado de los hilos relativa-
mente económico y realizable con medios sencillos.

La finalidad primordial de la invención consiste en
conseguir el retorno de los cabos de hilo obtenidos por el
proceso de corte al final del género de tal modo que no pueda
15 producirse un cableado de varios hilos.

Partiendo de un procedimiento para el retorno al comien-
zo del género de los cabos de hilo libres obtenidos por
corte al final del género en una máquina formadora de mallas
dotada de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria
20 sin fin, la invención se caracteriza porque el cabo de cada
hilo interior se retorna al punto de comienzo del género
haciéndolo pasar por entre sus dos hilos vecinos y las partes
del conjunto de hilos delimitadas por dichos hilos vecinos,
y el cabo de cada hilo exterior se retorna al punto de comien-
25 zo del género haciéndolo pasar por delante del conjunto de
hilos formado por los demás hilos, debiendo considerarse como
los dos hilos "exteriores" aquellos hilos que quedan dispues-
tos, en una dirección distinta al borde superior del lecho

de agujas, en los dos extremos exteriores del conjunto de hilos, mientras que todos los demás hilos se denominan hilos "interiores", dispuestos en el interior del conjunto de hilos.

Un dispositivo para la realización del procedimiento según la invención, en su aplicación a una máquina formadora de mallas comprendiendo al menos un lecho de agujas, una pluralidad de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria sin fin, al menos un portador de orificios de paso de hilo, a través de cuyos orificios son conducidos los hilos desde bobinas de suministro a los guiahilos, así como al menos un dispositivo de corte de hilo actuante al final del género, se caracteriza según la invención porque comprende un mecanismo adaptado para retornar al punto de comienzo del género el cabo de cada hilo interior, haciéndolo pasar por entre sus dos hilos vecinos y las partes del conjunto de hilos delimitadas por dichos hilos vecinos, y para retornar al punto de comienzo del género el cabo de cada hilo exterior, haciéndolo pasar por delante del conjunto de hilos determinado por los demás hilos.

Según una característica ventajosa del procedimiento según la invención, el retorno de los hilos interiores se efectúa ya sea esencialmente dentro de un sector espacial delimitado por superficies imaginarias determinadas por los dos hilos vecinos durante el transporte de los mismos desde el comienzo del género hasta el final del género, ya sea por el hecho de que los cabos de hilo se transportan primeramente en dirección hacia respectivos orificios de paso de hilo y luego se desvían en dirección hacia el comienzo del género, lo cual puede realizarse por ejemplo con ayuda de aire de

aspiración y aire comprimido. En alternativa, todos los cabos de hilo pueden también retornarse dentro de un sector espacial predeterminado que incluye, por ejemplo, la superficie vertical imaginaria que pasa por el borde superior del lecho de agujas.

Otras características ventajosas de la invención, particularmente del dispositivo según la invención, se desprenden de las reivindicaciones.

A continuación se describirá más detalladamente la invención mediante ejemplos de realización de la misma y con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista esquemática de conjunto, en perspectiva, de una máquina tricotosa según la invención;

la Fig. 2 es una vista parcial, a mayor escala, de la máquina tricotosa de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en sección de un lecho de agujas de la máquina tricotosa de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista esquemática de alzado frontal del sistema de guiado de los hilos de la Fig. 1;

la Fig. 5 es una vista esquemática, en perspectiva, de un dispositivo de guiado de los hilos según la invención;

la Fig. 6 es una vista esquemática, en perspectiva, de otra forma de realización de la invención; y

la Fig. 7 es una ilustración, a mayor escala, de un órgano de aprisionamiento del dispositivo de guiado de los hilos de la Fig. 6.

En las Figs. 1 a 3 se ilustra la máquina formadora de mallas según la invención en el ejemplo de una máquina tricotosa rectilínea. En un bastidor 1 están apoyados estacionariamente, en forma de V, dos lechos de agujas 3, en
5 cuyas ranuras están dispuestas, de forma desplazable longitudinalmente y en sí conocida, agujas de tisaje 5 provistas de ganchos 6, preferentemente agujas de lengüeta. En cada lecho de agujas 3 está apoyado giratoriamente, en apoyos 8, un árbol de accionamiento 7. Los árboles de accionamiento 7
10 pueden ser hechos girar al número de revoluciones deseado mediante accionamientos no ilustrados. Sobre los árboles de accionamiento 7 están dispuestos sucesivamente, sin posibilidad de giro respecto a los mismos, una pluralidad de discos de levas excéntricos 10, correspondientes al número
15 de agujas de tisaje 5, estando dispuesto cada disco de levas 10 en el mismo plano que la correspondiente aguja de tisaje 5 y presentando un espesor menor que la separación entre la correspondiente aguja de tisaje 5 y las dos agujas vecinas. En alternativa, los discos de levas 10 pueden
20 estar dispuestos en planos distintos que las correspondientes agujas de tisaje 5, pudiendo entonces estar convenientemente acodados los elementos de accionamiento 12.

Sobre cada disco de levas 10 está colocado, tal como se ilustra en las Figs. 2 y 3, un elemento de accionamiento 12, el cual se halla convenientemente en el mismo plano
25 que el correspondiente disco de levas 10. Cada elemento de accionamiento 12 está realizado preferentemente a modo de horquilla, dotada de dos brazos 14 y 15 esencialmente

paralelos entre sí, unidos mediante un puente de conexión 16 que actúa como elemento de acoplamiento. Los dos brazos 14 y 15 abrazan el disco de levas 10, en el ejemplo elegido, por dos lados, de tal modo que sus puntos de contacto con el disco de levas 10 se hallen sobre una línea imaginaria, esencialmente paralela a los ejes de las agujas, de modo que los elementos de accionamiento 12 sean subidos y bajados por los discos de levas 10, al girar los árboles de accionamiento 7, en sentido paralelo a los ejes de las agujas y ejecuten de este modo carreras de avance y retroceso. Los discos de levas 10 y los elementos de accionamiento 12 están realizados preferentemente de tal modo que los dos brazos 14 y 15 se apoyen constantemente, independientemente de la posición angular, en al menos dos puntos opuestos del disco de levas 10, de modo que el elemento de accionamiento 12 sea guiado obligadamente por el disco de levas 10 en cada fase de su movimiento. Para ello, el disco de levas 10 no precisa estar realizado de forma circular, sino que es suficiente que sea un cuerpo de espesor constante.

A una parte lateral del elemento de accionamiento 12, enfrentada al puente de conexión 16, está asociada una barra 18 sobre cuyo extremo actúa, según se ilustra en la Fig. 2, un muelle de presión 20 fijado al bastidor 1 de la máquina, el cual tiende a aplicar la porción de conexión 16 contra el disco de levas 10 y que en alternativa, según se ilustra en la Fig. 3, puede también apoyarse en otra parte del elemento de accionamiento 12. La barra 18 está apoyada

en un apoyo desplazable y giratorio, constituido por ejemplo por un orificio oblongo 21 en la barra 18 y un eje 22 fijado al bastidor 1 y que atraviesa dicho orificio oblongo 21, de modo que el elemento de accionamiento 12 queda
5 mantenido, por una parte, debido al efecto del muelle de presión 20, sobre el disco de levas 10, y queda apoyado desplazable y giratoriamente, por otra parte, debido al apoyo desplazable y giratorio 21, 22. En alternativa, el elemento de accionamiento 12 puede estar apoyado ventajosamente en un muelle 23 (Fig. 32), de modo que pueda realizar
10 movimientos similares a los que le permite el apoyo desplazable y giratorio 21, 22. El muelle 23 puede asumir simultáneamente la función del muelle de presión 20.

En una porción superior del elemento de accionamiento 12
15 está practicada una escotadura cuyo borde superior sirve de porción de retroceso 24 y cuyo borde inferior de porción de avance 25 para un talón de la respectiva aguja de tisaje 5, el borde inferior del cual debe considerarse, correspondientemente, como órgano de avance 28 y el borde superior
20 del mismo como órgano de retroceso 29. La porción de retroceso 24 presenta una longitud tal que quede traslapada sobre el órgano de retroceso 29, durante la carrera de retroceso del disco de levas 10, en cualquier posición posible del elemento de accionamiento 12, mientras que la porción de
25 avance 25 es tan corta que quede traslapada sobre el órgano de avance 28 solamente en la posición de acoplamiento, apreciable en las Figs. 2 y 3, del elemento de acoplamiento 16, en tanto que, en una posición de desacoplamiento,

quede por fuera de la zona de actuación del órgano de avance 28.

Para el gobierno, de acuerdo con el dibujo, de cada una de las agujas de tisaje 5 está previsto un dispositivo de gobierno que comprende, en el ejemplo de realización ilustrado, un imán de retención 33, gobernable de acuerdo con el dibujo, y un muelle de gobierno 34, fijados ambos al bastidor 1. El muelle de gobierno 34 está sujeto por uno de sus extremos, y el extremo libre del mismo puede ser aplicado, por medio de un saliente 36 asociado a la barra 18, con pretensión, contra la superficie polar del imán de retención 33. Si el imán de retención 33 atrae al muelle de gobierno 34, el puente de conexión 16 puede ser aplicado, por el muelle de presión 20, contra el correspondiente disco de levas 10, hasta que la porción de avance 25 quede traslapada sobre el órgano de avance 28. Por el contrario, si el muelle de gobierno 34 no es atraído por el imán de retención 33, dicho muelle se separará, debido a su pretensión, de la superficie polar del imán y se apoyará contra un tope 37 asociado a la barra 18, de modo que el elemento de accionamiento quedará enclavado, a pesar de la acción del muelle de presión 20, en una posición retrocedida, y la porción de avance 25 quedará por fuera de la zona de encaje con el órgano de avance 28.

Los discos de levas 10, dispuestos sucesivamente sobre los árboles de accionamiento 7, presentan preferentemente un desplazamiento angular constante, resultando por tanto, de forma en sí conocida, una disposición a modo de rosca,

y determinando los discos de levas situados dentro de una longitud de paso un sistema de tisaje. Para conseguir el desplazamiento angular deseado, los discos de levas 10 pueden estar dotados de un dentado interior apropiado, en tanto que los árboles de accionamiento 7 estarán dotados en este caso de un correspondiente dentado exterior. En alternativa, entre los discos de levas pueden disponerse respectivos discos de separación dotados de dentado interior, mientras que los discos de levas 10 propiamente dichos no presentarán en este caso dentado interior alguno, sino que se colocarán prácticamente sin holgura sobre los árboles de accionamiento 7 a fin de que puedan ser girados, en estado centrado, a cualquier posición, y luego fijados mediante pegado a los discos distanciadores o de forma similar. Así por ejemplo, cada veinticuatro, treintaseis o setenta y dos agujas de tisaje 5 adyacentes determinan un sistema de tisaje, es decir cada veinticuatroavo, treintaseisavo o setenta y dosavo disco de levas 10 está colocado en la misma posición angular sobre los árboles de accionamiento 7. En el ejemplo de realización ilustrado en la Fig. 1 determinan cada vez diez agujas de tisaje 5 adyacentes un sistema de tisaje, y en total están previstos cinco sistemas de tisaje en cada lecho de agujas 3. La posición angular de los dos árboles de accionamiento 7 puede ser variada por motivos de técnica de tisaje.

En el ejemplo de realización ilustrado en las Figs. 1 y 2, cada aguja de tisaje 5 está provista de un talón de tisaje 39, adaptado para cooperar con una pluralidad de

5 órganos o mecanismos de recogida 40. Los órganos de
recogida 40 están fijados a bandas sin fin 42, guiadas
alrededor de al menos dos rodillos de desviación 43 u
otros elementos de desviación y accionadas mediante un
dispositivo de accionamiento no ilustrado. El sentido
de transporte está indicado mediante flechas en los rodillos
de desviación 43. En la zona de las dos hileras de agujas,
los órganos de recogida 40 se desplazan, paralelamente a
los lechos de agujas 3, sobre carriles de deslizamiento 46
10 estacionarios, que se extienden a todo lo largo de los
lechos de agujas, a fin de que al pasar por delante de
las agujas de tisaje 5 queden dispuestos siempre a la misma
altura invariable. Cada órgano de recogida 40 comprende
una primera curva 48, activa en el sentido de retroceso, y
15 una segunda curva 47, ascendente en el sentido de avance,
las cuales determinan conjuntamente un canal 49 en el cual
penetran los talones de tisaje 39 de las agujas de tisaje 5,
a fin de ser primero retrocedidos por la primera curva 48
para la formación de una malla y ser luego devueltos por la
20 segunda curva 47 a la posición de paso normal.

 Según se desprende particularmente de la Fig. 3, la
segunda curva 47 está asociada a una parte fija del órgano
de recogida 40, en tanto que la primera curva 48 está
apoyada de forma desplazable en el órgano de recogida 40
25 y comprende un brazo 50 sobre el cual actúa un muelle de
presión 51 fijado al órgano de recogida 40. Como contraapoyo
para el borde superior de la curva 48 sirve al menos un res-
pectivo carril de deslizamiento 53, graduable en su altura

y que se extiende a todo lo largo de los lechos de agujas 3. Preferentemente están dispuestos varios de tales carriles de deslizamiento graduables 53, los cuales presentan, en su lado enfrentado al borde superior de la curva 48, una
5 guía 54. En un número de ranuras correspondiente al número de estas guías 54, practicadas en el borde superior del brazo 50, pueden colocarse individualmente placas 55, seleccionadas de acuerdo con el dibujo, los bordes superiores de las cuales penetran en la guía 54 correspondiente a los
10 mismos y determinan de este modo la separación entre las dos curvas 47 y 48. Con ello puede ajustarse a distintos valores la profundidad de recogida de las agujas de tisaje, a través de las curvas 48.

Los órganos de recogida 40 están dispuestos a una tal
15 altura, con respecto a los talones de tisaje 39, que éstos solamente pueden entrar en el canal 49 después de que las agujas de tisaje 5 hayan sido retrocedidas, por medio de las porciones de retroceso 24 de los elementos de accionamiento 12, prácticamente hasta la posición de paso normal.
20 Por consiguiente, las curvas 48 solamente actúan al final de una carrera de retroceso completa de los discos de levas 10 y dan lugar únicamente a aquella pequeña parte del retroceso que sirve para formar una malla o para arrastrar la vuelta de hilo, formada por un gancho 6, a través de la
25 malla previamente formada, situada sobre el fuste de la aguja, en tanto que la mayor parte del retroceso se efectúa mediante el elemento de accionamiento 12 accionado obligadamente por el disco de levas 10. Para evitar que la carrera

de retroceso adicional, originada por la curva 48, perturbe la carrera de retroceso originada por el elemento de accionamiento 12, la disposición está prevista de tal modo que la separación entre las porciones de retroceso 24 y las porciones de avance 25 del elemento de accionamiento 12 sea en un tal valor mayor que la separación entre el órgano de avance 28 y el órgano de retroceso 29 de la aguja de tisaje 5 como corresponda a la carrera de retroceso adicional obtenible como máximo mediante la curva de retroceso 48, es decir que la vinculación operativa de la aguja de tisaje 5 con el disco de levas 10 presenta una tal holgura que la aguja de tisaje 5 puede ser desplazada en el sentido de su desplazamiento, adicionalmente al desplazamiento originado por el disco de levas 10, en un tramo suficientemente grande.

La separación entre órganos de recogida 40 adyacentes, sobre las bandas 42, corresponde a la separación entre los sistemas de tisaje, expresada en el número de agujas. La velocidad de transporte de las bandas 42 está sincronizada de tal modo con la rotación de los árboles de accionamiento 7 que las primeras curvas 48 empiecen a actuar sobre un talón de tisaje 39 siempre en el momento en que la correspondiente aguja de tisaje 5 haya sido retrocedida por el respectivo elemento de accionamiento 12 hasta casi la posición de paso.

Para la alimentación de los hilos puede emplearse, por ejemplo, el dispositivo ilustrado en la Fig. 1. Por encima del bastidor de la máquina está dispuesto un soporte 57 dotado de orificios de paso de hilo 59, situado aproximada-

mente en el punto medio de los lechos de agujas 3, perpendicularmente a los mismos, y curvado de tal modo que todos los orificios de paso de hilo 59 presenten esencialmente igual separación respecto a la rendija que se extiende
5 entre los dos lechos de agujas 3. Por encima de los orificios de paso de hilo 59 están previstas, en un armazón no ilustrado, tantas bobinas de hilo 61 como orificios de paso de hilo 59 existan en el soporte, pudiendo preverse en caso necesario, de modo en sí conocido, también bobinas
10 de reserva.

En las inmediaciones de los ganchos 6 de las agujas de tisaje 5, respecto a la posición de avance de las mismas, está prevista una pluralidad de guiahilos 63. Estos guiahilos están fijados a bandas sin fin 64, dispuestas alrededor de
15 al menos dos rodillos de desviación 67 u otros elementos de desviación, y son obligados a pasar por delante de las agujas de tisaje, mediante un dispositivo de accionamiento no ilustrado, a lo largo de una línea paralela a los lechos de agujas 3. Cada guiahilos 63 presenta un orificio 69 en
20 el cual puede introducirse un hilo 70 procedente de cualquiera de las bobinas de hilo 61. Al desplazarse los guiahilos 63 en el sentido de las flechas indicadas sobre los rodillos de desviación 67, los hilos 70 llegan a un dispositivo de corte 71, en sí conocido, dispuesto en el extremo
25 derecho, en la Fig. 1, de los lechos de agujas 3. Este dispositivo de corte tiene la misión de cortar el hilo 70, presentado por cualquiera de los guiahilos 63, tan pronto haya sido agarrado dicho hilo por el gancho 6 de la última

aguja de tisaje 5 que elabore el citado hilo.

Para el retorno del cabo de hilo, que queda libre por el proceso de corte, hasta el extremo izquierdo, en la Fig. 1, de los lechos de agujas 3 está previsto un tubo insuflador 72, a través del cual es hecho pasar aire comprimido, en el sentido de la flecha P1, procedente de un tubo 73 acoplado a una fuente de aire comprimido. El extremo inferior del tubo insuflador 72 está dispuesto inmediatamente por encima del punto por el que pasan los orificios 69 practicados en los guiahilos 63, y está apoyado, por ejemplo, en una articulación de rótula 74 o similar. Al tubo insuflador 72 está asociado un mecanismo desplazador 75 cualquiera, mediante el cual el extremo superior del tubo insuflador 72 puede ser dispuesto por debajo de cada orificio de paso de hilo 59. Además, cada tubo insuflador 72 presenta una ranura lateral 76, que se extiende desde arriba hasta abajo, abierta hacia el extremo derecho, en la Fig. 1, de los lechos de agujas 3, la cual puede estar recubierta, en caso necesario, por un material elástico fijado a lo largo de uno de los bordes de dicha ranura, el cual asegura, por una parte, un perfecto transporte del hilo en el tubo insuflador, pero permite, por otra parte, una extracción lateral, a través de la ranura, de un hilo que se halle en el interior del tubo insuflador. Finalmente, el extremo superior del tubo insuflador está realizado de tal modo que ejerce, en combinación con el aire comprimido alimentado al mismo, un efecto combinado de aspiración y soplado. Con ello se consigue que un tramo de hilo que cuelgue a través

de un orificio de paso de hilo 59, libre por uno de sus extremos y por tanto no controlable, pueda ser, por una parte, arrastrado, después de hacer coincidir el extremo superior del tubo insuflador 72 con dicho orificio de paso de hilo 59, hacia el extremo superior del tubo insuflador 72, y, por otra parte, transportado desde allí, a través del tubo insuflador 72, hasta el extremo inferior del mismo.

Para aprisionar el cabo de hilo libre, transportado mediante el tubo insuflador 72 desde el final de los lechos de agujas 3 hasta el comienzo de dichos lechos de agujas 3, puede preverse en el extremo izquierdo, en la Fig. 1, de los lechos de agujas 3 un dispositivo convencional de aprisionamiento del hilo, no ilustrado, o bien un dispositivo de aspiración neumática 68, mediante el cual el cabo de hilo queda sujeto con ayuda de aire de aspiración al menos durante el tiempo necesario para que el hilo 70 haya sido introducido en algunos ganchos 6 y transformado por éstos en una malla.

Los guiahilos 63 están dispuestos, sobre las bandas 64, con separaciones que corresponden al ancho de los sistemas de tisaje, expresado en el número de agujas. La velocidad de transporte de las bandas 64 está sincronizada de tal modo con el número de revoluciones de los árboles de accionamiento 7 que a los ganchos abiertos 6 de las agujas de tisaje 5 en posición avanzada sea ofrecido un hilo 70 inmediatamente antes de que estas agujas de tisaje 5, seleccionadas para el tisaje, sean retrocedidas por medio de los elementos de accionamiento 12 y luego mediante los ór-

ganos de recogida 40.

Si se desea fabricar en la máquina tricotosa de cinco sistemas, ilustrada en la Fig. 1, un dibujo de tres colores, se colocarán para ello por ejemplo seis bobinas
5 de hilo 61, estando provistas cada dos bobinas de hilo 61 de hilos del mismo color. Por consiguiente, los siguientes procesos se llevarán a cabo en sucesión continua, pudiendo coincidir parcialmente. Por una parte, el hilo de uno cualquiera de los guiahilos 63, transportado por
10 delante de los ganchos 6 de las agujas de tisaje seleccionadas, será cortado en el extremo derecho de los lechos de agujas 3, es decir al final del género, de modo que cuelgue libremente desde el correspondiente orificio de paso de hilo 59 y el correspondiente guiahilos 63 pueda
15 retornar, por detrás de uno de los lechos de agujas 3, hasta la parte izquierda de los lechos de agujas, es decir hasta el comienzo del género. Por otra parte, el extremo superior del tubo insuflador 72 será hecho coincidir, después de haber sido extraído por la rendija lateral un
20 hilo transportado por el interior del mismo hasta el comienzo del género, con el orificio de paso de hilo 59 de aquel hilo cuyo cabo deba ser retornado, por lo que este hilo será aspirado hacia el orificio de paso de hilo 59, será transportado por el tubo insuflador 72 hasta el punto
25 de comienzo del tisaje, será enhebrado en el orificio 69 del próximo guiahilos 63 que pase por debajo del extremo inferior del tubo insuflador 72, y será finalmente retenido en el punto de comienzo del género hasta que dicho próximo

guiahilos 63 llegue a la posición de introducción en la primera aguja de tisaje 5. Como existen cinco sistemas, pero hay disponibles seis hilos, estará por tanto siempre libre un hilo para el transporte de retorno.

5 Un hilo 70, que ha sido colocado con ayuda del tubo insuflador 72 en el ofificio 69 de un guiahilos 63, se desplaza juntamente con este guiahilos hacia el final del género. Como el cabo de hilo queda de momento retenido en el punto de comienzo del género, el hilo es extraído, por
10 efecto del movimiento del guiahilos, a través de la rendija del tubo insuflador 72, comenzando esta extracción en la parte inferior del tubo insuflador 72, hasta que, después de haber pasado el guiahilos por delante de un número determinado de agujas de tisaje 5, la totalidad del tramo de
15 hilo situado entre el guiahilos 63 y el orificio de paso de hilo 59 habrá sido extraído del tubo insuflador 72, de modo que el extremo superior del mismo podrá ser hecho coincidir, a tiempo antes de la llegada del próximo guiahilos 63, con el orificio de paso de hilo 59 del siguiente hilo que deba ser transportado.
20

 En dependencia del número de sistemas de tisaje y del número de colores necesarios pueden utilizarse también varios tubos insufladores, los ciclos de trabajo de los cuales coincidirán entonces parcialmente. Finalmente, tam-
25 bién es posible, mediante gobierno de los tubos insufladores, variar a voluntad la sucesión de los hilos que deban elaborarse. Para el arrastre y el enrollamiento del género de punto fabricado durante el trabajo de la máquina tricotosa

está previsto un dispositivo de arrastre y enrollamiento 75, alojado en el bastidor 1 por debajo de la ranura existente entre los dos lechos de agujas 3.

La máquina tricotosa descrita trabaja del siguiente modo:

5 Para el tricotado de un género de un solo color sin ningún tipo de dibujo se mantienen los muelles de gobierno 34 constantemente atraídos por los imanes de retención 33, de modo que permanecen constantemente fuera del alcance del
10 tope 37 de la barra 18. Por consiguiente, si se observa el desplazamiento de una cualquiera de las agujas de tisaje 5, el correspondiente disco de levas 10 desplazará el elemento de accionamiento 12 apoyado sobre el mismo primeramente
15 hacia arriba, con lo que la porción de avance 25 del elemento de accionamiento 12 encajará, por efecto del muelle de presión 20, por debajo del órgano de avance 28 de la aguja de tisaje 5 y la elevará hasta que la carrera de avance del disco de levas 10 haya terminado y la aguja de tisaje 5 haya alcanzado su posición más elevada. En este instante
20 pasa un guiahilos 63 por delante del gancho 6 abierto de esta aguja de tisaje 5, con lo que es introducido en el mismo un hilo 70, el cual es estirado por dicho gancho 6, durante la subsiguiente carrera de retroceso del disco de levas 10, formando un bucle. Durante la primera mitad de
25 esta carrera de retroceso, el disco de levas 10 presiona simultáneamente contra el puente de conexión 16, que actúa como elemento de acoplamiento, de modo que éste es desplazado juntamente con la totalidad del elemento de acciona-

miento 12, contra la fuerza del muelle de presión 20, también en un sentido perpendicular al eje de la aguja de tisaje 5. Durante este movimiento, la porción de retroceso 24 se mantiene constantemente en contacto con el órgano de retroceso 29 de la aguja de tisaje 5. Como el muelle de gobierno 34 permanece sujeto por el imán de retención 33, el elemento de accionamiento 12 es retornado, durante la segunda mitad de la carrera de retroceso del disco de levas 10, por efecto del muelle de presión 20, perpendicularmente al eje de la aguja de tisaje 5, de modo que la porción de avance 25 del elemento de accionamiento 12 vuelve a quedar acoplada, al iniciarse la próxima carrera de avance del disco de levas 10, con el órgano de avance 28 de la aguja de tisaje.

Una vez finalizada la carrera de retroceso, un órgano de recogida 40 ha alcanzado una posición tal, que su curva 48 comienza a actuar sobre el talón de tisaje 39 de la aguja de tisaje 5, que se halla en posición de paso, y confiere a dicha aguja de tisaje 5 una carrera de recogida cuya magnitud ha sido graduada previamente, por medio de las guías de deslizamiento 53, al valor deseado, mientras que, simultáneamente, el disco de levas 10 comienza su carrera de avance, de modo que la aguja de tisaje 5 vuelve a ser llevada a su posición más elevada una vez terminada la carrera de recogida. Cuando la aguja de tisaje 5 ha vuelto a alcanzar esta posición más elevada, el próximo guiahilos 63 se halla en la proximidad de su gancho 6, con lo que nuevamente puede ser introducido un hilo.

Cuando se desee obtener un dibujo por el hecho de que la aguja de tisaje 5 considerada permanezca, durante una carrera de avance del disco de levas 10, en la posición de paso, se enviará al imán de retención 33 una señal de gobierno de tal modo que el muelle de gobierno 34 caiga, por efecto de su pretensión, y se apoye, durante el movimiento de retorno del elemento de accionamiento 12 perpendicularmente al eje de la aguja, contra el tope 37. En su consecuencia, el puente de conexión 16 y también el elemento de accionamiento 12 quedarán enclavados en una posición en la que la porción de avance 25 se hallará por fuera de la zona de actuación del órgano de avance 28, por lo que la aguja de tisaje 5 no podrá ser elevada durante la carrera de avance del disco de levas 10. Sin embargo, como el elemento de accionamiento 12 es elevado en cada carrera de avance, el saliente 36 se apoyará contra el muelle de gobierno 34 y presionará el extremo del mismo nuevamente contra la superficie polar del imán de retención 33, de modo que pueda realizarse una nueva selección.

Finalmente, si se desea obtener un dibujo multicolor, por una parte se alimentarán a los guiahilos 63 hilos 70 de diversos colores, mientras que, por otra parte, los imanes de retención 33, correspondientes a las agujas de tisaje 5, serán gobernados de forma apropiada, de manera que se obtenga, de modo convencional, un género Jacquard. Sin embargo, en este caso no se formará una hilera de mallas al paso de cada guiahilos 63 por delante de los lechos de agujas 3, sino que será preciso hacer pasar por delante de los lechos

de agujas un número de guiahilos correspondiente al número de colores para la formación de una hilera de mallas.

La obtención de dibujos listados es posible, sin gobierno del imán de retención 33, por el hecho de que
5 mediante el tubo insuflador 72 se introducen, durante un cierto número de hileras de mallas, siempre sólo hilos de un determinado color en los orificios 69 del guiahilos 63, y luego se pasa, de acuerdo con el dibujo, a los hilos de otro color.

10 De acuerdo con la descripción precedente, los cabos de hilo son primeramente extraídos, en dirección hacia los orificios de paso de hilo 59, mediante un proceso combinado de aspiración y soplado, en un punto situado en la proximidad de dichos orificios de paso de hilo 59, y luego
15 desviados y retornados en dirección hacia el punto de comienzo del tisaje. Durante estas operaciones, todo el tubo insuflador se halla siempre, independientemente de su posición de giro, por encima del conjunto de hilos 77 formado por los hilos 70 (Fig. 4), de modo que no puede obstaculizar el transporte de los hilos 70 ya introducidos en los
20 guiahilos.

Según se desprende particularmente de la ilustración esquemática, en perspectiva, de la Fig. 5, cada hilo es guiado dentro de una de las superficies imaginarias 78 a
25 80, determinadas esencialmente por el borde superior 82 de los lechos de agujas 3 y por el correspondiente orificio de paso de hilo 59. Durante el proceso de tisaje continuo, el hilo guiado por ejemplo por el orificio de paso de hilo 59

situado totalmente a la izquierda, en la Fig. 5, se halla primeramente en el punto de comienzo del tisaje y ocupa la posición indicada por una línea 83 en el borde de la superficie 78. Durante el transporte de este hilo, por
5 medio del correspondiente guiahilos, en dirección de la flecha P3, el hilo se desplaza a lo largo de la superficie 78 hasta que llegue al punto final del tisaje y ocupe por tanto la posición indicada por la línea 84. Después del proceso de corte, este hilo es entonces retornado esencialmente a lo largo de la línea 84 hasta el orificio de paso
10 de hilo 59 y, desde allí, devuelto a lo largo de la línea 83 nuevamente a un guiahilos.

Los hilos definidos por las superficies 78 y 80 en la Fig. 5 pueden designarse como hilos exteriores, los cuales delimitan exteriormente el conjunto de hilos 77 formado por
15 todos los hilos (Fig. 4). Todos los demás hilos, es decir también el hilo definido por la superficie 79, se hallan dentro del conjunto de hilos 77 y deben considerarse como hilos interiores.

Por consiguiente, la invención puede también definirse, en su sentido más amplio, de modo que el cabo de hilo de cada hilo exterior (superficies 78 y 80) se retorna al punto de comienzo del tisaje haciéndolo pasar por fuera del conjunto de hilos 77, en tanto que el cabo de cada hilo interior (superficie 79) se retorna al punto de comienzo del
20 tisaje haciéndolo pasar por entre sus dos hilos vecinos y las dos partes del conjunto de hilos 77 delimitadas por dichos hilos vecinos. Los hilos interiores quedan dispuestos,

durante todo el proceso de tisaje, dentro de un sector espacial delimitado por superficies imaginarias determinadas por el borde superior 82 del lecho de agujas y las dos superficies formadas por los dos hilos vecinos durante su transporte desde el punto de comienzo del tisaje hasta el punto final del tisaje, prescindiendo de que los cabos de hilo libres pueden abandonar momentáneamente este sector espacial durante su retorno en dirección hacia los orificios de paso de hilo 59.

En lugar de disponer el tubo insuflador de forma giratoria y el portador 57 de orificios de paso de hilo de forma estacionaria, también puede disponerse de forma estacionaria el tubo insuflador y de forma desplazable, a lo largo de su línea circunferencial, el portador 57 de los orificios de paso de hilo. En este caso, el tubo insuflador se dispone preferentemente en el plano imaginario vertical, indicado en la Fig. 4 con la línea de punto y raya 86, que se extiende esencialmente a lo largo de los bordes superiores de los lechos de agujas 3, mientras que el portador 57 de los orificios de paso de hilo es desplazado de tal modo que, al compás correcto, coincida aquel orificio de paso de hilo 59 con el extremo superior del tubo insuflador cuyo hilo deba ser retornado. De esta manera son retornados todos los hilos 70 dentro de uno y mismo sector espacial. En ambos ejemplos de realización descritos no es posible un cableado de los hilos.

En lugar del tubo insuflador 72 (Fig.1) puede también preverse un dispositivo mecánico para retornar los cabos de

hilo al punto de comienzo del tisaje. Según se ilustra en las Figs. 6 y 7, para ello están previstos, sobre una banda circulante sin fin 88, una pluralidad de órganos de pinzado 89. La banda 88 está guiada alrededor de rodillos de desviación 91 a 95, estando al menos uno de dichos rodillos de desviación accionado obligadamente. El sentido de giro de los rodillos de desviación está indicado mediante flechas. El portador 57 de los orificios de paso de hilo está provisto, en su parte posterior, de una guía 98 en forma de cola de milano, apoyada de modo desplazable en una correspondiente acanaladura de un bastidor de soporte 99 dispuesto perpendicularmente al borde superior 82 del lecho de agujas. Para el desplazamiento del portador 57 de los orificios de paso de hilo en los sentidos indicados por la flecha doble P4, al bastidor de soporte 99 está asociado un piñón 101 que coopera con una barra dentada 102 asociada al portador 57 de los orificios de paso de hilo y que es accionado, por ejemplo, por un motor intermitente reversible.

Al portador 57 de los orificios de paso de hilo están fijados, además, tubos 103 de guiado de los hilos, a través de los cuales van guiados los hilos 70 procedentes de los orificios de paso de hilo 59. Los tubos 103 de guiado de los hilos se extienden en un plano paralelo al borde superior 82 del lecho de agujas, pero están dispuestos, dentro de este plano, en posición oblicua respecto a dicho borde superior del lecho de agujas. La longitud de los tubos 103 de guiado de los hilos se elige preferentemente de tal modo que sus orificios de salida queden dispuestos aproximadamente en

un plano vertical que se extienda transversalmente al borde superior del lecho de agujas y, visto en el sentido de tisaje, inmediatamente por detrás de un dispositivo de corte 104 previsto en el punto final del tisaje. Este dispositivo de corte 104 puede estar constituido por ejemplo, 5 tal como se indica en la Fig. 6, por dos elementos en forma de gancho, alojados en los lechos de agujas 3 en lugar de las correspondientes agujas de tisaje, los cuales presentan en sus caras interiores sendas cuchillas y sean accionados, al igual que las agujas de tisaje, por respectivos 10 discos de levas, de modo que durante cada revolución de los árboles de accionamiento realicen un ciclo de corte completo.

Convenientemente, los rodillos de desviación 91 a 95 15 están dispuestos todos ellos en un plano vertical, paralelo al borde superior 82 del lecho de agujas. Particularmente, el rodillo de desviación 91 se halla en la proximidad inmediata del portador 57 de los orificios de paso de hilo y desvía en dicho punto los órganos de pinzado 89, desde arriba 20 hacia abajo, de tal modo que los mismos agarren el hilo 70, ya cortado, que cuelga del correspondiente tubo 103 de guiado del hilo y lo transporten, por fuera del conjunto de hilos formado por todos los hilos, en dirección hacia el punto de comienzo del tisaje. En el punto de comienzo del 25 tisaje, los dos rodillos de desviación 93 y 94 sirven para desviar perpendicularmente hacia abajo los órganos de pinzado 89, a fin de que los hilos pinzados por los mismos puedan ser introducidos en un guiahilos 63 que pase por

delante de ellos. Por medio de los rodillos de desviación 92 y 95 son luego retornados dichos órganos de pinzado, también por fuera del conjunto de hilos, al portador 57 de los orificios de paso de hilo. En la proximidad de los rodillos de desviación 91 y 95 están dispuestos sendos carriles de deslizamiento 105 y 106, respectivamente, los cuales gobiernan el funcionamiento de los órganos de pinzado 89.

En el punto de comienzo del tisaje está dispuesto, además, un dispositivo de pinzado 107, también constituido por dos elementos en forma de gancho, los cuales están alojados en los lechos de agujas 3 en lugar de agujas de tisaje y son accionados por medio de discos de levas, de modo que con cada revolución de los árboles de accionamiento realicen un ciclo de pinzado completo. El dispositivo de pinzado 107 tiene el cometido, correspondientemente al dispositivo de aspiración 68 de la Fig. 1, de retener los cabos de los hilos introducidos en los guiahilos 63 durante el tiempo necesario para que dichos hilos hayan sido tricotados por varias agujas de tisaje.

La configuración del órgano de pinzado 89 puede apreciarse particularmente en la Fig. 7. A un apoyo 109 fijado a la banda 88 está asociada una placa de soporte 110, provista en su parte superior de un saliente 111 y en su parte inferior de una placa de fondo 112 perpendicular a la placa de soporte 110. El saliente 111 y la placa de fondo 112 comprenden sendos apoyos giratorios para una palanca giratoria 114, la cual presenta en su extremo superior un

brazo 115 doblado en ángulo recto. En el extremo inferior de la palanca giratoria 114 está previsto un brazo 117, también doblado en ángulo recto, el extremo exterior del cual es portador de un elemento de pinzado cilíndrico 118, el cual se desliza, al ser girada la palanca giratoria 114, a lo largo de una superficie de guía circular 119, asociada a la placa de fondo 112. Alrededor de la palanca giratoria 114 está dispuesto un muelle helicoidal 121, uno de cuyos extremos se apoya contra la placa de soporte 110 mientras que su otro extremo está fijado al brazo inferior 117 de la palanca giratoria 114.

La superficie de guía 119 está limitada por uno de sus extremos, concretamente el extremo izquierdo en la Fig. 7, mediante un tope 122. El extremo derecho de la superficie de guía está curvado, por el contrario, en forma de V, presentando el contorno 124, así determinado, un diámetro correspondiente al diámetro del elemento de pinzado 118.

Al extremo exterior de la placa de fondo 112 está fijada una placa de guía 125, dispuesta algo por encima de la placa de fondo y paralelamente a la misma. Dicha placa de guía 125 presenta en su extremo delantero izquierdo, en la Fig. 7, un borde de deslizamiento inclinado 127, la inclinación del cual se extiende en dirección hacia la superficie de guía 119, y que termina en una porción media de dicha superficie de guía 119. En el espacio intermedio existente entre la placa de guía 125 y la placa de fondo 112 está dispuesta, en un punto limítrofe del contorno 124 de la superficie de guía 119, una zapata de freno 128 de

goma esponjosa o similar, fijada únicamente por su parte superior a la placa de guía 125 y dejando, entre su superficie inferior y la placa de fondo 112, una rendija libre correspondiente aproximadamente al espesor del hilo

5 70. La amplitud de la rendija puede graduarse mediante variación del espesor de la zapata de freno 128. En alternativa, la zapata de freno puede estar fijada mediante tornillos de graduación a la placa de guía 125, de modo que la amplitud de la rendija pueda variarse, en caso de modificación del espesor del hilo, mediante actuación manual. La

10 zapata de freno 128 llega, en dirección hacia la placa de soporte 110, a ras de la placa de guía 125 y presenta, en su extremo, una superficie 130 inclinada en dirección hacia la placa de fondo 112. En dirección hacia la placa de soporte

15 110, el espacio entre la placa de fondo 112 y la placa de guía 125 está abierto.

El funcionamiento del dispositivo descrito es como sigue:

Después de la introducción de un hilo en un guiahilos en la zona del comienzo del tisaje, el guiahilos es transportado a velocidad de tisaje hacia el punto final del tisaje,

20 siendo introducido el hilo en los ganchos de las agujas de tisaje seleccionadas. Después de haber sido introducido el hilo en el gancho de la última aguja de tisaje seleccionada, se acciona el dispositivo de corte 104, con lo que

25 el hilo es cortado y el cabo de hilo cuelga libremente, más o menos en la forma ilustrada en la Fig. 6. Entretanto ha sido desplazado el portador 57 de los orificios de paso de hilo, por medio del piñón 101, de tal modo que el extremo

libre del tubo de guiado del hilo, correspondiente al hilo cortado, quede dispuesto inmediatamente adyacente al rodillo de desviación 91. Merced a la disposición inclinada del tubo 103 de guiado del hilo se consigue que el extremo exterior de la placa de fondo 112 del próximo órgano de pinzado 89, desviado hacia abajo por el rodillo de desviación 91, pueda ser situado muy próximamente al tubo 103 de guiado del hilo, pero que la superficie de deslizamiento 127 se halle, una vez finalizada la desviación del órgano de pinzado 89, inmediatamente por debajo del orificio de salida del tubo 103 de guiado del hilo e inmediatamente por detrás del hilo cuyo cabo deba ser retornado al punto de comienzo del tisaje.

Una vez iniciada la desviación del órgano de pinzado 89, el extremo 115 de la palanca giratoria 114 topa contra el carril de deslizamiento 105 y es girado en su consecuencia, contra el efecto del muelle 121, a la posición ilustrada en la Fig. 7.

Durante el ulterior desplazamiento del órgano de pinzado 89 (en las Figs. 6 y 7 hacia la izquierda), el cabo de hilo libre se desliza a lo largo del borde de deslizamiento 127 y de la superficie superior de la placa de guía 125, en dirección hacia la placa de soporte 110, hasta que alcanza finalmente el extremo de la placa de guía 125 y cae desde ésta a la placa de fondo 112, aplicándose entonces el cabo de hilo libre contra la superficie de guía 119. A continuación, el hilo llega a colocarse, debido al efecto de la superficie de guía 119 y la superficie inclinada 130,

en la rendija entre la zapata de freno 128 y la placa de fondo 112. Aunque el cabo de hilo libre va guiado ahora de forma controlada, el efecto de frenado de la zapata de freno 128 no es suficientemente fuerte para que el hilo pueda ser extraído de la bobina de suministro contra la acción de los sistemas de freno del hilo dispuestos por detrás de los orificios de paso de hilo 59. Por el contrario, el cabo de hilo libre se desliza de forma controlada por la citada rendija, mientras que simultáneamente su extremo exterior es obligado a pasar por el contorno 124.

En este momento, el órgano de pinzado 89 llega al final del carril de deslizamiento 105. Ello da lugar a que la palanca giratoria gire en aproximadamente 90° , debido al efecto del muelle 121, hasta que el elemento de pinzado 118 se apoye firmemente contra el contorno 124, determinado por la superficie de guía 119, y pince de este modo el hilo. Si la separación entre el extremo del carril de deslizamiento y el orificio de salida del correspondiente tubo de guiado del hilo es algo más corta que la separación entre el orificio de salida del tubo de guiado del hilo y el dispositivo de corte 104, quedará asegurado que el cabo de hilo libre resulte pinzado prácticamente en su último tramo.

El hilo pinzado es ahora transportado por el órgano de pinzado 89, contra el efecto de los sistemas de freno del hilo, hacia el punto de comienzo del tisaje. Después de la desviación del órgano de pinzado por medio de los rodillos de desviación 93 y 94, la placa de fondo, y con ella la placa de guía 125, quedan dispuestas verticalmente. En esta

posición, estas dos partes son guiadas a través de una ranura lateral 132, apreciable en la Fig. 6, de un guiahilos 63, con lo que simultáneamente el hilo transportado llega a la zona del dispositivo de pinzado 107 y es pinzado por éste, de modo que el guiahilos 63 puede iniciar de forma convencional la introducción del hilo en los ganchos de las agujas. El órgano de pinzado que ha traído este hilo es luego desviado nuevamente por el rodillo de desviación 95, topando el brazo 115 de la palanca giratoria 114 contra el carril de deslizamiento 106, el cual hace volver al elemento de pinzado 118 a la posición ilustrada en la Fig. 7. Por consiguiente, el cabo de hilo liberado es ahora arrastrado a través de la rendija entre la placa de fondo 112 y la zapata de freno 128, y el órgano de pinzado 89 es retornado hacia el rodillo de desviación 91. El retorno de los guiahilos desde el punto final del tisaje hasta el punto de comienzo del tisaje puede efectuarse de cualquier forma deseada.

El funcionamiento descrito es igual para todos los guiahilos 63 y todos los órganos de pinzado 89. Además, las separaciones entre los distintos guiahilos 63 y entre los distintos órganos de pinzado 89, así como las velocidades de transporte de estos elementos, están ajustadas de tal forma entre sí que cada vez que un guiahilos 63 llega al punto final del tisaje también topa un órgano de pinzado 89 contra el carril de deslizamiento 105, mientras que en el punto de comienzo del tisaje, cada órgano de pinzado 89, guiado alrededor del rodillo de desviación 94, es transpor-

tado seguidamente a través de la ranura lateral 132 de un guiahilos 63.

Para simplificar el desplazamiento del portador 57 de los orificios de paso de hilo, está previsto disponer en la zona del rodillo de desviación 91, en uno de los sentidos de desplazamiento, los tubos 103 de guiado del hilo de número par, y en el otro sentido los tubos de número impar. En lugar de prever un portador 57 de orificios de paso de hilo desplazable, también podría disponerse giratorio todo el conjunto formado por los órganos de pinzado 89. En esta forma de realización de la invención, una característica esencial consiste en que el hilo que deba ser retornado al punto de comienzo del tisaje es agarrado en un punto situado por encima del conjunto de hilos, y luego es retornado al punto de comienzo del tisaje por fuera del conjunto de hilos, es decir, cada hilo interior es hecho pasar por entre sus dos hilos vecinos, en tanto que cada hilo exterior es hecho pasar por delante del conjunto de hilos. Por consiguiente, no puede producirse cableado alguno de los hilos. Incluso un retorcido parcial o un rozamiento entre los hilos no son posibles.

La invención no queda limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que permite múltiples modificaciones. Así por ejemplo, en lugar de los dispositivos de transporte y de aprisionamiento neumáticos y mecánicos descritos, pueden también emplearse dispositivos magnéticos o eléctricos. En principio puede emplearse cualquier dispositivo que sea apropiado para retornar, a diferencia del estado de la técnica,

los cabos de los hilos interiores por entre sus hilos vecinos y los cabos de los hilos exteriores por delante del conjunto de hilos, hasta el punto de comienzo del género. Tales dispositivos pueden también comprender almacenadores de tambor, de polipasto, de vueltas, u otro tipo de almacenadores de hilo que sirvan para almacenar momentáneamente cada hilo antes de que éste sea retornado al punto de comienzo del género. Estos almacenadores de hilo resultan apropiados particularmente en el caso en que el portador 57 de los orificios de paso de hilo esté dispuesto en la zona del comienzo del género o de la primera mitad del lecho de agujas. Caso de que la velocidad de trabajo de este dispositivo no sea suficiente, pueden preverse varios dispositivos de este tipo.

Por regla general, el número de bobinas de suministro suele ser igual al número de sistemas de tisaje. Sin embargo, como el hilo no puede ser retornado al punto de comienzo del género de modo infinitamente rápido, es conveniente prever, para cada tipo de hilo, al menos una bobina de suministro adicional. La velocidad de la banda 88 puede ser igual o mayor que la velocidad de la banda 64. Sin embargo, resulta conveniente que la velocidad de la banda sea considerablemente mayor, a fin de que el número de bobinas de suministro adicionales pueda mantenerse reducido.

Una variación del ancho de tisaje puede conseguirse disponiendo el dispositivo de corte 104 y el dispositivo de pinzado 107 en otro punto, en sí cualquiera, del lecho de agujas.

Un retorno de los cabos de hilo por encima del lugar de los correspondientes orificios de paso de hilo, por ejemplo mediante los dispositivos descritos, resulta conveniente en la mayoría de los casos prácticos. Sin embargo, esta medida no es necesaria siempre y cuando los hilos sean retornados al punto de comienzo del género, de algún otro modo, dentro de los sectores espaciales o superficies descritos en relación con la Fig. 5.

Mientras que en la forma de realización según la Fig. 1 la separación entre los orificios de paso de hilo 59 y el final del género es preferentemente igual a la separación entre los orificios de paso de hilo 59 y el comienzo del género, en el sistema de guiado de los hilos según las Figs. 6 y 7 se prefiere una disposición del portador 57 de los orificios de paso de hilo en la zona del final del género. Sin embargo, también en esta forma de realización podría estar dispuesto el portador 57 de los orificios de paso de hilo en la porción central del lecho de agujas, disponiendo por ejemplo, en lugar del órgano de pinzado 89, un elemento transportador transportado desde los orificios de paso de hilo 59 hacia el comienzo del género, en el cual el hilo se deslice con rozamiento controlado, sin estar pinzado.

En lugar del órgano de pinzado 89, descrito en relación con las Figs. 6 y 7, puede preverse también un órgano de aprisionamiento que comprenda un elemento frenador que vaya frenando el hilo cada vez más fuertemente, hasta que éste quede finalmente parado por autorretención y sea por tanto

pinzado. En la forma de realización según la Fig. 7, ello podría realizarse por el hecho de que el carril de deslizamiento 105 no actuara sobre el elemento de pinzado 118 sino sobre la zapata de freno 128, y ésta presionara, después de haber sido introducido el hilo en la rendija entre la zapata de freno 128 y la placa de fondo 112, cada vez más contra la placa de fondo 112, hasta que el hilo quedara finalmente pinzado. En alternativa, para esta finalidad pueden emplearse frenos denominados de rejilla, los cuales comprenden dos elementos de freno a modo de peine cuyos dientes engranan entre sí y desvían varias veces el hilo que deba ser frenado, hasta que se produzca una autorretención a causa del creciente rozamiento.

Finalmente, la invención no queda limitada a máquinas tricotosas rectilíneas, sino que también puede aplicarse a máquinas tricotosas circulares y otras máquinas formadoras de mallas.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº P 25 31 734.4, depositada en Alemania en 16 de Julio de 1975, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento para el guiado de los hilos en máquinas formadoras de mallas dotadas de guiahilos circulantes en trayectoria sin fin, y particularmente para el retorno al comienzo del género de los cabos de hilo libres obtenidos por corte al final del género en una máquina formadora de mallas dotada de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria sin fin, caracterizado porque el cabo de cada hilo interior se retorna al punto de comienzo del tisaje haciéndolo pasar por entre sus dos hilos vecinos y las partes del conjunto de hilos delimitadas por dichos hilos vecinos, y el cabo de cada hilo exterior se retorna al punto de comienzo del tisaje haciéndolo pasar por delante del conjunto de hilos formado por los demás hilos.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el retorno de los cabos de los hilos interiores se efectúa esencialmente dentro de un sector espacial delimitado por superficies imaginarias determinadas por los dos hilos vecinos durante el transporte de los mismos desde el comienzo del género hasta el final del género.

3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a ó la reivindicación 2^a, caracterizado porque los cabos de hilo se transportan primeramente en dirección hacia respectivos orificios de paso de hilo y luego se desvían en dirección hacia el comienzo del género.

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 3^a, caracterizado porque los cabos de hilo se transportan desde los

orificios de paso de hilo hacia el comienzo del género mediante al menos un elemento transportador por el cual se desliza el hilo con rozamiento controlado.

5 5^a.- Procedimiento según la reivindicación 3^a, caracterizado porque los hilos son aspirados en la proximidad de los orificios de paso de hilo y desde allí son soplados en dirección hacia el comienzo del género.

10 6^a.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizado porque todos los cabos de hilo se retornan dentro de un sector espacial predeterminado que incluye la superficie imaginaria que pasa por el borde superior del lecho de agujas.

15 7^a.- Dispositivo para la realización del procedimiento para el guiado de los hilos en máquinas formadoras de mallas dotadas de guiahilos circulantes en trayectoria sin fin, según la reivindicación 1^a, en su aplicación a una máquina formadora de mallas comprendiendo al menos un lecho de agujas, una pluralidad de guiahilos circulantes en al menos una trayectoria sin fin, al menos un portador de orificios de paso de hilo, a través de cuyos orificios son conducidos los hilos desde bobinas de suministro a los guiahilos, así como al menos un dispositivo de corte de hilo actuante al final del género, caracterizado porque comprende un mecanismo adaptado para retornar al punto de
20 comienzo del tisaje el cabo de cada hilo interior, haciéndolo pasar por entre sus dos hilos vecinos y las partes del conjunto de hilos delimitadas por dichos hilos vecinos, y para retornar al punto de comienzo del tisaje el cabo de cada
25

hilo exterior, haciéndolo pasar por delante del conjunto de hilos determinado por los demás hilos.

8^a.- Dispositivo según la reivindicación 7^a, caracterizado porque comprende al menos un órgano de retención.

5 para los cabos de hilos alimentados, actuante en el comienzo del género.

9^a.- Dispositivo según la reivindicación 8^a, caracterizado porque dicho órgano de retención comprende un elemento que opera con aire de aspiración.

10 10^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7^a a 9^a, caracterizado porque el mecanismo para retornar los cabos de hilo comprende al menos un tubo de soplado dispuesto entre el comienzo del género y el portador de orificios de paso de hilo, fluyendo una corriente de aire en
15 dirección hacia el comienzo del género por dicho tubo de soplado y presentando este último por toda su longitud una ranura longitudinal abierta hacia el final del género.

11^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7^a a 9^a, caracterizado porque el mecanismo para retornar
20 los cabos de hilo comprende al menos un órgano de pinzado adaptado para agarrar el cabo de hilo cortado por debajo del portador de orificios de paso de hilo y para transportarlo al comienzo del género.

12^a.- Dispositivo según la reivindicación 10^a, caracterizado porque al tubo de soplado está asociado un mecanismo de basculamiento adaptado para aplicar el extremo
25 del tubo de soplado, situado en la proximidad del portador de orificios de paso de hilo, en una sucesión predeterminada

a los distintos orificios de paso de hilo.

13^a.- Dispositivo según la reivindicación 11^a, caracterizado porque a dicho órgano de pinzado está asociado un mecanismo de basculamiento adaptado para alinear el órgano de pinzado en una sucesión predeterminada con los distintos hilos.

14^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7^a a 11^a, caracterizado porque al portador de orificios de paso de hilo está asociado un mecanismo transportador adaptado para situar los orificios de paso de hilo en una sucesión predeterminada sobre el extremo superior de un tubo de soplado estacionario o bien en la proximidad de un órgano de pinzado desplazable en una superficie estacionaria.

15^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7^a a 14^a, caracterizado porque dicho portador de orificios de paso de hilo está dispuesto en un plano perpendicular al borde superior del lecho de agujas.

16^a.- Dispositivo según la reivindicación 15^a, caracterizado porque los orificios de paso de hilo están dispuestos de tal modo que para cada orificio de paso de hilo la distancia hasta el término del género sea igual a la distancia hasta el comienzo del género.

17^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 11^a a 16^a, caracterizado porque comprende una pluralidad de órganos de pinzado circulantes en una trayectoria sin fin, y porque las separaciones entre los guiahilos circulantes y los órganos de pinzado circulantes, así como las velocidades

de avance de los mismos, están elegidas de tal modo que a cada guiahilos que llega al punto de terminación del tisaje corresponda un órgano de pinzado receptor del hilo separado de dicho guiahilos y a cada guiahilos que llega al punto de comienzo del tisaje corresponda un órgano de pinzado colocador de un cabo de hilo en dicho guiahilos.

18^a.- Dispositivo según las reivindicaciones 11^a a 17^a, caracterizado porque cada órgano de pinzado comprende un elemento de pinzado accionado por carriles de deslizamiento.

19^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 11^a a 18^a, caracterizado porque cada órgano de pinzado comprende una rendija determinada por una zapata de freno y una placa de fondo, destinada a la introducción en la misma del hilo que deba pinzarse y adaptada para permitir el deslizamiento por ella de dicho hilo hasta el extremo final del mismo.

20^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7^a a 19^a, caracterizado porque dicho mecanismo comprende al menos un elemento frenador, susceptible de ser transportado en dirección hacia el comienzo del género, a lo largo del cual se desliza el hilo con rozamiento controlado.

21^a.- Dispositivo según la reivindicación 20^a, caracterizado porque dicho elemento frenador está realizado de tal modo que el hilo pueda quedar sujeto por autorretención.

22^a.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL GUIADO DE LOS HILOS EN MAQUINAS FORMADORAS DE MALLAS DOTADAS DE GUIA-

HILOS CIRCULANTES EN TRAYECTORIA SIN FIN,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de cuarenta y dos hojas mecanografiadas
por una sola cara y de siete láminas de dibujos.

BARCELONA, 16 de Julio de 1976.

SULZER MORAT GMBH
P.P.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
p. p. Fdo. J. M. Valerín-Fernández

Valerín

ESCALA VARIABLE

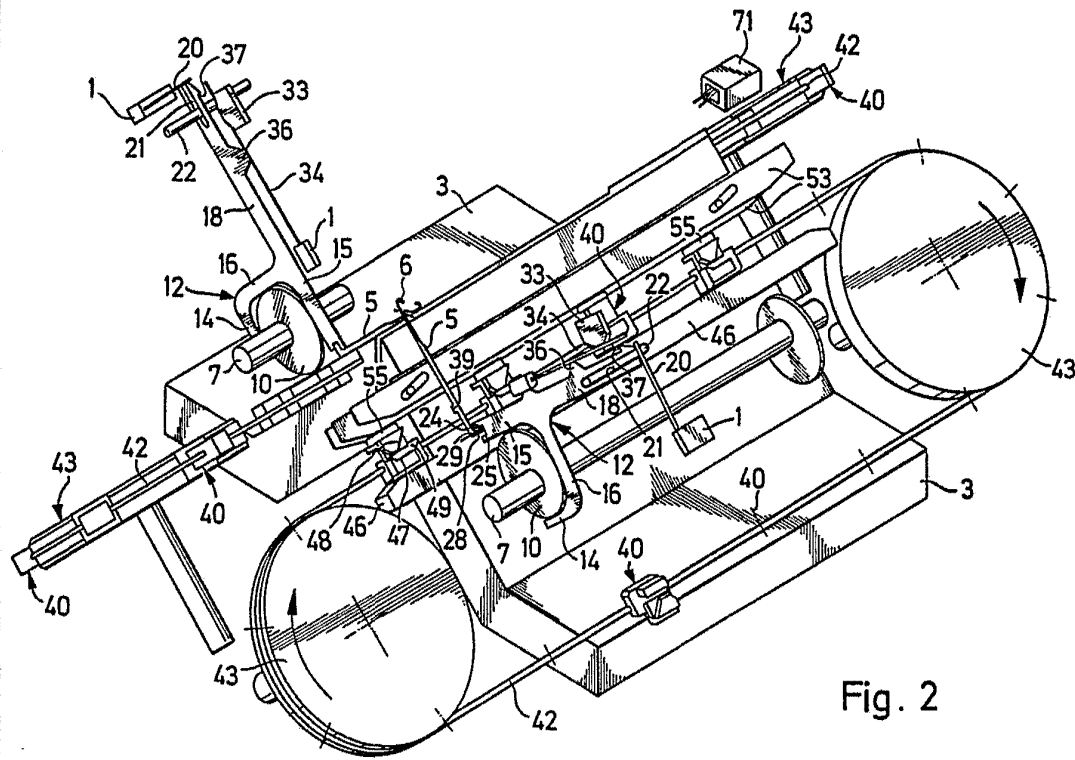


Fig. 2

BARCELONA, 16 de Julio de 1976
SULZER MORAT GMBH

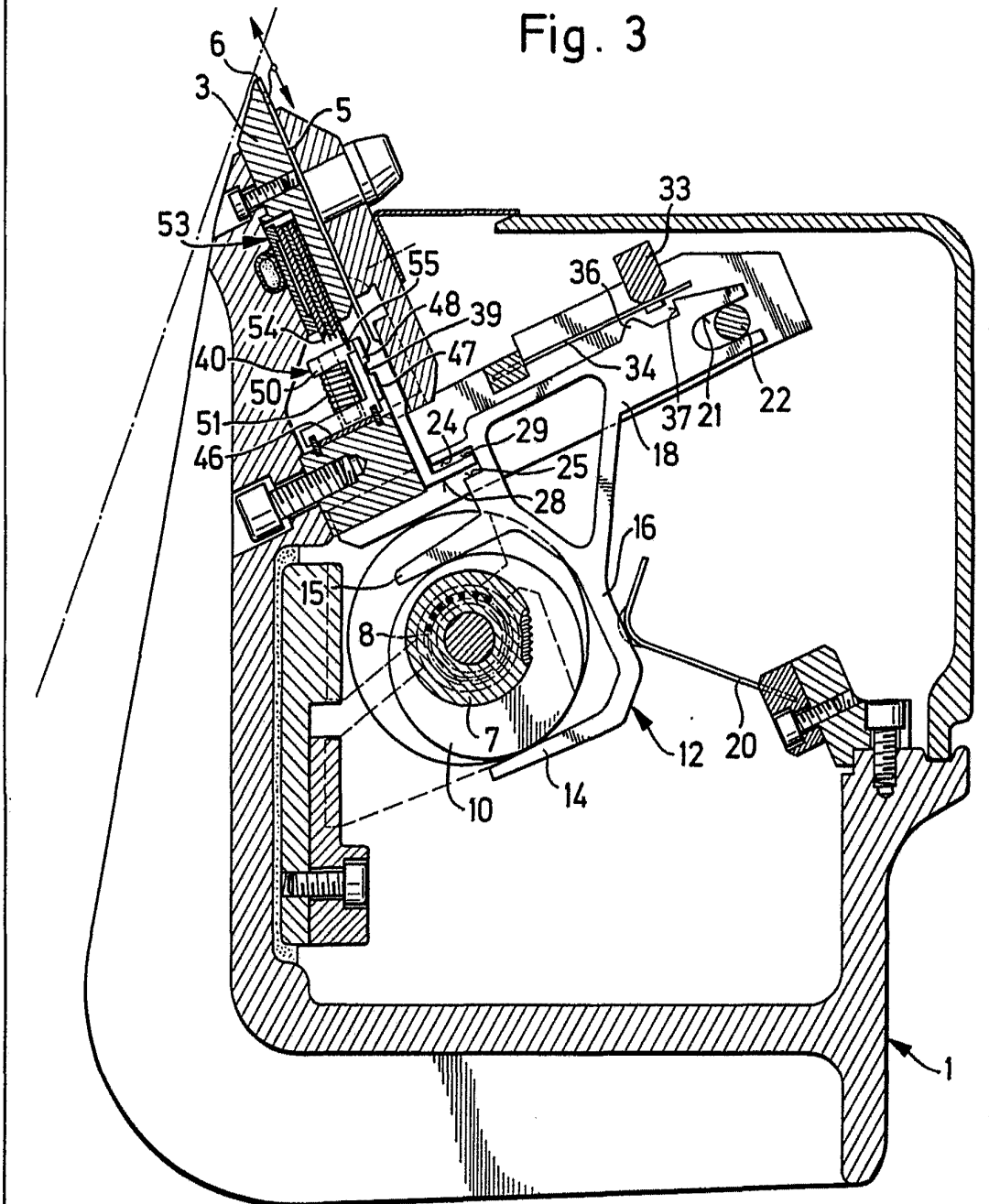
P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO

p. p. Fdo. J. M. Valentín Fernández

Valentín

ESCALA VARIABLE

Fig. 3



BARCELONA, 16 de Julio de 1976

SULZER MORAT GMBH

P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO

p. p. Fdo. J. M. Valentin-Fernández

Valentin

ESCALA VARIABLE

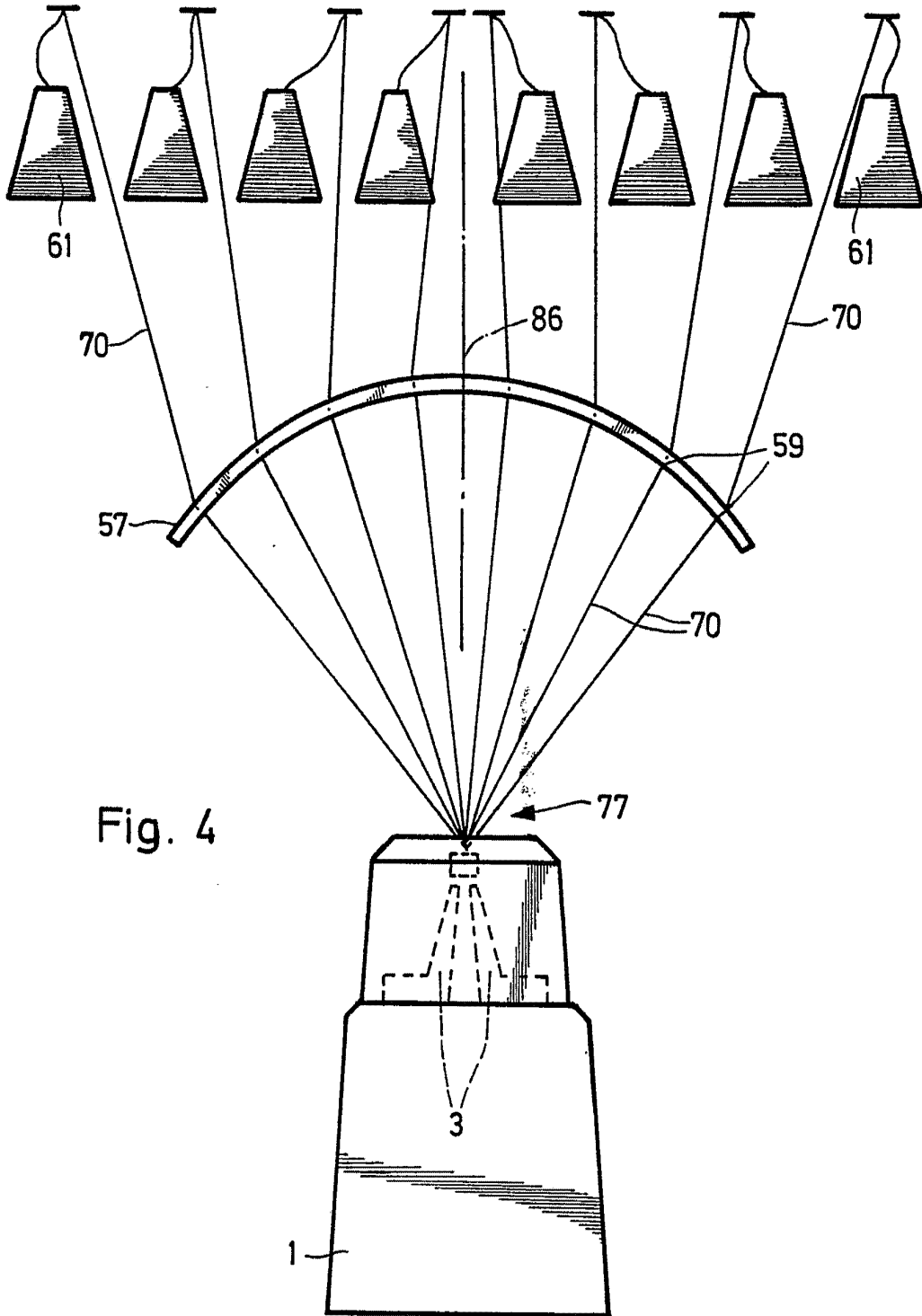


Fig. 4

BARCELONA, 16 de Julio de 1976
SULZER MORAT GMBH
P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
p. p. fdo.: J. M. Valentin-Fernández

Valentin

ESCALA VARIABLE

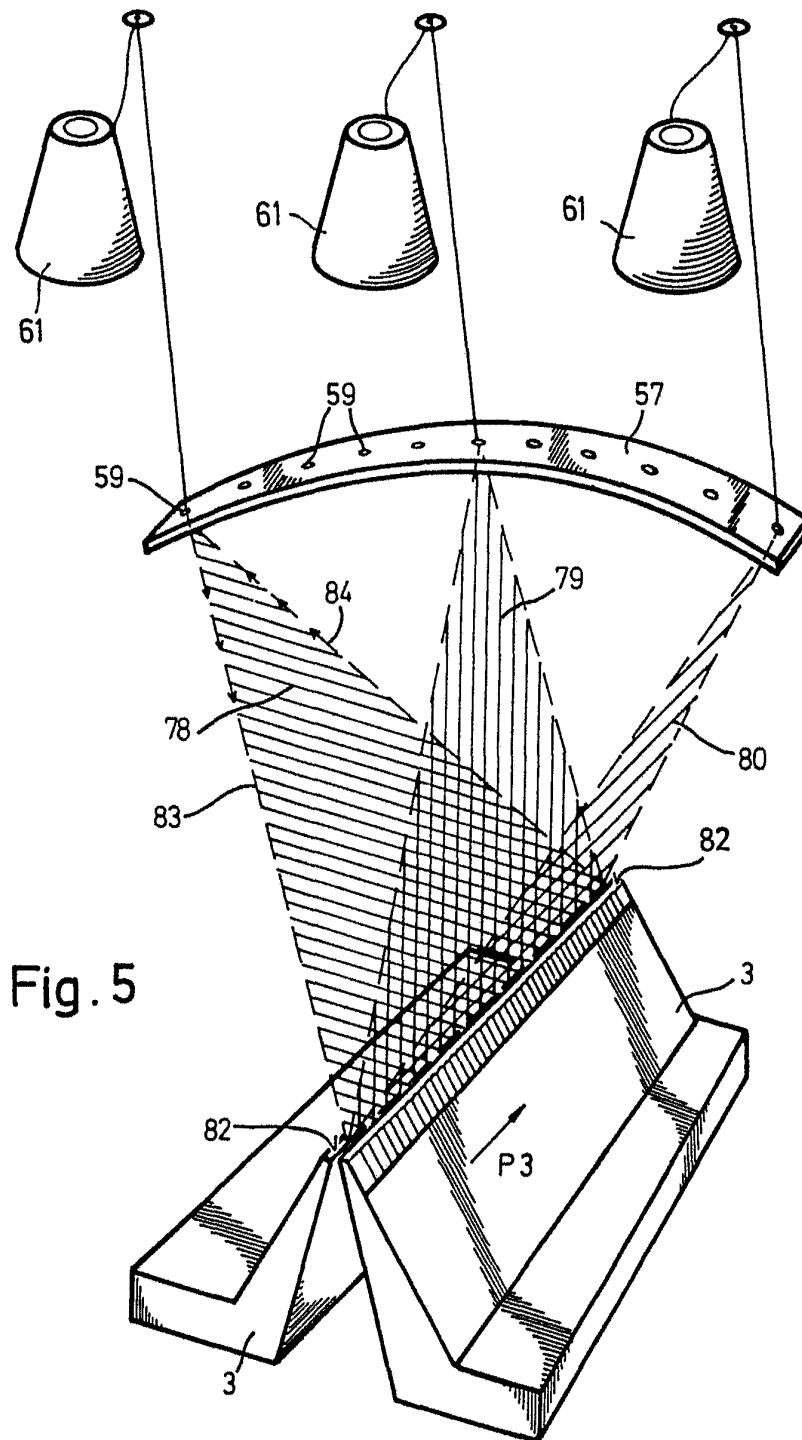


Fig. 5

BARCELONA, 16 de Julio de 1976
SULZER MORAT GMBH
P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
p. p. Fdo. J. M. Valentin-Fernández

Valentin

ESCALA VARIABLE

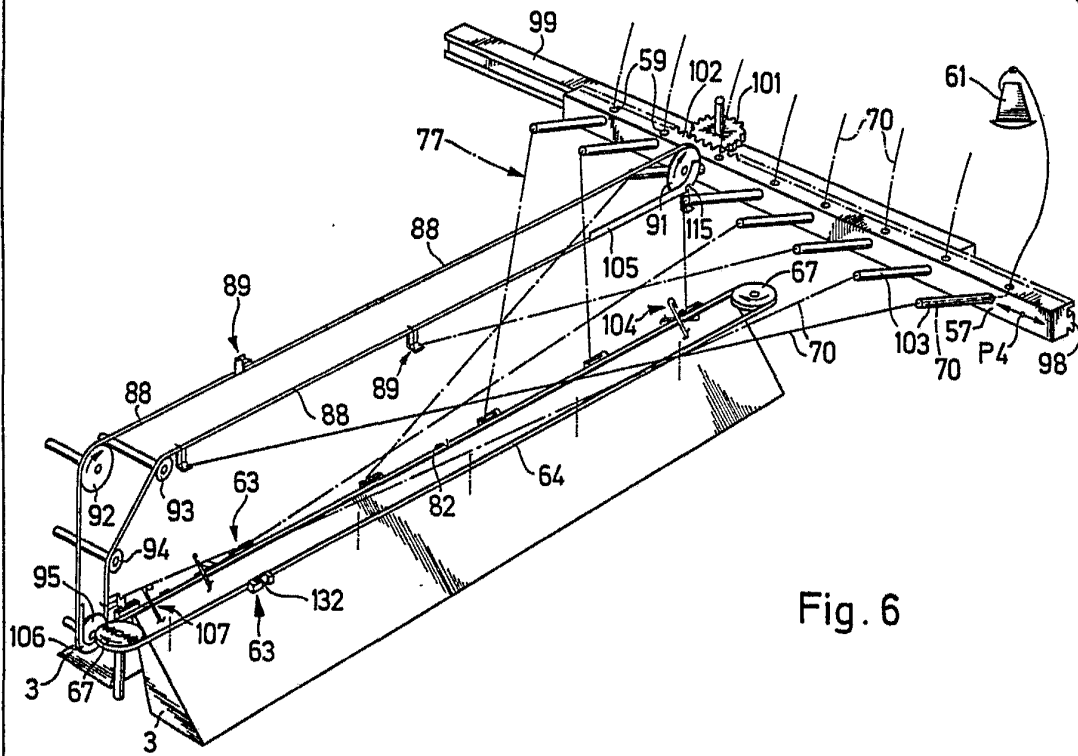


Fig. 6

BARCELONA, 16 de Julio de 1976
SULZER MORAT GMBH
P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
p. p. Fdo.: J. M. Valentín-Fernández

Valentín

ESCALA VARIABLE

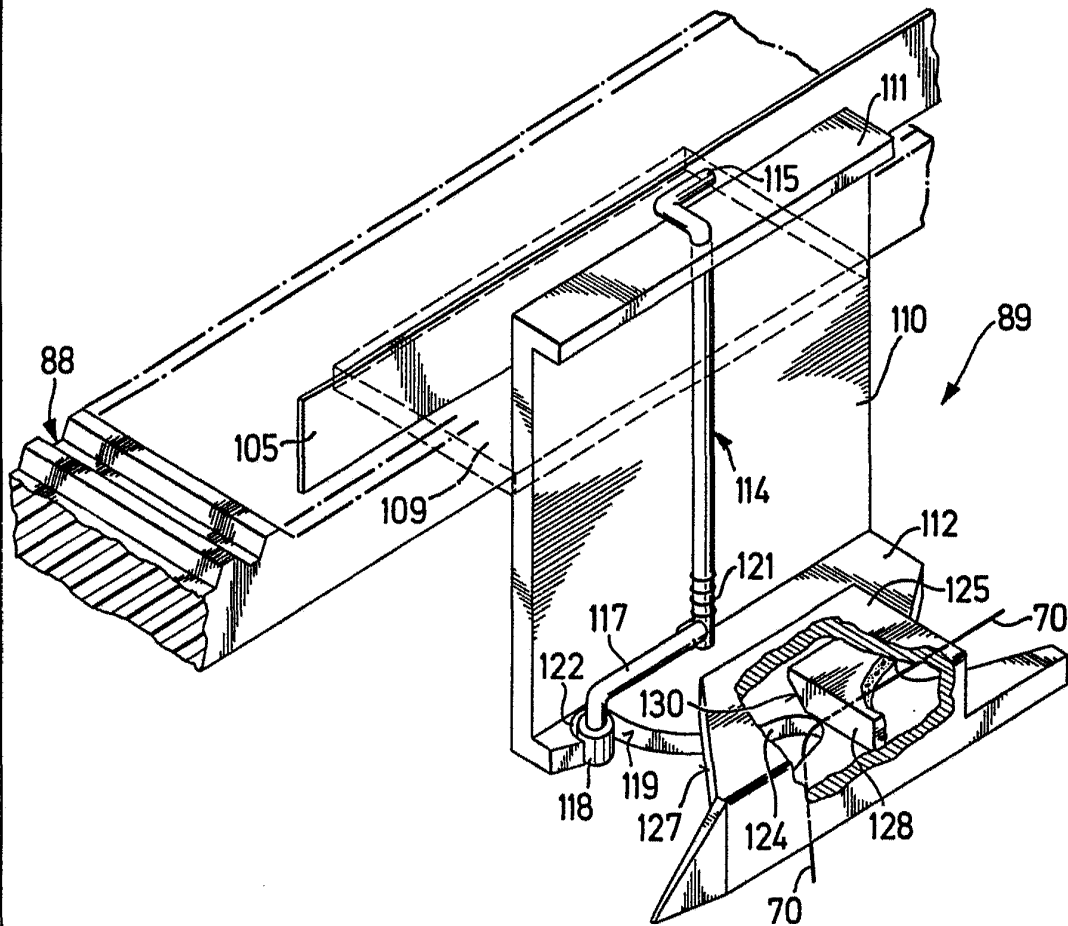


Fig. 7

BARCELONA, 16 de Julio de 1976
SULZER MORAT GMBH
P.P. J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
p. p. Fdo. J. M. Valentín-Fernández

Valentín