(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 961 185**

(51) Int. Cl.:

D05C 15/34 (2006.01)
D05C 15/30 (2006.01)
D05C 15/36 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2020 PCT/EP2020/067035**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2020 WO20254534**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2020 E 20734483 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023 EP 3987101**

(54) Título: **Una máquina de tufteado**

(30) Prioridad:

20.06.2019 GB 201908847

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2024

(73) Titular/es:

VANDEWIELE NV (100.0%)
Michel Vandewielestraat 7
8510 Kortrijk / Marke, BE

(72) Inventor/es:

CALLENS, FRANK y
OOSTERLYNCK, KRISTOF

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Una máquina de tufteado

La presente invención se refiere a una máquina de tufteado que comprende una barra de agujas con una pluralidad de agujas, pudiendo la barra de agujas moverse alternativamente en el plano de las agujas para formar mechones de hilo en un medio de respaldo alimentado a través de la máquina, pudiendo deslizarse la barra de agujas transversalmente al plano de movimiento alternativo de las agujas; un prensatelas montado sobre el medio de respaldo de modo que pueda deslizarse con la barra de agujas, comprendiendo el prensatelas una pluralidad de dedos, estando dispuesta cada aguja para pasar entre un par de dedos adyacentes y dentro del medio de respaldo; un alimentador de hilo de extremo individual para alimentar respectivamente cada uno de una pluralidad de hilos a una aguja respectiva; un mecanismo de selección de agujas para enganchar selectivamente una aguja a la barra de agujas cuando se requiere que el hilo en esa aguja forme un mechón, de modo que la aguja pueda moverse con la barra de agujas cuando se mueve alternativamente; una pluralidad de garfios, cada uno configurado para recoger un bucle de hilo cuando una aguja respectiva se mueve alternativamente; una pluralidad de cuchillas para cortar un bucle de hilo en un respectivo garfio; y medios asociados con cada garfio para desalojar selectivamente un bucle de hilo del garfio antes de que se corte.

Una máquina de tufteado de este tipo se describirá posteriormente como "del tipo descrito".

La máquina de tufteado es una máquina de barra de agujas deslizante. Esto significa que la barra de agujas puede desplazarse lateralmente entre carreras de modo que cada aguja pueda producir un mechón en una ubicación lateral diferente a medida que avanza el medio de respaldo.

Como será evidente a partir de la anterior descripción, la máquina de tufteado en cuestión es una máquina de control de aguja individual (ICN). En una máquina de tufteado convencional, todas las agujas se mueven alternativamente en cada carrera de la barra de agujas y cualquier hilo no deseado se extrae del material de respaldo. En una máquina ICN, solo las agujas que tienen un hilo que se requiere para formar un bucle en un lugar particular se enganchan a la barra de agujas, de modo que solo las agujas requeridas se mueven alternativamente en una carrera particular. El solicitante produce una máquina de tufteado de este tipo como la máquina ColorTec (RTM).

Adicionalmente, el mecanismo de alimentación de hilo es un mecanismo de alimentación de hilo individual. Esto significa que la alimentación de hilo a cada aguja se puede controlar individualmente. Esto contrasta con otras máquinas en las que cada mecanismo de alimentación de hilo alimenta hilos a varias agujas, lo que hace imposible controlar la alimentación de hilo para una aguja individual. Tal alimentación de patrón se produce por el Solicitante como alimentación de hilo Myriad (RTM).

La capacidad de cortar un bucle de hilo en el garfio o desalojar el bucle de hilo significa que cualquier puntada puede formarse como un pelo en bucle o un pelo cortado si se desaloja del garfio antes de cortarse. Una disposición de este tipo es bien conocida en la técnica y se denomina garfio de corte nivelado (LCL) que permite que el hilo se desaloje colectivamente del garfio antes de cortarlo.

Una máquina de tufteado con todas estas características proporciona la mayor flexibilidad en el campo de las máquinas de tufteado, ya que la capacidad de seleccionar agujas individuales y controlar individualmente el hilo a medida que la barra de agujas se mueve alternativamente a lo largo de la máquina de tufteado permite un alto nivel de flexibilidad en los patrones a formar. Adicionalmente, la máquina es capaz de producir tanto hilos de bucle como de pelo cortado, proporcionando una mayor flexibilidad.

Un problema que surge en una máquina del tipo descrito ocurre cuando el patrón requiere un cambio de un primer hilo a un segundo hilo, generalmente en la forma de un cambio de un primer a un segundo color (pero posiblemente también un cambio de peso o textura del hilo).

Cuando se requiere un cambio de hilo y ese mismo hilo no se requiere en el patrón durante algún tiempo, el extremo del hilo se corta con la cuchilla. Si esto no se hace, el hilo no requerido se arrastrará a lo largo de la cara trasera del medio de respaldo. Esto es un desperdicio de hilo y los hilos finales interfieren con los hilos requeridos.

Debido a que la máquina usa una barra de agujas deslizante, a medida que la barra de agujas se mueve alternativamente lateralmente, esta tira del hilo con ella en una dirección lateral aunque el prensatelas sigue el movimiento deslizante de la barra de agujas. La superficie de la parte inferior del prensatelas presiona el hilo contra el medio de respaldo. Debido al movimiento lateral, y este prensado, el último extremo cortado puede salirse del medio de respaldo y permanecer sin control en algún lugar debajo del prensatelas donde puede interferir con los hilos que se forman por una aguja adyacente.

En la práctica, este desplazamiento lateral se tiene en cuenta sobrealimentando el hilo para proporcionar una compensación del hilo para compensar el desplazamiento lateral alimentando hilo adicional al extremo cortado. Sin embargo, aunque esto ayuda hasta cierto punto, el hecho de que el extremo cortado no se sostenga de manera

confiable debajo del prensatelas significa que puede comportarse de manera impredecible. Por otro lado, la superficie de presión del prensatelas puede dañar la puntada de respaldo si la presión es demasiado alta. Por otra parte, la reducción de la presión ejercida por la superficie aumenta el riesgo de que el extremo cortado se levante del soporte subyacente, lo que puede generar problemas no solo para el hilo individual que se está tufteando, sino también para el mechón adyacente. Este hilo puede soltarse de la aguja o puede coserse por agujas adyacentes.

La presente invención tiene como objetivo abordar el problema anterior.

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un método según la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la invención, una máquina de tufteado del tipo descrito se caracteriza por el rasgo característico de la reivindicación 5.

La presente invención tiene la capacidad de determinar que, después de la formación del extremo cortado, ciertas condiciones de patrón están presentes, y en respuesta a esto, formar un bucle adicional de hilo en el medio de respaldo. El propósito de formar este hilo adicional podría ser proporcionar un punto de anclaje al extremo cortado del hilo.

En esta situación, el método preferentemente comprende además controlar la alimentación de un primer hilo a una primera aguja y un segundo hilo a una segunda aguja en función de los datos del patrón, de manera que cuando los datos del patrón requieran una transición del primer hilo al segundo hilo dejando un extremo cortado del primer hilo, comprendiendo la condición predeterminada del hilo una determinación de que el primer hilo no se requiere en el patrón para más de un número predeterminado de mechones, el método comprende formar un bucle adicional de hilo del primer color después del extremo cortado, sin requerirse el bucle adicional de hilo por los datos del patrón, y formándose adyacente al primer mechón del segundo hilo, y tirando del bucle adicional de hilo a través del medio de respaldo a medida que avanza el respaldo.

Al formar un bucle adicional de hilo después del extremo cortado final, la presente invención crea efectivamente un pequeño amortiguador de hilo que se ancla al medio de respaldo. Esto asegura que el hilo permanezca debajo del prensatelas mientras se forman más mechones del segundo hilo, lo que permite que esto se haga de una manera mucho más controlada. A medida que avanza el medio de respaldo, el bucle adicional se tira hacia abajo y preferentemente fuera del medio de respaldo de modo que no sea visible en el patrón en la región del segundo hilo.

En una situación alternativa, la condición predeterminada del hilo podría ser al comienzo de la formación de una nueva alfombra donde se forman una serie de pelos cortados, pero donde puede haber tensión residual en el hilo. Bajo tal circunstancia, la condición predeterminada del hilo es que el extremo cortado se forma en una región al comienzo de la alfombra antes de que se forme el patrón de la alfombra. En este caso, se formarán bucles adicionales para todos los hilos.

Al proporcionar una cantidad de pelos cortados seguidos de bucles adicionales, anclando todos los hilos al medio de respaldo, se pueden garantizar condiciones óptimas de inicio para la alfombra. Por lo tanto, no es necesario tener en cuenta las tensiones residuales del hilo, por lo que se simplifican los cálculos de la puntada de respaldo.

Para potenciar este efecto, más de un bucle adicional de cada hilo, p. ej., dos bucles adicionales de cada hilo, se pueden colocar inmediatamente uno detrás del otro.

Los cálculos se pueden realizar en la máquina de tufteado, sin embargo, preferentemente, el método comprende además la determinación de la condición predeterminada del hilo y la formación del bucle adicional que se llevará a cabo mediante el software de producción de mechones que determina los datos de alimentación del hilo basándose en la determinación del requisito desde un bucle adicional y en los datos del patrón y convierte esto en un formato legible por máquina legible por la máquina de tufteado.

El cálculo de los datos para formar los mechones de la presente invención, incluido el bucle adicional, puede determinarse mediante el software de producción de mechones, por ejemplo, el sistema Tuftlink (RTM) o TexConnect (RTM) proporcionado por el Solicitante. Una vez proporcionados los datos del patrón, se pueden configurar para reconocer una transición de un primer hilo a un segundo hilo donde el primer hilo tiene un extremo cortado y donde los datos del patrón no requieren el primer hilo para un número de puntadas que exceda una cantidad predeterminada, estando entonces configurado el software para calcular que se requiere el bucle adicional de hilo, y para convertir los datos de alimentación de hilo basados en una combinación de datos del patrón y bucles adicionales calculados de esta manera en un formato legible por máquina legible por la máquina de tufteado.

A continuación se describirá un ejemplo de una máquina y un método de tufteado con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en sección transversal de la máquina de tufteado de la presente invención;

las figuras 2A a 2G son vistas laterales esquemáticas desde el lado opuesto de la figura 1 que muestran solo los componentes de la máquina de tufteado en las proximidades del medio de respaldo que ilustran una sucesión de ciclos de tufteado que demuestran la transición de un hilo a otro según la invención;

la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra varios puntos de puntada que muestran la transmisión de un primer hilo a un segundo hilo según el primer ejemplo de la presente invención; y

la figura 4 es una vista en perspectiva de un módulo de prensatelas según un segundo aspecto de la presente invención.

La máquina de tufteado que se muestra en la figura 1 es, en casi todos los aspectos, una máquina de control de aguja individual (ICN) conocida. Como esto es en gran parte convencional, los componentes principales se describirán brevemente aquí.

El medio de respaldo 1 representado esquemáticamente como una línea discontinua en la figura 1 se alimenta a través de la máquina de tufteado en una dirección de alimentación representada por la flecha 2 y se soporta en la posición de tufteado por una placa de base 3. Una barra de agujas 4 soporta una línea de agujas 5 (la línea se extiende en la dirección perpendicular al plano de la figura 1). Cada aguja 5 se soporta en un soporte de aguja 6. Cada soporte de aguja 6 tiene un pestillo 7 asociado tal que, si se requiere que la aguja 5 se mueva alternativamente en una carrera particular, la aguja 5 se puede enganchar selectivamente a la barra de agujas 4 para que penetre en el medio de respaldo 1 para formar un bucle de hilo. Tal fabricación es bien conocida en la técnica como una máquina de control de aguja individual (ICN).

Debajo del medio de respaldo 1 hay un garfio 8 asociado con cada aguja 5. Los garfios 8 se balancearán hacia adelante para recoger un bucle de hilo formado por la aguja 5. En este ejemplo, los garfios son preferentemente garfios de corte nivelado (LCL), estos tienen un mecanismo de enganche que está configurado para garantizar que el bucle de hilo se deslice fuera del garfio 8 o, alternativamente, para garantizar que se retenga en el garfio 8 de modo que se deslice hacia atrás a una garganta 9 del garfio y se corte por una respectiva cuchilla 10 para formar un mechón de pelo cortado. Por lo tanto, este mecanismo es capaz de formar selectivamente mechones de bucle o de pelo cortado. Se divulgan más detalles de un garfio de corte nivelado, por ejemplo, en los documentos GB 2367305 o GB 2354263.

Para soportar el medio de respaldo 1 cuando las agujas 5 se llevan a través de este en dirección hacia arriba en la figura 1, se proporciona un prensatelas 11. Este está montado de modo que se desplaza lateralmente para seguir el movimiento de la barra de agujas 4. El prensatelas comprende una pluralidad de dedos 12 y un cuerpo de montaje 13. Los extremos distales de los dedos 12 pueden estar soportados por la barra del prensatelas 14 (véanse las figuras 2A-F) de manera convencional, o pueden construirse de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención como se muestra en la figura 4 y se describe más adelante.

Aparte de esta adaptación potencial del prensatelas 11, todas las características que se muestran en la figura 1 son características convencionales de una máquina ICN.

Las agujas 5 están enhebradas con diferentes tipos de hilo. Por lo general, son colores diferentes y la cantidad de colores necesarios para un patrón en particular se dispone en una secuencia repetitiva en toda la máquina.

Durante el uso, la máquina de tufteado funciona de acuerdo con los datos del patrón para crear un patrón deseado. La barra de agujas se mueve alternativamente lateralmente con respecto a la dirección de alimentación 2, lo que alinea selectivamente el número de agujas en una ubicación de puntada particular. Cuando los datos del patrón determinan que se requiere un color requerido para el patrón en esta área, el pestillo 7 se acciona enganchando la aguja a la barra de agujas 4 de manera que esta aguja pueda crear un mechón de hilo en ese lugar.

En muchos patrones de alfombras, habrá un bloque relativamente grande de un color particular seguido de un bloque de un color diferente. Como resultado, es común que no se requiera una aguja particular para producir un mechón para una serie de carreras. El hilo en esa aguja simplemente podría dejarse de tal manera que se arrastrara por la parte inferior del medio de respaldo. De hecho, esto es lo que sucede cuando no se requiere un hilo solo para un número relativamente pequeño de puntadas. Sin embargo, si no se requiere hilo para un número significativo de puntadas, esto es un desperdicio ya que el hilo se agota aunque no se requiere en el patrón, además de crear un peligro potencial en la cara trasera del medio de respaldo, ya que puede enredarse con los hilos adyacentes.

Por tanto, cualquier hilo que no se necesite durante un período significativo se corta con la cuchilla 10 y la aguja con este extremo cortado del hilo se retraerá hasta que se necesite de nuevo en el patrón.

La presente invención se refiere a la manera en que la máquina de tufteado se ocupa de esta transición. Esto se ilustra en las figuras 2A a 2G como se describe a continuación.

Las figuras 2A a 2G representan progresivamente siete mechones separados de hilo que se forman durante una

transición de color desde un primer hilo 20 de un primer color representado en sombreado oscuro en las figuras 2A a G a un segundo hilo de un segundo color 21 representado en sombreado claro en las figuras 2A a G.

Adicionalmente, las figuras 2A a G son del lado opuesto de la figura 1, de manera que el respaldo 1 ahora se mueve en la dirección opuesta en estas figuras como se muestra con la flecha 2. El plano de la sección transversal en las figuras 2A a 2G sigue siendo el mismo en todo momento. Por lo tanto, todas las partes del calibre debajo del medio de respaldo 1 son iguales en todas las figuras. Por otra parte, ya que las agujas 5 y el prensatelas 11 se desplazan lateralmente entre mechones, las agujas 5 y los dedos 12 del prensatelas pueden variar de un dibujo al siguiente como se describe a continuación.

Como se muestra en la figura 2A, en el lugar de interés, ya se han formado varios mechones 22 del primer color en el garfio 8. Los mechones 23 formados más temprano se han cortado por la cuchilla 10 para formar un pelo cortado. El mechón 22A que es el segundo a la derecha en el garfio 8 como se muestra en la figura 2A es el último mechón del primer hilo 20 requerido por los datos del patrón.

El mechón más a la derecha 22B es un bucle adicional de hilo que no es requerido por los datos del patrón, pero se forma por las razones que se describen a continuación. En este punto, el segundo hilo 21 se arrastra a través de la cara trasera del medio de respaldo 1 y se extiende a través del ojo de una aguja 5' (no visible en esta figura porque está fuera del plano de la figura 2A).

Como se muestra en la figura 2B, la aguja 5' que ahora se ha movido lateralmente en el plano de la figura tiene el segundo hilo 21. Todas las figuras posteriores 2C a 2G muestran la aguja 5' con el segundo color 21. Esto puede lograrse no cambiando la barra de agujas de la posición que se muestra en la figura 2B. Como alternativa, la barra de agujas se puede desplazar en la medida en que una aguja diferente con el segundo color 21 esté en esta posición o la primera aguja con el segundo color 21 haya vuelto a esta posición.

La figura 2B muestra la siguiente carrera del ciclo. En esta posición, la barra de agujas 4 se ha desplazado uno o más pasos, de modo que la aguja 5' con el segundo hilo 21 ahora está alineada con el garfio 8. Durante este tiempo, el medio de respaldo 1 no ha avanzado, o ha avanzado una fracción de paso, de modo que el bucle 24 del segundo hilo 21 se forma esencialmente en la misma ubicación de puntada que el bucle adicional 22B.

Cuando se forma el bucle adicional 22B, no pasa el pestillo del garfio, de modo que el garfio 8 se balancea hacia atrás, el bucle 22B no está retenido en el garfio 8. Esta es una operación bien conocida de un dispositivo LCL.

El primer bucle 24 del segundo hilo 21 está, sin embargo, retenido en el garfio como se muestra.

Como resultado de la formación del bucle adicional 22B, el primer hilo 20 se mantiene debajo del prensatelas 11 mientras se forman puntadas adicionales requeridas para el patrón.

El controlador de alimentación de hilo para el primer hilo 20 se controla para subalimentar el hilo al bucle adicional 22B de modo que, a medida que la alfombra se mueve hacia la tercera puntada que se muestra en la figura 2C, el bucle adicional 22B se lleva hacia atrás a través del medio de respaldo 1, cuando un segundo bucle del segundo color 25 está tufteado. Como se desprende de la figura 2C, los bucles 24, 25 del segundo hilo 21 quedan retenidos en el garfio 8.

En el siguiente mechón que se muestra en la figura 2D, se forma un tercer bucle 26 del segundo hilo 21 mientras que el primer bucle 24 del segundo hilo llega a la cuchilla 10 y se corta. A medida que el medio de respaldo 1 continúa avanzando, el bucle adicional 22B continúa extrayéndose del medio de respaldo 1. Para cuando se hayan formado los bucles cuarto 27 y quinto 28 del segundo hilo como se muestra en las figuras 2E y 2F, el bucle adicional se ha sacado completamente del medio de respaldo 1 como se representa en 29 en la figura 2F.

Por último, como se muestra en la figura 2G, el extremo cortado 29 del mechón adyacente al bucle adicional 22B se extrae del medio de respaldo 1 de modo que el extremo cortado 29 forme un extremo suelto del primer hilo 20. La aguja 5 con este hilo permanece retraída con este extremo suelto hasta que se vuelve a necesitar para el patrón.

Como se apreciará a partir de una consideración de las figuras 2C a 2G, el primer hilo 20 está anclado al medio de respaldo 1, todo el tiempo en el primer hilo 20 debajo del prensatelas 11.

Esto evita que el hilo 21 se desplace lateralmente en este momento, lo que puede crear una tensión impredecible dentro del hilo, además de interferir potencialmente con otros hilos. Adicionalmente, aunque la tensión del hilo está controlada por la alimentación del hilo, es probable que se produzcan tensiones residuales en el hilo durante el proceso de tufteado. Si el hilo se corta sin formar el bucle adicional 22B, estas tensiones pueden causar variaciones en la altura del pelo en esta región. Por lo tanto, el bucle adicional 22B proporciona un amortiguador adicional que puede absorber los efectos de cualquier tensión residual de este tipo en el hilo.

Si bien el funcionamiento de la máquina de tufteado se ha descrito en relación con una sola posición de una

máquina de tufteado, ahora se hace referencia a la figura 3 que proporciona una explicación alternativa de este proceso.

La figura 3 proporciona un diagrama esquemático que muestra la colocación de mechones para un ejemplo particular de la presente invención. La notación usada en la figura 3 es la siguiente.

La figura representa cuatro filas de mechones R1-R4. Cada una de estas filas corresponde a una sola fila en el patrón. A los efectos de la ilustración, cada fila se divide en cuatro subfilas r1-r4. Cada una de las subfilas representa la barra de agujas en una posición particular. La barra de agujas está provista de dieciséis agujas correspondientes a P1-P16, la barra de agujas está enhebrada con cuatro colores representados por los diferentes tonos en las ubicaciones P1-P4 y esto se repite cuatro veces en la barra de agujas en P5-P8, P9-P12 y P13-P16. En la práctica, estas dieciséis agujas se repetirán varias veces en la máquina de tufteado.

La alfombra está tufteada desde abajo hacia arriba en la figura 3. El eje X es la dirección en la que se desplaza la barra de agujas lateral, mientras que el eje Y representa la dirección en la que se mueve el respaldo a través de la máquina de tufteado y corresponde a la dirección representada con el número de referencia 2 en las figuras 1 y 2.

Todas las puntadas que están rodeadas por un borde sólido oscuro (véase, por ejemplo, el número de referencia 30) representan colores que no se requieren en el patrón. Por tanto, en estos lugares, el soporte de aguja 6 para todas las agujas 5 por encima de estos lugares no está enganchado a la barra de agujas 4 de modo que, a medida que la barra de agujas se mueve alternativamente en esta subfila, no se forma un mechón de estos colores.

En el patrón que se crea en la figura 3, los datos del patrón requieren el tufteado de dos filas (R1 y R2) con hilo negro y una muestra representativa de estos hilos se representa con el número de referencia 31. Las dos segundas filas (R3 y R4) son filas en las que los datos del patrón requieren un hilo blanco y una muestra representativa de estos se representa con el número de referencia 32.

Las subfilas r1-r4 se representan espaciadas en la dirección Y para mayor claridad de la explicación. Sin embargo, en la práctica, estas cuatro filas se formarán esencialmente en la misma posición en la dirección Y, ya sea porque el medio de respaldo se detiene cuando la barra de agujas se mueve alternativamente para crear estas filas, o porque el medio de respaldo se mueve lentamente en este momento.

En la primera subfila r1 de la fila R1, se formará un mechón negro en las posiciones P3, P7, P11 y P15. La aguja para el hilo negro se selecciona mientras que los colores restantes en todos los demás lugares no se seleccionan de manera que solo se forman mechones negros. En la segunda subfila (r2), la barra de agujas se ha desplazado una posición hacia la derecha y el proceso anterior se repite de manera que se forman puntadas negras en las posiciones P4, P8, P12 y P16. Este proceso se repite dos veces más para crear las subfilas r3 y r4, momento en el que toda la primera fila R1 del patrón se rellena con mechones negros 31. La barra de agujas se invierte y el proceso anterior se repite para formar la segunda fila R2 para crear una segunda fila de mechones negros.

Para las dos segundas filas R3 y R4, el mismo proceso se repite esta vez enganchando solo las agujas con el hilo blanco 32 primero en la subfila r1 en la fila R3 formada en las ubicaciones P1, P5, P9 y P13. Los mechones blancos luego se desplazan de una posición a la derecha para formar la siguiente subfila hasta que se completa R3, momento en el cual la barra de agujas se invierte para formar la fila R4.

La presente invención requiere la formación del mechón adicional 22B como se describe anteriormente en relación con las figuras 2A a 2G. Esto se muestra en la subfila r1 de la fila R3 que hace que se forme efectivamente un mechón negro 22B en una fila en la que el patrón requiere mechones blancos 32. Por tanto, en la subfila r1 de la fila R3, las agujas 5 correspondientes tanto al hilo negro 31 como al hilo blanco 32 se enganchan a la barra de agujas 4 de manera que ambas puntadas se forman en esta fila.

Con referencia solo a la columna designada P7 en la figura 3 a modo de ejemplo, el bucle negro 31 que se forma en el movimiento alternativo de la barra de agujas en la subfila r4 de R2 corresponde a la puntada 22A de la figura 2A. El bucle negro que se forma en el movimiento alternativo de la barra de agujas en la subfila r1 de R3 corresponde a la formación de la puntada adicional 22B que se muestra en la figura 2A. En la subfila r2 de R3, no se forma ninguna puntada, por lo que esta carrera no se representa en una secuencia de figura de las figuras 2A a 2G. Sin embargo, en la subfila r3, se forma una puntada blanca 32 y esto corresponde al primer bucle del segundo hilo 24 como se muestra en la figura 2B.

Como se explica con referencia a las figuras 2A-2G, aunque se forma un mechón negro 31 además del hilo blanco 32 en la región donde el patrón requiere hilo blanco, este mechón no es visible en el artículo acabado ya que se extrae como se ha descrito anteriormente.

Como se ha descrito anteriormente, la alfombra que se está tufteando es una alfombra de pelo cortado. Sin embargo, la técnica se puede aplicar igualmente a una alfombra de pelo en bucle. En esta situación, con referencia a las figuras 2A y 3, todas las filas de color hasta e incluyendo R1 en la figura 3 están tufteadas como pelo en bucle.

Sin embargo, en la fila r4 de R2, los mechones 22A se forman como pelo cortado para crear un extremo suelto 29 (figura 2G) que se puede sacar junto con el bucle adicional 22B como se ha descrito anteriormente.

Otra aplicación de esta técnica se relaciona con el inicio de una nueva alfombra. Al hacer esto, la tensión en los hilos puede ser diferente de la tensión deseada. Ya que la tensión puede variar dependiendo de si el hilo se usó al final de la alfombra anterior. Las variaciones en la tensión también pueden causar que la compensación de la puntada de respaldo no se calcule con precisión. Para "restablecer" la tensión para asegurarse de que comience en el nivel deseado, se puede realizar una técnica similar a la descrita anteriormente. En primer lugar, todas las agujas en la barra de agujas se seleccionan de tal manera que todos los colores están tufteados para formar un número de filas de pelo cortado normal. Siguiendo esto, se pueden formar uno o más bucles adicionales 22B como se ha descrito anteriormente en cada una de las agujas. Estos bucles adicionales proporcionan efectivamente un amortiguador de hilo que permite tirar de los bucles hacia abajo o fuera del material de respaldo para aliviar cualquier tensión adicional. Si los bucles adicionales no se extraen por completo del material de respaldo durante este proceso, se pueden cortar al terminar la alfombra.

Como se ha mencionado anteriormente, el prensatelas puede tener un diseño poco convencional, como se muestra en la figura 4. Este es el tema de la solicitud en trámite con la presente (Ref. del agente P207640GB00). Esta muestra un módulo 50 del prensatelas 11. Como se ha descrito anteriormente, este tiene un cuerpo de montaje 13 desde el cual una pluralidad de dedos 12 sobresalen en una dirección opuesta a la dirección 2 en la que el medio de respaldo 1 se alimenta a través de la máquina de tufteado. El cuerpo 13 está provisto de un orificio de montaje 51 mediante el cual el módulo de prensatelas 50 se monta en una barra de prensatelas 52 (figura 1) que se monta para deslizarse lateralmente junto con la barra de agujas, pero no se mueve alternativamente con la barra de agujas en la dirección de movimiento alternativo de las agujas. En su lugar, permanece en la posición que se muestra en la figura 1, inmediatamente encima del medio de respaldo 1.

El módulo 50 tiene tres características no convencionales. En primer lugar, en un módulo de prensatelas convencional para una máquina ICN, una barra se extiende a través del extremo distal de los dedos 12. En la figura 4, tal barra no está presente, de modo que hay un hueco abierto en el extremo distal de los dedos 12. Esto mejora el reenhebrado de la máquina de tufteado ya que, al pasar un hilo por el prensatelas, esto se puede hacer moviendo el hilo lateralmente entre dos dedos 12, en lugar de tener que enhebrar un extremo cortado de arriba a abajo como antes. La sustitución de un módulo también es más fácil.

La segunda modificación en la figura 4 es la presencia de un labio 53 que cuelga hacia abajo que se extiende a través del módulo 50 en dirección hacia abajo de tal manera que, durante el uso, solo este labio 53 se acopla con el medio de respaldo 1 como se muestra en la figura 1.

Como tercera modificación, los dedos 12 se han acortado. En particular, la relación entre la longitud máxima de un dedo y el paso de los dedos se ha reducido de 4,3 a menos de 4, más preferentemente menos de 3,5 y lo más preferentemente menos de 3. Esto ahorra material y reduce el peso. Ahora que la barra ya no es necesaria, el tamaño de la abertura entre los dedos adyacentes ya no es un problema en la operación de enhebrado.

Durante el uso, los hilos se extienden hacia abajo entre los dedos adyacentes y las porciones del hilo que terminan en la superficie trasera del medio de respaldo 1 luego se deslizan debajo del cuerpo del módulo 13. Al proporcionar el labio 53, en lugar de que el hilo se enganche con una porción larga del módulo 13, solo se enganchan debajo del labio, lo que reduce la fuerza de fricción entre el prensatelas y el hilo. También, ya que el labio 53 representa una única línea de contacto entre el prensatelas y el hilo, es más fácil controlar la cantidad de presión sobre el hilo. El control de esta presión es importante y requiere un equilibrio entre crear una presión que sea lo suficientemente alta para asegurar que los extremos sueltos del hilo permanezcan debajo del prensatelas, pero que no sea lo suficientemente alta para generar una fricción indebida en los hilos.

REIVINDICACIONES

1. Un método para operar una máquina de tufteado que comprende:
una barra de agujas (4) con una pluralidad de agujas (5), pudiendo la barra de agujas moverse alternativamente en el plano de las agujas para formar mechones de hilo en un medio de respaldo (1) alimentado a través de la máquina, pudiendo deslizarse la barra de agujas transversalmente al plano de movimiento alternativo de las agujas;
un prensatelas (11) montado sobre el medio de respaldo de modo que pueda deslizarse con la barra de agujas (4), comprendiendo el prensatelas (11) una pluralidad de dedos (12), estando dispuesta cada aguja (5) para pasar entre un par de dedos adyacentes y dentro del medio de respaldo (1);
un alimentador de hilo de extremo individual para alimentar respectivamente cada uno de una pluralidad de hilos a una aguja respectiva;
un mecanismo de selección de agujas (7) para enganchar selectivamente una aguja (5) a la barra de agujas (4) cuando se requiere que el hilo en esa aguja forme un mechón, de modo que la aguja (5) pueda moverse con la barra de agujas (4) cuando se mueve alternativamente;
una pluralidad de garfios (8), cada uno configurado para recoger un bucle de hilo cuando una respectiva aguja (5) se mueve alternativamente;
una pluralidad de cuchillas (10) para cortar un bucle de hilo en un respectivo garfio (8);
y medios asociados con cada garfio (8) para desalojar selectivamente un bucle de hilo del garfio antes de que se corte;
caracterizado por que el método comprende controlar la alimentación de hilo a las agujas (5) de tal manera que, cuando se requiere un extremo cortado, se hace una determinación de si una condición de hilo predeterminada está presente en el hilo en su extremo cortado y, en respuesta a encontrar tal determinación, se forma un bucle adicional de hilo, no requerido por los datos del patrón, de manera que el bucle adicional de hilo forma un amortiguador de hilo que se puede retirar a través del medio de respaldo (1).

2. Un método para operar una máquina de tufteado según la reivindicación 1, que comprende controlar la alimentación de un primer hilo a una primera aguja (5) y un segundo hilo a una segunda aguja (5) en función de los datos del patrón, de manera que cuando los datos del patrón requieran una transición del primer hilo al segundo hilo dejando un extremo cortado del primer hilo, la condición predeterminada del hilo comprende una determinación de que el primer hilo no se requiere en el patrón para más de un número predeterminado de mechones, el método comprende además, en respuesta a tal determinación que se encuentra formando el bucle adicional de hilo del primer color después del extremo cortado, que no se requiere el bucle adicional de hilo por los datos del patrón, y formarse adyacente al primer mechón del segundo hilo, y tirar del bucle adicional de hilo a través del medio de respaldo (1) a medida que avanza el respaldo.

3. Un método para operar una máquina de tufteado según la reivindicación 1, en donde la condición predeterminada del hilo es que el extremo cortado se forma en una región al comienzo de la alfombra antes de que se forme el patrón de la alfombra.

4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una determinación de la condición predeterminada del hilo y la formación del bucle adicional se lleva a cabo mediante un software de producción de mechones que determina los datos de alimentación del hilo basándose en la determinación del requisito de un bucle adicional y basándose en los datos del patrón y convierte esto en un formato legible por máquina legible por la máquina de tufteado.

5. Una máquina de tufteado que comprende:
una barra de agujas (4) con una pluralidad de agujas (5), pudiendo la barra de agujas moverse alternativamente en el plano de las agujas para formar mechones de hilo en un medio de respaldo (1) alimentado a través de la máquina, pudiendo deslizarse la barra de agujas transversalmente al plano de movimiento alternativo de las agujas;
un prensatelas montado sobre el medio de respaldo de modo que pueda deslizarse con la barra de agujas, comprendiendo el prensatelas (11) una pluralidad de dedos (12), estando dispuesta cada aguja (5) para pasar entre un par de dedos adyacentes (12) y dentro del medio de respaldo (1);
un alimentador de hilo de extremo individual para alimentar respectivamente cada uno de una pluralidad de hilos a una aguja respectiva;
un mecanismo de selección de agujas (7) para enganchar selectivamente una aguja (5) a la barra de agujas (4) cuando se requiere que el hilo en esa aguja forme un mechón, de modo que la aguja pueda moverse con la barra de agujas (4) a medida que se mueve alternativamente;
una pluralidad de garfios (8), cada uno configurado para recoger un bucle de hilo cuando una respectiva aguja (5) se mueve alternativamente;
una pluralidad de cuchillas para cortar un bucle de hilo en un respectivo garfio;
y medios asociados con cada garfio (8) para desalojar selectivamente un bucle de hilo del garfio antes de que se corte;
caracterizado por un controlador de hilo que controla la alimentación de hilo a las agujas (5), de tal forma que, cuando se forma un extremo cortado a partir de un hilo, el controlador está configurado para formar un bucle

adicional del hilo después del extremo cortado, sin requerirse el bucle adicional de hilo por los datos del patrón sino formándose en respuesta a una determinación de que una condición de hilo predeterminada está presente en el hilo en su extremo cortado.

6. Una máquina de tufteado según la reivindicación 5, en donde el controlador de hilo controla la alimentación de un primer hilo a una primera aguja (5) y un segundo hilo a una segunda aguja (5) en función de los datos del patrón, de modo que cuando los datos del patrón requieren una transición del primer hilo al segundo hilo dejando un extremo cortado del primer hilo, y ese primer hilo no se requiere para un número predeterminado de puntadas, esto representa la condición predeterminada del hilo, tal que después del extremo cortado, se forma el bucle adicional de hilo, sin requerirse por los datos del patrón, y formándose adyacente al primer mechón del segundo hilo, y siendo tal que el bucle adicional de hilo se lleva a través del medio de respaldo a medida que avanza el respaldo.

7. Una máquina de tufteado según la reivindicación 5, en donde la condición predeterminada del hilo es que el extremo cortado se forma en una región al comienzo de la alfombra antes de que se forme el patrón de la alfombra.

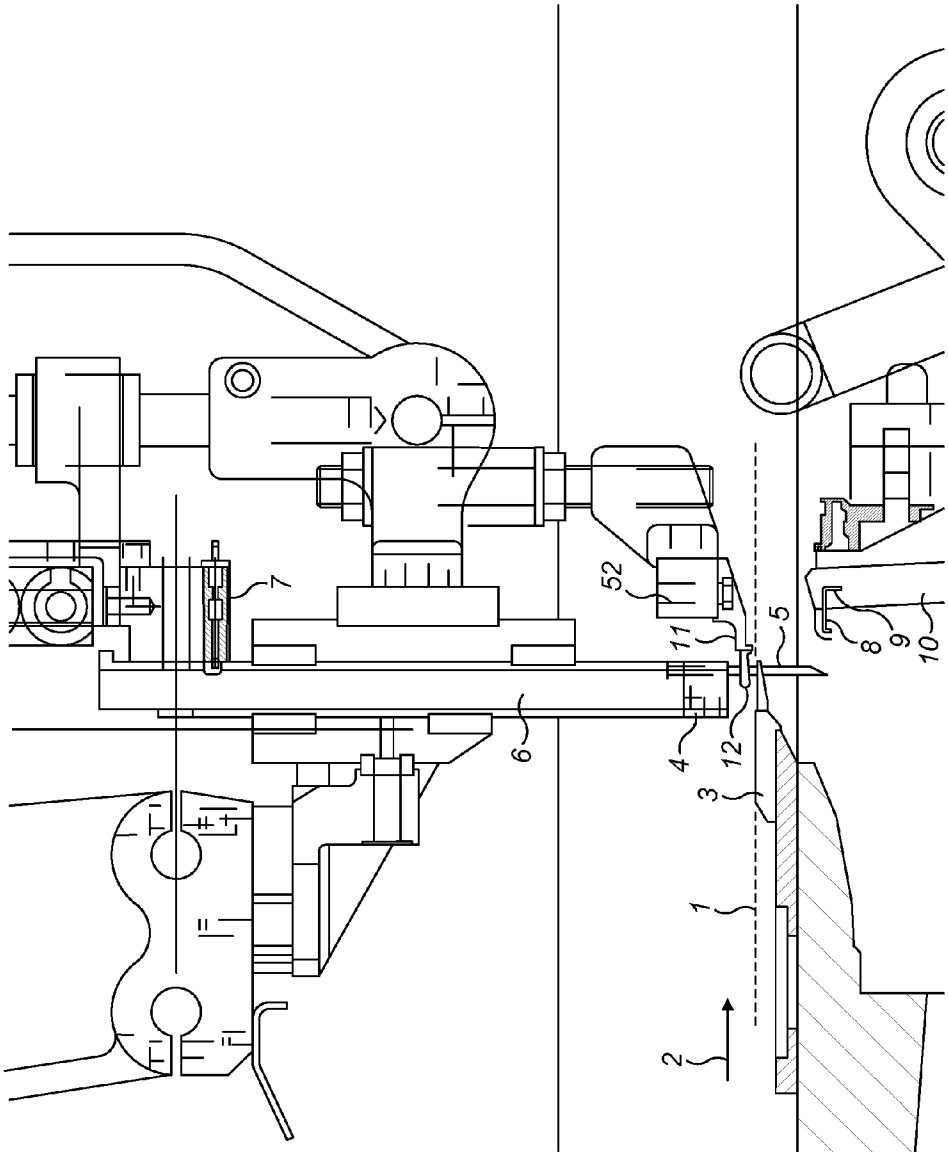

FIG. 1

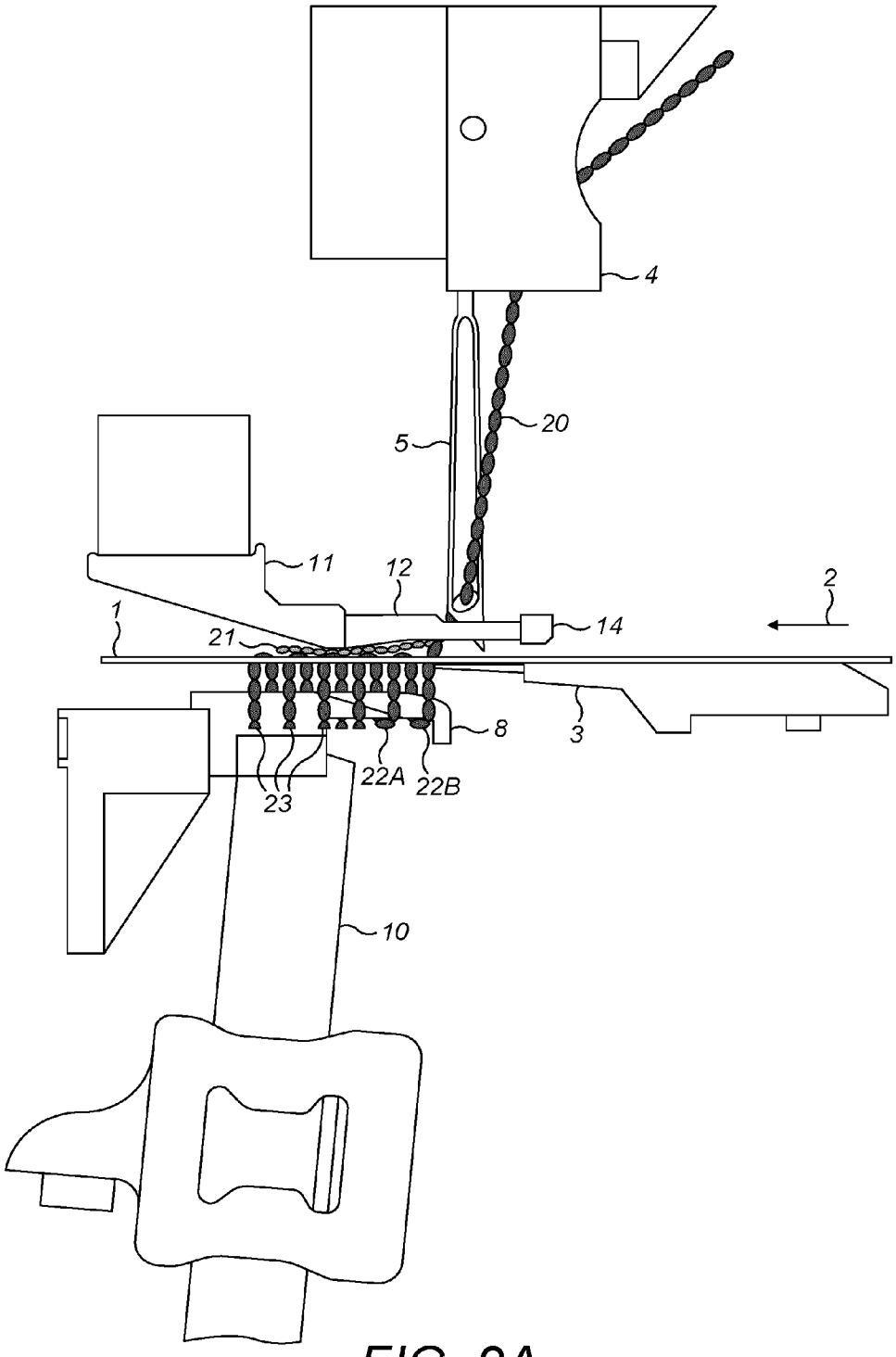

FIG. 2A

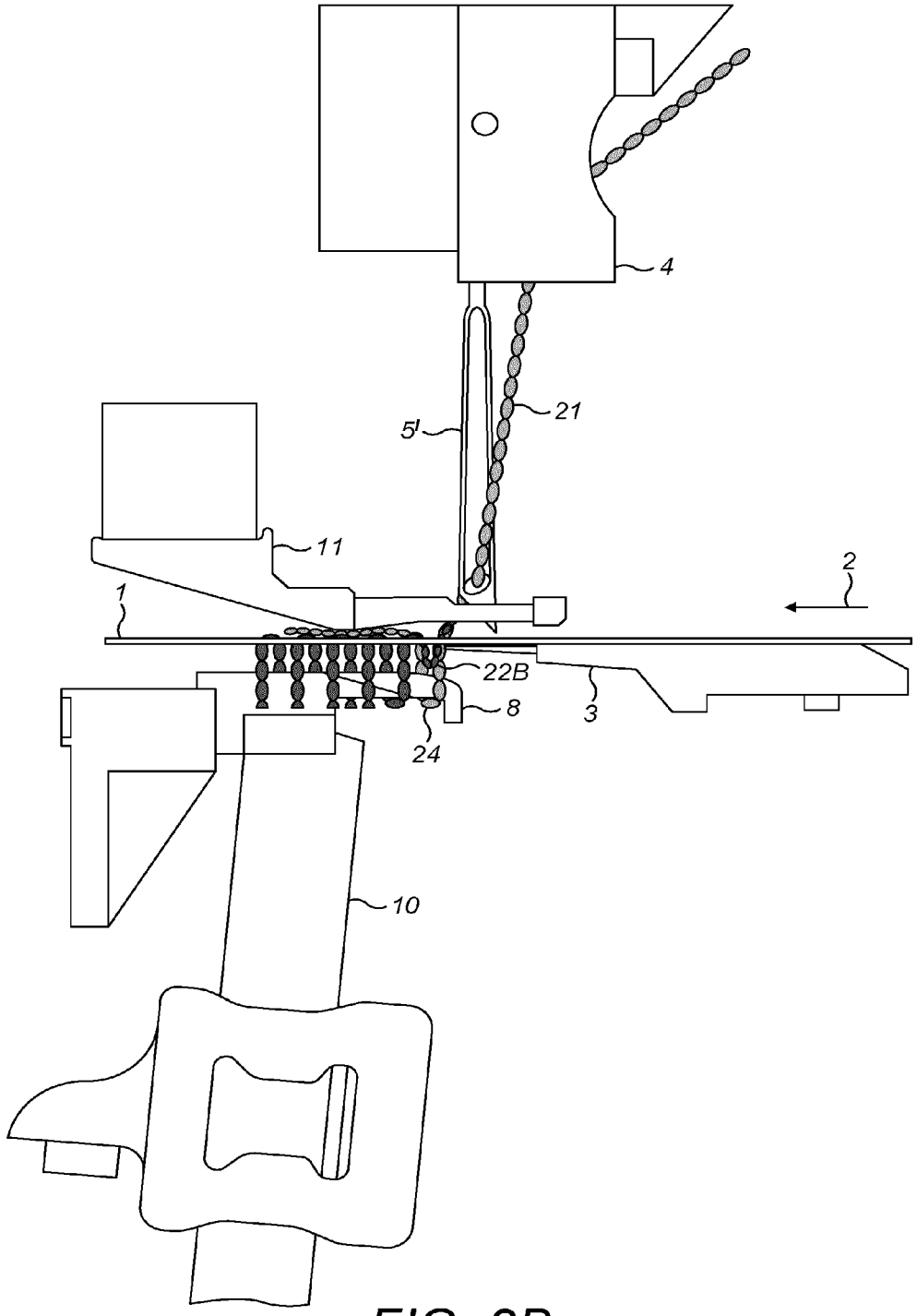

FIG. 2B

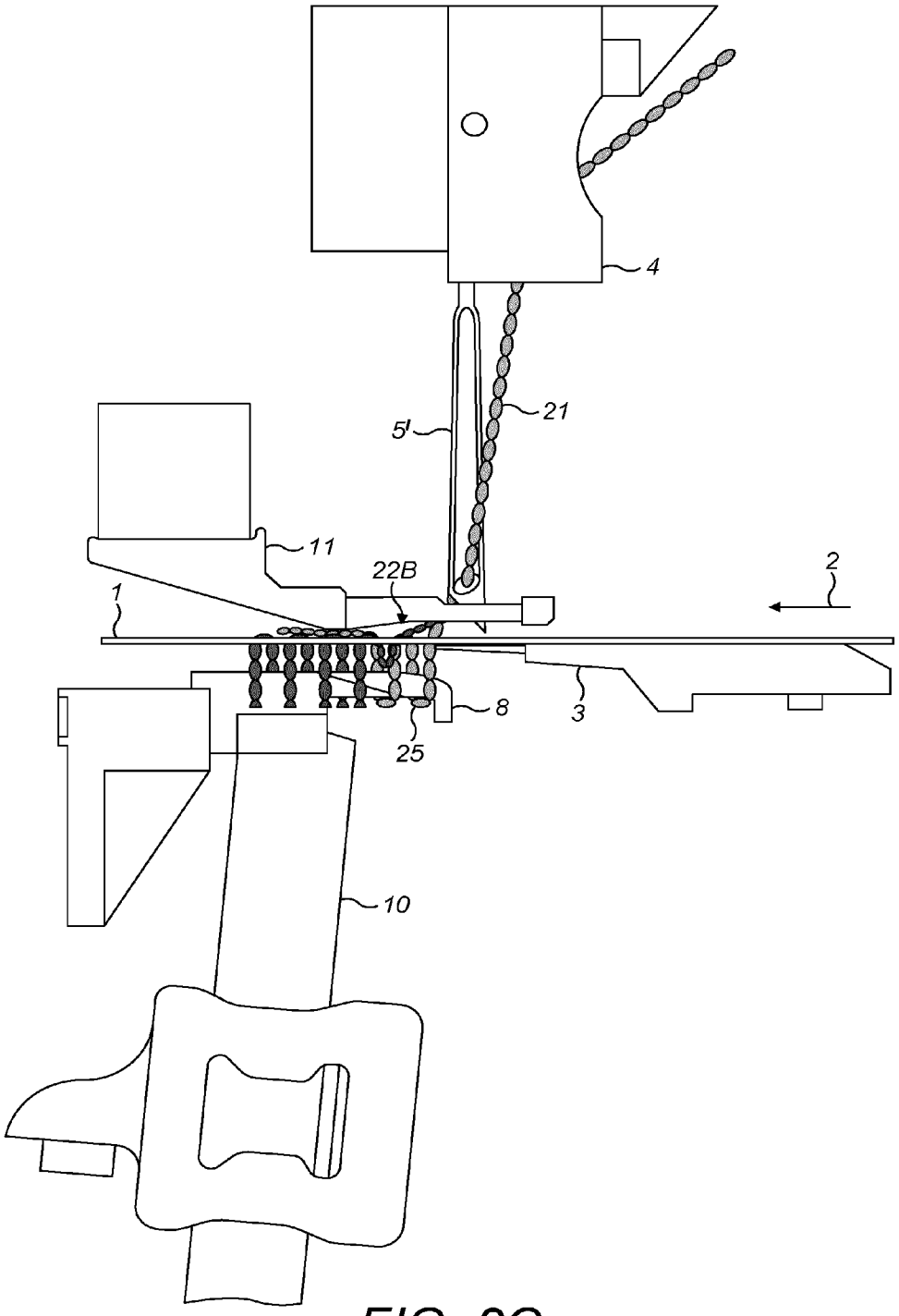

FIG. 2C

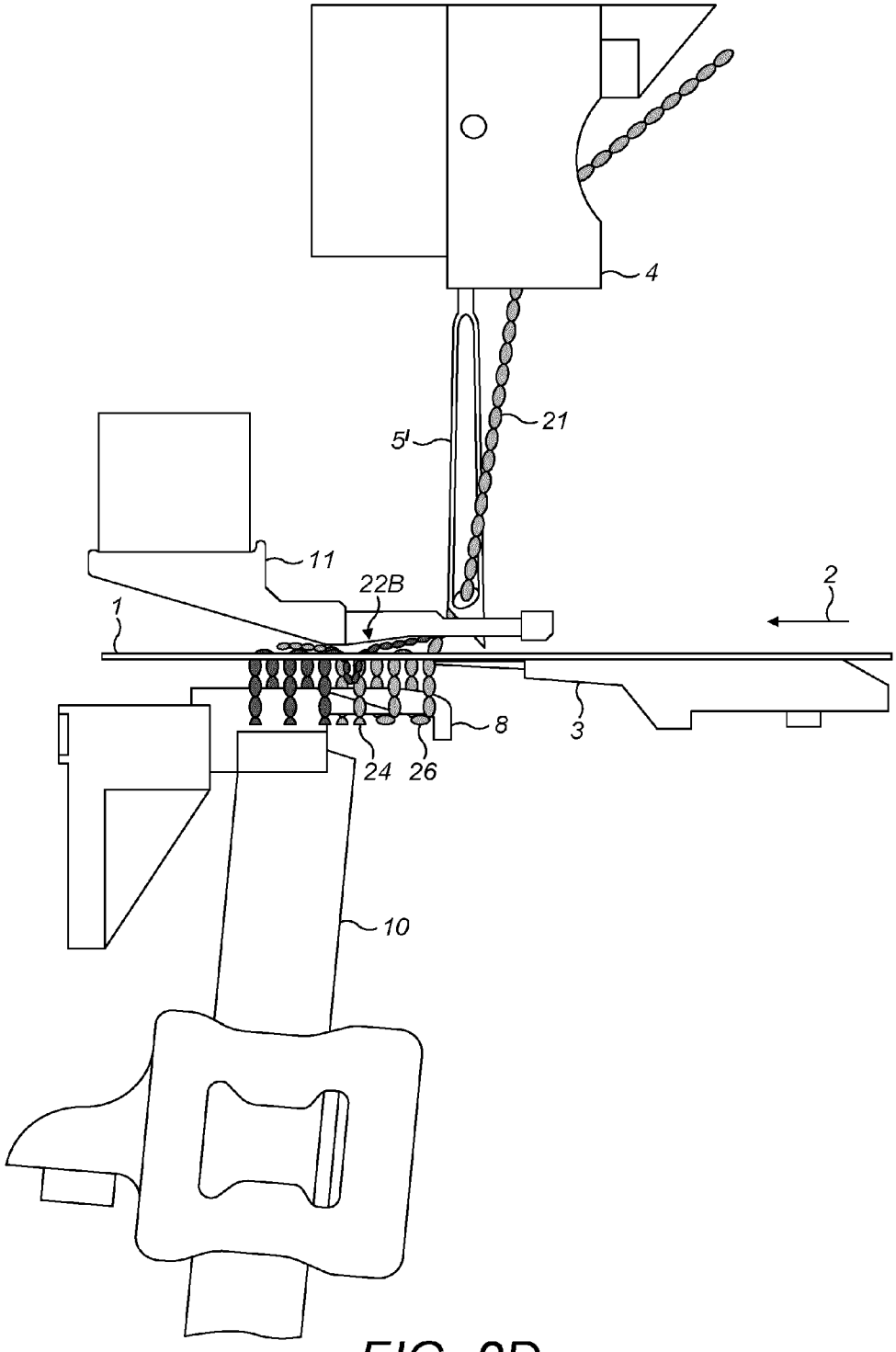

FIG. 2D

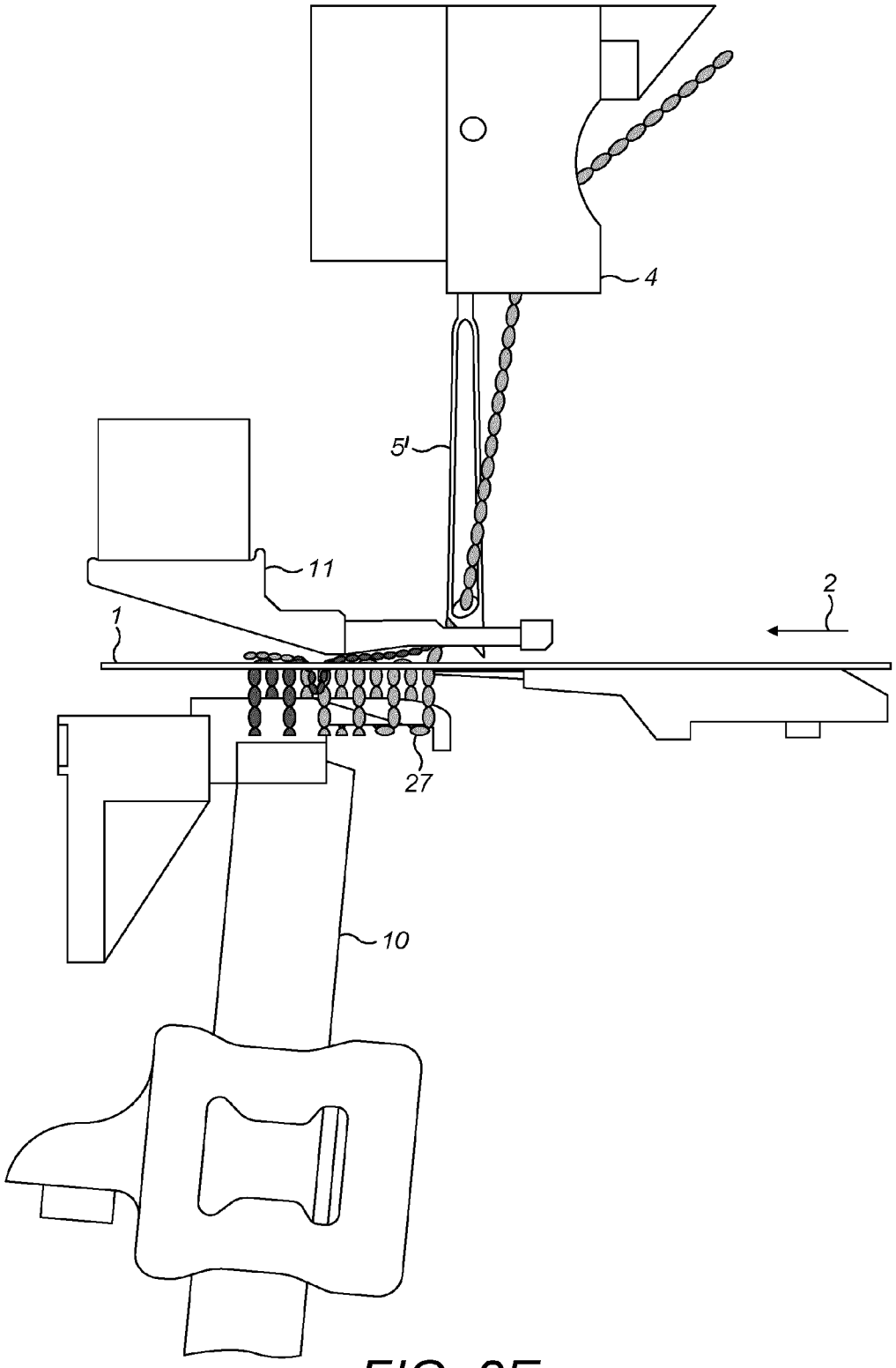

FIG. 2E

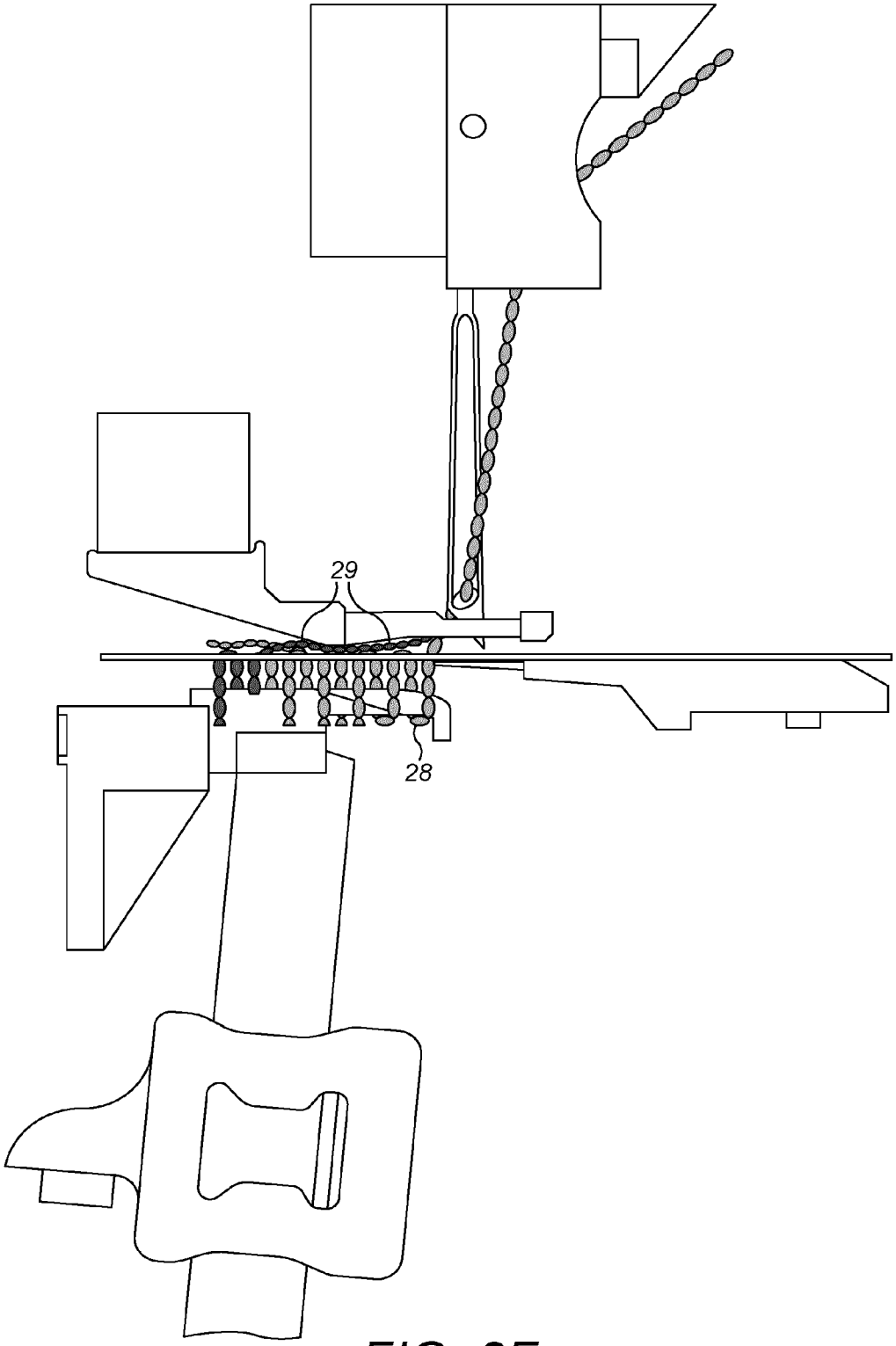

FIG. 2F

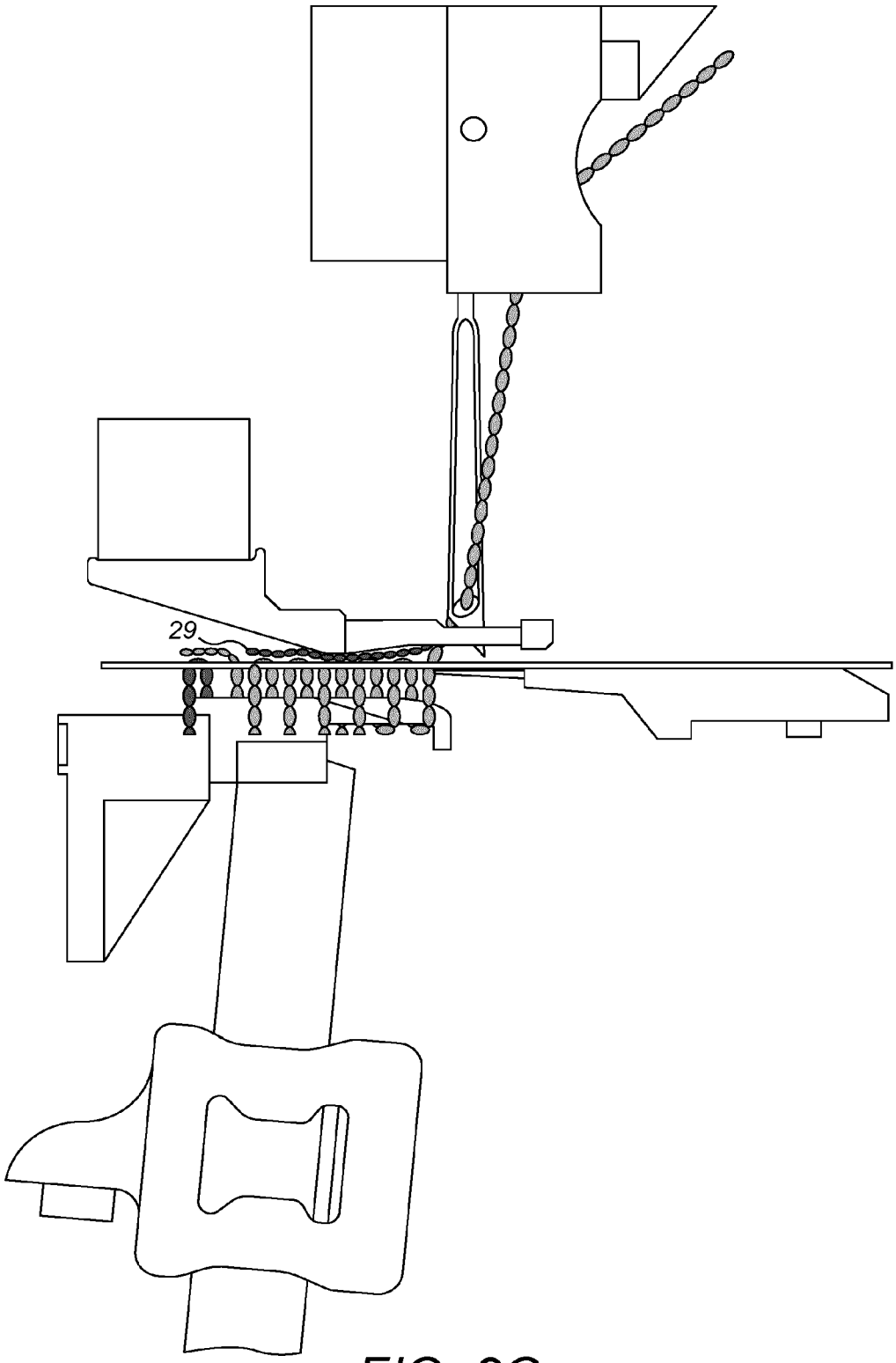

FIG. 2G

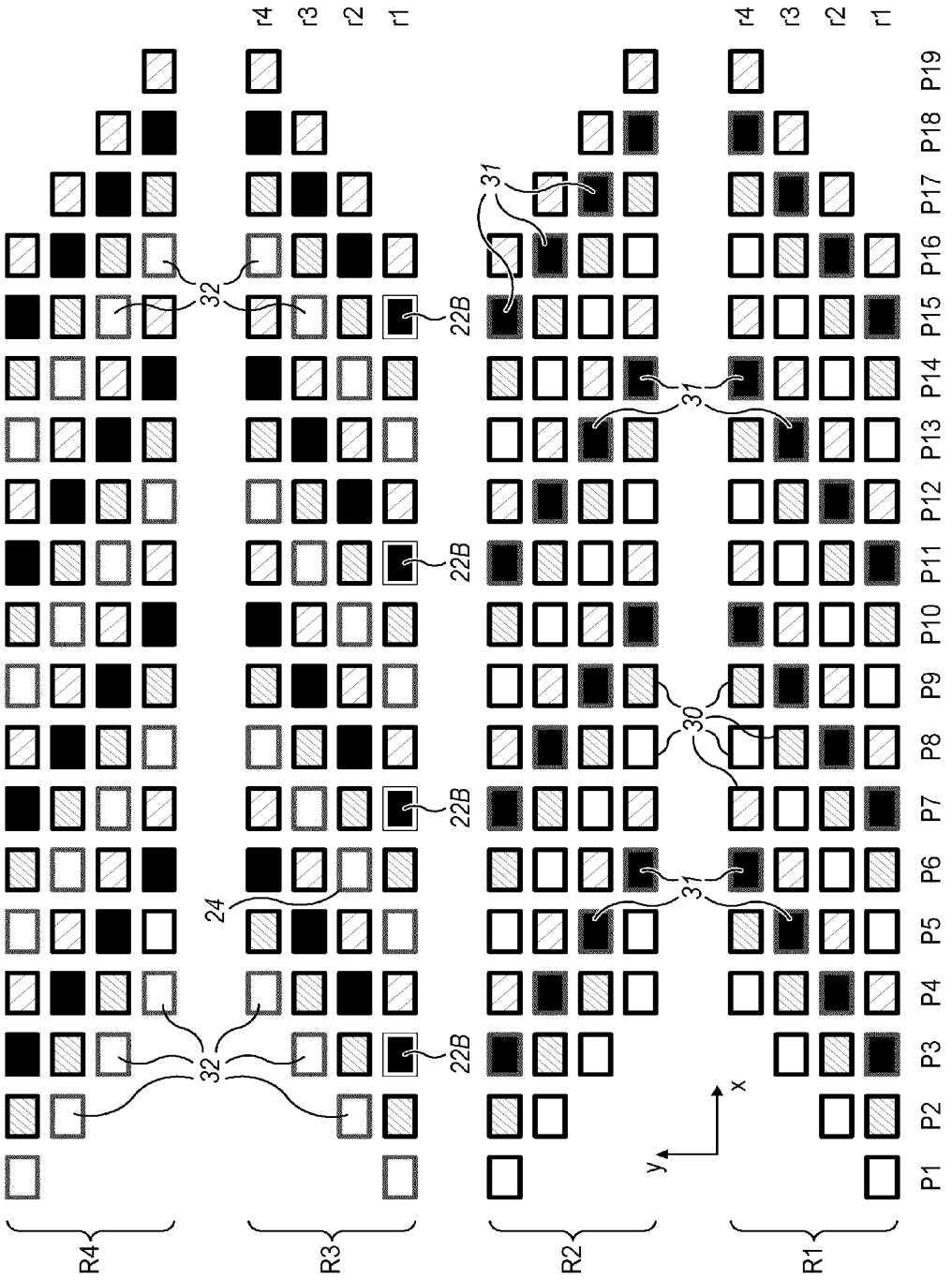
r4
r3
r2
r1
P19
P18
P17
P16
P15
P14
P13
P12
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
R4
R3
R2
R1
22B
24
30
31
32
x
y

FIG. 3

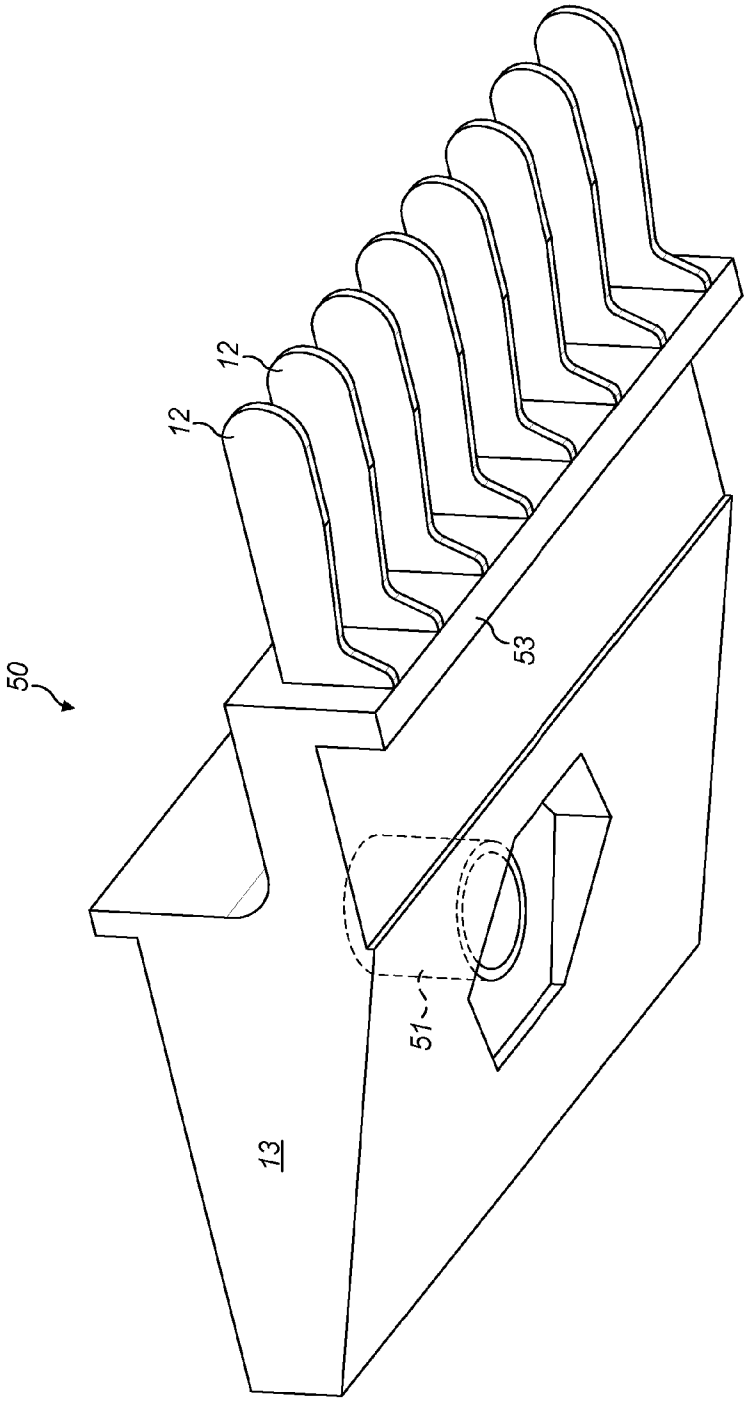

FIG. 4