(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 777 773**

(51) Int. CI.:

A46B 3/00 (2006.01)
A46B 9/06 (2006.01)
A46B 3/04 (2006.01)
A46D 3/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2015 PCT/EP2015/002299**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16082921**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2015 E 15800717 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3223650**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para producir un limpiador interdental**

(30) Prioridad:

24.11.2014 DE 102014017257

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.08.2020

(73) Titular/es:

SUNSTAR SUISSE SA (100.0%)
Route de Pallatex 11
1163 Etoy, CH

(72) Inventor/es:

BUTZ, JÜRGEN

(74) Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

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

Procedimiento y dispositivo para producir un limpiador interdental

[0001] La invención se refiere a un procedimiento para producir un limpiador interdental según el preámbulo de la reivindicación 9. Además, la invención se refiere a un dispositivo para producir un limpiador interdental correspondiente según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Un limpiador interdental correspondiente a menudo también se denomina palillo de dientes y se conoce, por ejemplo, en el documento EP 0 932 371 B1. El limpiador interdental descrito en ese documento tiene un portador en forma de barra hecho de un plástico dimensionalmente estable, que tiene una parte de mango en un extremo y un dispositivo de limpieza en forma de un revestimiento del portador en su extremo axialmente opuesto. El revestimiento consiste en un plástico elástico blando, por ejemplo, un elastómero termoplástico, y se moldea sobre el portador. En el exterior, el revestimiento tiene una estructura en forma de botones o dedos que se extienden radialmente hacia afuera. Para limpiar los espacios interdentales, un usuario agarra el limpiador interdental en la parte de mango e introduce el portador en forma de barra con el extremo que lleva el revestimiento en un espacio interdental y mueve el limpiador interdental hacia adelante y hacia atrás en dirección axial, como resultado de lo cual se limpia el espacio interdental y se aflojan las partículas existentes.

[0003] Se ha demostrado que es posible limpiar bien los espacios interdentales con un limpiador interdental de la estructura mencionada anteriormente, pero es difícil eliminar impurezas o depósitos de bolsillos finos y muy estrechos en la dentición. Por lo tanto, en el documento DE 10 2012 015 663 A1 se propone un limpiador interdental, cuyo dispositivo de limpieza presenta un material de cerdas con varios haces de cerdas y/o cerdas individuales que sobresalen del revestimiento con un componente radial. El dispositivo de limpieza puede consistir únicamente en la guarnición de cerdas, pero también es posible proporcionar la estructura denominada revestimiento elástico suave además de la guarnición de cerdas.

[0004] Dado que las dimensiones del limpiador interdental son relativamente pequeñas, ha resultado difícil y técnicamente muy complejo alinear y mantener las cerdas correctamente en un dispositivo de moldeo por inyección durante la fabricación del limpiador interdental para que no se deslicen ni se muevan cuando se inyecta el material plástico.

[0005] El documento JP 2006-212136 A, en el que se basa el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 9, muestra un conjunto de limpiadores interdentales inyectados, donde un campo de hebras de filamento que se estiran mediante portadores finales y las hebras de filamento en regiones separadas entre sí están sobremoldeadas con los respectivos cuerpos de los limpiadores interdentales. Según el documento JP 2006-212136 A, las hebras de filamento individuales del campo de filamentos se mantienen a una distancia unas de otras por los portadores. Debido a la presión de inyección que se produce durante el moldeo por inyección, la alineación mutua de las hebras de filamento puede cambiar, por lo que no se garantiza la configuración deseada.

[0006] Se conoce un procedimiento similar a partir del documento EP 2 100 570 A1, en el que también se producen los problemas mencionados.

[0007] La invención tiene por objeto proporcionar un procedimiento para producir un limpiador interdental de estructura mencionada con el que una cerda del limpiador interdental puede colocarse y fijarse de manera fácil y fiable durante su fabricación. Además, se creará un dispositivo para producir un limpiador interdental correspondiente, con el cual el procedimiento se puede llevar a cabo de una manera simple.

[0008] En términos de tecnología de dispositivo, el objeto declarado se logra mediante un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 1. Un dispositivo correspondiente para producir un limpiador interdental correspondiente comprende, según la invención, un dispositivo de moldeo por inyección que presenta al menos una cavidad para la formación de una pluralidad de portadores en forma de barra dispuestos uno al lado del otro y un dispositivo de retención para un campo de filamentos formado a partir de una pluralidad de hebras de filamento. El dispositivo de retención tiene un casete de retención con al menos dos partes de guía separadas entre sí en las que se pueden insertar las hebras de filamento, donde las hebras de filamento se pueden fijar en el dispositivo de retención de tal manera que se puedan tensar libremente entre las partes de guía. El casete de retención puede insertarse en el dispositivo de moldeo por inyección y puede retirarse y/o trasladarse en él.

[0009] Además de guiar y alinear las hebras de filamento en el casete de retención, las hebras de filamento también se colocan y guían en el dispositivo de moldeo por inyección cuando el casete de retención se inserta en el dispositivo de moldeo por inyección. Para este fin, se proporcionan varias primeras partes de posicionamiento separadas entre sí en el dispositivo de moldeo por inyección. Cada primera parte de posicionamiento tiene preferentemente una pluralidad de primeras ranuras de posicionamiento dispuestas una al lado de la otra, donde cada primera ranura de posicionamiento puede diseñarse para recibir exactamente una hebra de filamento.

[0010] El campo de filamentos formado a partir de una pluralidad de hebras de filamento puede insertarse en el casete de retención fuera del dispositivo de moldeo por inyección y fijarse en el mismo. Las partes de guía aseguran que las hebras de filamento estén posicionadas en una orientación predeterminada. Para este fin, las partes de guía pueden presentar una pluralidad de ranuras de guía dispuestas una al lado de la otra, donde cada ranura de guía se puede diseñar para recibir exactamente una hebra de filamento. Las hebras de filamento se fijan preferentemente en el casete de retención por medio de una parte de sujeción que sujeta las hebras de filamento en el casete de retención y, por lo tanto, no se fija positivamente.

[0011] En una posible realización de la invención, se puede proporcionar que el casete de retención esté diseñado como un marco. El marco se puede diseñar, por ejemplo, en forma de C o en forma de E. En el caso de un marco en forma de C, tiene una base y dos patas que se proyectan desde ella, donde las hebras de filamento preferentemente corren paralelas a la base y se tensan entre los extremos libres de las patas. Si el marco tiene forma de E, hay una pata media adicional, de modo que hay un portador medio adicional para las hebras de filamento.

[0012] En el dispositivo de moldeo por inyección, se inyecta una pluralidad de portadores en forma de barra, preferentemente paralelos entre sí, hechos de un material plástico sobre el campo de filamentos o las hebras de filamento. Para este fin, el dispositivo de moldeo por inyección tiene una cavidad con una pluralidad de secciones de cavidad respectivamente para formar un portador en forma de barra. Se puede prever que se proporcione al menos una primera parte de posicionamiento entre dos secciones de cavidad adyacentes para posicionar las hebras de filamento.

[0013] Con el fin de facilitar la inserción de las hebras de filamento en las primeras partes de posicionamiento, se puede proporcionar en una variante de la invención que al menos algunas de las primeras partes de posicionamiento presenten una altura diferente, midiéndose la altura en la dirección de inserción de las hebras de filamento. El resultado de esto es que cuando el casete de retención se inserta o se baja en el dispositivo de moldeo por inyección, las hebras de filamento no se acoplan con las primeras ranuras de posicionamiento asignadas al mismo tiempo, sino que las hebras de filamento primero se insertan en las primeras ranuras de posicionamiento de las primeras partes de posicionamiento que tienen la mayor altura. Como resultado, ya se guían durante el proceso de descenso o inserción adicional hasta que también se enganchan en las primeras ranuras de posicionamiento de esas primeras partes de posicionamiento que tienen la segunda mayor altura. Este retraso de la inserción de las hebras de filamento en las partes de posicionamiento asegura que las hebras de filamento se inserten de forma segura en las primeras partes de posicionamiento incluso cuando el casete de retención se mueve a alta velocidad.

[0014] En una variante preferida de la invención, se puede proporcionar que cada sección de la cavidad, que se usa para formar un portador en forma de barra, tenga cavidades laterales para recibir una hebra de filamento. Los rebajes aseguran que las hebras de filamento se guíen adicionalmente al área inmediatamente adyacente al portador en forma de barra y que las hebras de filamento no se aplasten o dañen cuando la herramienta de moldeo está cerrada. Una forma de haz indefinido, como está presente en el área de las primeras ranuras de posicionamiento, se desvía en una forma de haz definida en los rebajes.

[0015] Los rebajes tienen una anchura B (medida en la dirección longitudinal del portador en forma de barra) que es mayor que una anchura W de las primeras ranuras de posicionamiento de las primeras partes de posicionamiento. Esto conduce a que las hebras de filamento están sujetas en su área ubicada en la primera ranura de posicionamiento más estrechamente y más altas que en el área que se encuentra en los rebajes de la cavidad. Esto tiene la ventaja de que el grado de llenado de los filamentos o las hebras de filamento en los rebajes es muy alto, lo cual es necesario para lograr un sellado entre los filamentos y el plástico inyectado. De esta manera, se puede evitar el exceso de inyección en el área del filamento. Además, se evitan pellizcos, aplastamientos o daños en las hebras de filamento cuando se cierra el dispositivo de moldeo por inyección.

[0016] En una posible realización, se puede prever sobremoldear el portador en forma de barra del limpiador interdental en una etapa adicional del procedimiento con un revestimiento hecho de un plástico elástico blando, al menos en su región frontal. Para este fin, se puede proporcionar que el dispositivo de moldeo por inyección o un dispositivo de moldeo por inyección adicional presente una cavidad de sobremoldeo por inyección, en la cual los portadores en forma de barra en el área del campo de filamentos se puedan recubrir al menos parcialmente con el plástico blando elástico. La cavidad de revestimiento por extrusión tiene preferentemente una pluralidad de secciones de cavidad para formar un revestimiento respectivamente, y se proporcionan una pluralidad de segundas partes de posicionamiento separadas entre sí, con las que se colocan y retienen las hebras de filamento cuando el casete de retención con el campo de filamentos y los portadores moldeados en forma de barra se inserta en la cavidad de sobremoldeo por inyección.

[0017] Las segundas partes de posicionamiento también pueden presentar una pluralidad de segundas ranuras de posicionamiento, donde cada segunda ranura de posicionamiento se puede formar para recibir exactamente una hebra de filamento.

[0018] Las segundas partes de posicionamiento deben estar separadas en la dirección longitudinal de las hebras de filamento. En una realización preferida de la invención, se proporciona respectivamente entre dos secciones de cavidad adyacentes de la cavidad de revestimiento por extrusión una segunda parte de posicionamiento. Con el fin de facilitar la inserción de las hebras de filamento en las segundas partes de posicionamiento, se puede proporcionar en una variante adicional de la invención que al menos algunas de las segundas partes de posicionamiento presenten una altura diferente, midiéndose la altura en la dirección de inserción de las hebras de filamento. El resultado de esto es que cuando el casete de retención se inserta o se baja en el dispositivo de moldeo por inyección, las hebras de filamento no se enganchan con las segundas ranuras de posicionamiento asignadas al mismo tiempo, sino que las hebras de filamento entran primero en las segundas ranuras de posicionamiento de esas segundas partes de posicionamiento que tienen la mayor altura. Como resultado, ya se guían durante el proceso de descenso o inserción adicional hasta que también se enganchan en las segundas ranuras de posicionamiento de esas segundas partes de posicionamiento que tienen la segunda mayor altura. Este retraso en la inserción de las hebras de filamento en las partes de posicionamiento

[0019] asegura que las hebras de filamento se inserten de forma segura en las segundas partes de posicionamiento incluso cuando el casete de retención se mueve a alta velocidad.

[0020] Después de que los portadores en forma de barra se hayan moldeado por inyección sobre el campo de filamentos y, si es necesario, se les haya proporcionado un recubrimiento en una etapa posterior, los portadores en forma de barra se deben separar del campo de filamentos. Para este fin, se puede proporcionar un dispositivo de corte según la invención, por medio del cual los portadores en forma de barra se pueden cortar del campo de filamentos.

[0021] En términos de procedimiento, el objeto declarado se logra mediante un procedimiento que tiene las características de la reivindicación 9. Se proporciona que un campo de filamentos formado por varias hebras de filamento se inserte en un casete de retención y se fije en el casete de retención en una orientación predeterminada por medio de al menos un dispositivo de retención. El casete de retención se inserta luego en un dispositivo de moldeo por inyección y el campo de filamentos en el dispositivo de moldeo por inyección se sobremoldea con plástico para formar una pluralidad de portadores en forma de barra dispuestos uno al lado del otro a una distancia. Finalmente, las hebras de filamento que forman el campo de filamentos se cortan al menos en las secciones que se encuentran entre portadores adyacentes en forma de barra, como resultado de lo cual los portadores en forma de barra y, por lo tanto, los limpiadores interdentales se liberan del campo de filamentos o se disuelven.

[0022] La invención se basa en la idea básica de diseñar simultáneamente una pluralidad de limpiadores interdentales y no alinear los filamentos o cerdas de cada limpiador interdental individual, sino que utiliza un campo de filamentos compuesto por una pluralidad de hebras de filamento más largas, preferentemente paralelas y separadas. El posicionamiento y la fijación exactos del campo de filamentos o las hebras de filamento es mucho más fácil, seguro y preciso en comparación con el manejo de los recortes de cerdas muy cortos. Solo cuando se han completado los limpiadores interdentales, las hebras de filamento todavía conectan los limpiadores interdentales individuales entre sí y se cortan, de modo que se forma una cerda que sobresale radialmente o al menos con un componente radial en cada limpiador interdental individual.

[0023] Si las hebras de filamento individuales del campo de filamentos se insertan y fijan en al menos dos regiones separadas y preferentemente en sus regiones extremas de su longitud axial en una de las partes de guía, se extienden en línea recta y bajo tensión entre las partes de guía. Esto asegura un posicionamiento mutuo exacto de las hebras de filamento en estado descargado. Sin embargo, si las hebras filamento son relativamente largas y si el material plástico que forma el portador en forma de barra se introduce a alta presión en la cavidad correspondiente del dispositivo de moldeo por inyección, puede ocurrir que las hebras de filamento se muevan una con respecto a otra, como resultado de lo cual ya no se garantizaría el posicionamiento exacto. Según la invención, por lo tanto, se prevé que cada hebra de filamento del campo de filamentos se inserte en una pluralidad de primeras partes de posicionamiento separadas entre sí formadas en el dispositivo de moldeo por inyección cuando el casete de retención se inserta en el dispositivo de moldeo por inyección. Las primeras partes de posicionamiento pueden, por ejemplo, presentar varias primeras ranuras de posicionamiento, insertándose cada hebra de filamento en una de las primeras ranuras de posicionamiento de las primeras partes de posicionamiento, preferentemente con un ajuste apretado. De esta manera, las hebras de filamento se guían y colocan con precisión una con respecto a otra en varios puntos de sus secciones libremente tensadas entre las partes de guía del casete de retención, de modo que un desplazamiento involuntario debido a influencias externas o debido a la presión de inyección del material plástico que forma el soporte en forma de barra se evita de forma fiable.

[0024] Para la fijación del campo de filamentos, se proporciona un casete de retención, que puede ajustarse con el campo de filamentos o las hebras de filamento separadas del dispositivo de moldeo por inyección. Se puede prever que cada hebra de filamento se inserte en al menos dos áreas separadas de su longitud axial en una parte de guía del casete de retención y se fije de tal manera que se tense libremente entre las partes de guía. Las partes de guía garantizan que las hebras de filamento tengan una posición exacta y, en particular, una alineación mutua exacta.

[0025] En una variante adicional de la invención, se puede prever que las partes de guía presenten, cada una, una pluralidad de ranuras de guía, insertándose cada hebra de filamento en una de las ranuras de guía y posicionándose exactamente gracias a esta.

[0026] El casete de retención equipado con el campo de filamentos o las hebras de filamento se inserta en el dispositivo de moldeo por inyección y se sobremoldea en él con material plástico que forma una pluralidad de portadores en forma de barra dispuestos uno al lado del otro a una distancia. Después de abrir el dispositivo de moldeo por inyección, el campo de filamentos todavía está retenido en el casete de retención, con varios portadores independientes en forma de barra, uno al lado del otro, que ahora se unen al campo de filamentos, que preferentemente corre perpendicular a la extensión longitudinal de las hebras de filamento.

[0027] Por ejemplo, una hebra de filamento puede ser de un monofilamento, es decir un solo hilo de plástico, o un haz de monofilamentos, es decir se pueden formar varios hilos de plástico uno al lado del otro. Alternativamente, también es posible que una hebra de filamento esté formada por un multifilamento, que consiste en una pluralidad de monofilamentos que corren uno al lado del otro, que están conectados entre sí o se encuentran uno al lado del otro. Los filamentos individuales pueden correr en línea recta y paralelos entre sí o también pueden ser retorcidos o torsionados o texturados. Alternativa o adicionalmente, se puede prever que los filamentos individuales de una hebra de filamento presenten diferentes diámetros y/o consistan en diferentes materiales. Sin embargo, también es posible que los filamentos individuales dentro de una hebra de filamento tengan un diseño idéntico, pero difieran de los filamentos de una hebra de filamento adyacente en términos del diámetro y/o el material.

[0028] Se puede lograr una inserción simple y fiable de las hebras de filamento en las primeras ranuras de posicionamiento de las primeras partes de posicionamiento si las partes superiores de las primeras partes de posicionamiento están dispuestas a diferentes alturas en la dirección de inserción, de modo que las hebras filamento al insertar o bajar el casete de retención no se insertan en todas sus primeras ranuras de posicionamiento al mismo tiempo, pero hay un desplazamiento lateral.

[0029] En una variante adicional de la invención, se puede proporcionar que el portador en forma de barra presente una sección de mango preferentemente en forma de placa en su extremo que se aleja de las cerdas. Cada portador en forma de barra puede diseñarse como un portador individual independientemente de los otros portadores en forma de barra, pero preferentemente se prevé que los portadores adyacentes en forma de barra estén conectados entre sí en una sola pieza en sus secciones de mango. Por esto puede suceder, por ejemplo, que los portadores adyacentes en forma de barra están conectados entre sí en sus secciones de mango a través de bandas rompibles. Si el campo de filamentos retenido en el casete de retención con los portadores moldeados en forma de barra se retira del dispositivo de moldeo por inyección, los portadores en forma de barra se conectan integralmente al campo de filamentos o las hebras de filamento en su extremo frontal mirando hacia afuera de la sección de mango y se proyectan verticalmente respecto a estos libremente. Si los portadores en forma de barra se conectan entre sí adicionalmente en sus secciones de mango de la manera mencionada, existe una fijación adicional y un apoyo mutuo de los portadores en forma de barra, de modo que, por un lado, se evita que uno de los portadores en forma de barra se doble o se rompa debido a una carga externa puntual o que se produzcan desplazamientos relativos entre los portadores en forma de barra de alguna otra manera. Los portadores en forma de barra se mantienen así en una posición relativa predeterminada, lo cual es particularmente ventajoso si el casete de retención se lleva a una estación de trabajo adicional después de retirarlo del dispositivo de moldeo por inyección, en donde, por ejemplo, se puede inyectar o introducir un componente plástico adicional en donde se cortan los limpiadores interdentales.

[0030] Para inyectar un componente plástico adicional, se puede prever, según la invención, que el casete de retención con el campo de filamentos que lleva el portador en forma de barra se implemente en el dispositivo de moldeo por inyección en donde el portador en forma de barra se ha moldeado por inyección, o se inserte en un dispositivo de moldeo por inyección adicional. En este caso, los portadores en forma de barra se sobremoldean preferentemente en el área del campo de filamentos, al menos en algunas áreas, con un plástico elástico blando, por ejemplo, un elastómero termoplástico o silicona, para formar un recubrimiento. Un revestimiento correspondiente puede, por ejemplo, rodear el extremo frontal del portador en forma de barra orientado hacia afuera de la sección de mango en forma de manga y presentar proyecciones o dedos que sobresalen radialmente en el exterior.

[0031] Incluso cuando se inyecta el material plástico elástico blando para formar el revestimiento, cada hebra de filamento del campo de filamentos debe colocarse de forma segura. Esto se puede lograr, por ejemplo, usando cada hebra de filamento del campo de filamento al insertar o mover el casete de retención en una pluralidad de segundas partes de posicionamiento separadas entre sí formadas en el dispositivo de moldeo por inyección o el dispositivo de moldeo por inyección adicional.

[0032] Se puede prever que cada segunda parte de posicionamiento presente una pluralidad de segundas ranuras de posicionamiento, insertándose cada hebra de filamento en una de las segundas ranuras de posicionamiento de las segundas partes de posicionamiento, preferentemente con un ajuste apretado.

[0033] Al final de los procesos de pulverización, se forma una disposición de una pluralidad de portadores en forma de barra dispuestos uno al lado de otro con o sin revestimiento, que todavía están conectados entre sí a través de las hebras de filamento. En un proceso de corte, las hebras de filamento que forman el campo de filamentos se recortan y se cortan al menos en las secciones que se encuentran entre portadores adyacentes en forma de barra y preferentemente también en sus regiones extremas. Las hebras de filamento se pueden cortar directamente en el casete de retención, es decir siempre y cuando las hebras de filamento todavía estén fijas en el casete de retención. Alternativamente, sin embargo, también es posible que el campo de filamentos que porta los portadores en forma de barra se retire del casete de retención antes de que se corten las hebras de filamento, y que el proceso de corte se lleve a cabo en una estación de trabajo separada. El casete de retención vacío se puede cargar con nuevas hebras de filamento.

[0034] Cada portador en forma de barra se separa preferentemente del campo de filamentos mediante dos cortes que, por ejemplo, corren paralelos a su contorno exterior o al contorno exterior del revestimiento, de modo que se forma una cerda que se proyecta radialmente hacia afuera en el portador en forma de barra.

[0035] Otros detalles y características de la invención son evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos. Se muestra.

La figura 1: una vista en perspectiva de un grupo de limpiadores interdentales con una vista ampliada de una sección de limpieza,

La figura 2: una vista en perspectiva de un casete de retención con un campo de filamentos insertado,

La figura 3: un casete de retención abierto y vacío,

La figura 4: una vista en perspectiva de un dispositivo de retención abierto del casete de retención,

La figura 5: una parte de guía con varias hebras de filamento diferentes insertadas,

La figura 6: una vista en perspectiva de una realización modificada del casete de retención,

La figura 7: una vista en perspectiva de un dispositivo de moldeo por inyección abierto sin casete de retención,

La figura 8: una vista en perspectiva de un dispositivo de moldeo por inyección abierto sin casete de retención con una realización especial de las primeras partes de posicionamiento,

La figura 9: una vista en perspectiva ampliada de una primera parte de posicionamiento,

La figura 10: una primera realización alternativa de una primera parte de posicionamiento,

La figura 11: una segunda realización alternativa de una primera parte de posicionamiento,

La figura 12: el dispositivo de moldeo por inyección según la figura 7 con el casete de retención insertado,

La figura 13: una vista en perspectiva ampliada de una primera parte de posicionamiento con hebras de filamento insertadas antes de cerrar el dispositivo de moldeo por inyección,

La figura 14: la vista según la figura 13 después de cerrar el dispositivo de moldeo por inyección,

La figura 15: una vista en perspectiva de un casete de retención con portadores moldeados,

La figura 16: una vista en perspectiva una cavidad de sobremoldeo con un casete de retención insertado y segundas partes de posicionamiento,

La figura 17: una vista en perspectiva de un casete de retención con un limpiador interdental extruido,

La figura 18: el casete de retención según la figura 13 en la posición abierta y

la figura 19: una representación esquemática del recorte de las hebras de filamento.

[0036] La figura 1 muestra un grupo 10 de limpiadores interdentales 11 dispuestos uno al lado del otro, comprendiendo el grupo 10 según la figura 1, a modo de ejemplo, diez limpiadores interdentales 11. Cada limpiador interdental 11 está hecho de plástico y tiene un portador en forma de barra 12, en el extremo posterior del cual, según

la figura 1, se forma y se moldea una sección de mango en forma de placa 13. En el extremo frontal axialmente opuesto a la sección de mango 13, una sección de limpieza 14 está dispuesta en el portador en forma de barra 12, que se puede ver en una vista ampliada en el lado izquierdo de la figura 1. La sección de limpieza 14 tiene un revestimiento 16 hecho de un plástico blando elástico, que tiene una estructura que se proyecta radialmente en forma de dedos 17 o botones en su exterior.

[0037] Las cerdas 15 están incrustadas en el material del portador en forma de barra 12 y sobresalen radialmente en lados opuestos a la manera de tacos y de forma libre.

[0038] Los limpiadores interdentales 11, dispuestos uno al lado de otro, están conectados entre sí en sus respectivas secciones de mango 13 a través de bandas rompibles y moldeadas integralmente 18, de modo que se forma el grupo contiguo en forma de tira 10 y el usuario puede quitar un limpiador interdental 11 rompiendo las bandas 18 correspondientes.

[0039] A continuación, se describe cómo se produce el grupo 10 de limpiadores interdentales 11 mostrado en la figura 1. Para este fin, se proporciona un casete de retención 20, que se muestra en las figuras 2 a 5. El casete de retención 20 está diseñado como un marco 21 en forma de U y tiene una base 23 y dos patas 22 que se proyectan libremente que se extienden perpendicularmente a la misma. Un dispositivo de retención 24 está dispuesto en cada uno de los extremos exteriores de las patas 22 orientados hacia afuera desde la base 23, por medio del cual se puede colocar y fijar un campo de filamentos 25, que consiste en una pluralidad de hebras de filamento 32 dispuestas paralelas entre sí. Como muestra la figura 5, cada hebra de filamento 32 puede formarse como un haz 32a a partir de una pluralidad de filamentos rectos que corren paralelos entre sí o a partir de un haz correspondiente 32c retorcido alrededor de su eje longitudinal o bien a partir de monofilamentos adyacentes no paralelos en forma de un haz texturizado 32b.

[0040] Como se muestra en particular en las figuras 3 y 4, cada dispositivo de retención 24 comprende una parte de guía 26, que está diseñada como un peine o rastrillo y presenta una pluralidad de placas de guía 28 dispuestas una al lado de otra, entre cada una de las cuales se forma una ranura de guía 27. Se puede insertar una hebra de filamento 32 en cada ranura de guía 27, de modo que las hebras de filamento 32 se colocan de una manera predeterminada y se mantienen a una distancia. En el lado de la parte de guía 26 orientado hacia afuera de la otra parte de guía 26, se forma una superficie de sujeción 33 en la pata 22 del marco 21, sobre la cual descansan las secciones extremas de las hebras de filamento 32 que se proyectan desde la parte de guía 26. La superficie de sujeción 33 interactúa con una tira de retención 30 que presenta una parte de retención 29 preferentemente de tipo almohadilla en su parte inferior, cuyas dimensiones están adaptadas a las dimensiones de la superficie de sujeción 33. De este modo, la tira de retención 30 puede colocarse en la pata 22 del marco 21 y sujetarse mediante un dispositivo de retención, por ejemplo, en forma de un tornillo de fijación 31, de modo que las hebras de filamento 32 estén firmemente sujetas entre la superficie de sujeción 33 y la parte de retención 29, como es el caso se muestra en la figura 2. De esta manera, las hebras de filamento 32 están retenidas de forma no positiva en sus regiones extremas y abarcan libremente la distancia entre las patas 22.

[0041] La figura 6 muestra una variante del casete de retención 20 según la figura 2, donde el marco 21 ahora tiene forma de E, es decir, presenta una pata intermedia adicional 22, de modo que las hebras de filamento 32 se colocan no solo en sus regiones extremas sino también en su región intermedia por medio de un dispositivo de retención 24 de la manera descrita y se retienen mediante sujeción.

[0042] La figura 7 muestra un dispositivo de moldeo por inyección abierto 39 con una parte de molde 40 o una mitad de molde, en el que se forma una cavidad 41 correspondiente a la forma de diez limpiadores interdentales 11 dispuestos uno al lado de otro. La cavidad 41 también comprende diez secciones de cavidad 41a, que sirven cada una para formar el portador en forma de barra 12. En el área del extremo frontal de las secciones de cavidad 41a están dispuestas, entre las secciones de cavidad 41a y adicionalmente lateralmente al lado de las respectivas secciones de cavidad externa 41a, primeras partes de posicionamiento 43. Mientras que todas las primeras partes de posicionamiento 43 en la realización según la figura tienen la misma altura (medida en la dirección de inserción y, por lo tanto, esencialmente perpendicular al plano del dibujo según la figura 7), la figura 8 muestra una variante de la misma, donde algunas de las primeras partes de posicionamiento 43 tienen alturas diferentes.

[0043] En las realizaciones ejemplares mostradas, las primeras partes de posicionamiento más altas están dispuestas cada una al final de la fila formada por las primeras partes de posicionamiento 43. La altura de las primeras partes de posicionamiento 43 disminuye hacia el centro de la fila, estando dispuesta la parte de posicionamiento 43 con la altura más baja en el medio de la fila. La gradación de las alturas de las primeras partes de posicionamiento 43 hace que las hebras de filamento se inserten una tras otra en las primeras ranuras de posicionamiento 44 de las primeras partes de posicionamiento 43 con un retraso cuando el casete de retención se inserta en el dispositivo de moldeo por inyección, con lo que el riesgo de insertar incorrectamente las hebras de filamento se reduce o incluso se evita.

[0044] Una de las primeras partes de posicionamiento 43 se muestra de manera ampliada en la figura 9. Cada primera parte de posicionamiento 43 está diseñada en forma de rastrillo o peine y tiene primeras láminas de posicionamiento 45 que están dispuestas a una distancia mutua y forman las primeras ranuras de posicionamiento 44 entre ellas, que se extienden perpendicularmente a la extensión longitudinal de las secciones de cavidad 41a o el portador en forma de barra 12. La anchura de las primeras ranuras de posicionamiento 44 se designa W en la figura 8.

[0045] Inmediatamente al lado de las secciones de cavidad 41a para el portador en forma de barra 12, se forman rebajes 46 en la parte de molde 40. Respectivamente, dos rebajes 46 formados en lados opuestos de una sección de cavidad 41a están alineados entre sí y, además, están alineadas con la primera ranura de posicionamiento adyacente 44 de la primera parte de posicionando 43. La anchura de los rebajes 46, medida en la dirección longitudinal de las secciones de cavidad 41a y paralela a la anchura W de las primeras ranuras de posicionamiento 44, se designa por B en la figura 9. La anchura B de los rebajes 46 es del 10% al 30% más grande que la anchura W de las primeras ranuras de posicionamiento.

[0046] La figura 10 muestra una realización alternativa de las primeras partes de posicionamiento 43, aunque todavía tienen forma de peine o rastrillo, pero no comprenden láminas de posicionamiento, sino más bien dos filas paralelas de primeros pasadores de posicionamiento 38 idénticos, que se ahúsan hacia arriba y separados. Según la figura 11, se proporciona una modificación adicional, donde las primeras partes de posicionamiento 43 están formadas cada una solo por una sola fila de los correspondientes pasadores de posicionamiento separados 38.

[0047] El casete de retención 20 equipado con el campo de filamentos 25 se inserta desde arriba en la parte de molde 40 del dispositivo de moldeo por inyección 39. Las hebras de filamento 32 se enhebran en una de las primeras ranuras de posicionamiento 44 de cada primera parte de posicionamiento 43 y, además, se colocan en los rebajes 46 de la parte de molde 40. Este estado se muestra en la figura 13, donde se puede ver que las hebras de filamento 32 en su sección de tensión original entre los dos dispositivos de retención 24 del casete de retención 20 ahora están separados adicionalmente en ambos lados de cada sección de cavidad 41a por las primeras partes de posicionamiento 43. La representación de archivo en la figura 13 muestra que las hebras de filamento 32 en este estado están formadas por múltiples capas de los filamentos individuales y todavía no están completamente distribuidas sobre su anchura en la región de los rebajes 46. Esto sucede cuando el dispositivo de moldeo por inyección 39 está cerrado. Este estado se muestra en la figura 14, omitiéndose la parte de molde correspondiente del dispositivo de moldeo por inyección por razones de claridad. Cuando se cierra el dispositivo de moldeo por inyección, se ejerce una fuerza de presión sobre cada hebra de filamento 32 perpendicular a la extensión longitudinal de los filamentos, como resultado de lo cual los filamentos se distribuyen en los rebajes 46 y se reciben en losa rebajes 46 con un ajuste estrecho y un empaquetamiento apretado. Esto no solo asegura el posicionamiento exacto de los filamentos, sino que también asegura que el material plástico inyectado en las secciones de cavidad 41a no pueda escapar en la región de los rebajes 46 o las hebras de filamento 32.

[0048] Como la anchura B de los rebajes 46 es mayor que la anchura W de las primeras ranuras de posicionamiento 44, la configuración mostrada en la figura 14 da como resultado que cada hebra de filamento 32 en la sección que corre dentro de una primera ranura de posicionamiento 44 se comprime o aplasta en una pequeña extensión y, por lo tanto, se forma más alta, mientras que en el área entre dos primeras partes de posicionamiento adyacentes 43 y, por lo tanto, en el área que abarca las secciones de cavidad 41a, se expande en mayor medida y sus dimensiones en los rebajes más anchos 46 son más planas, como se muestra en la figura 14.

[0049] Después de que el casete de retención 20 equipado con las hebras de filamento 32 se haya insertado en el dispositivo de moldeo por inyección 39, este último se cierra de manera convencional y se inyecta un plástico líquido en la cavidad 41, que forma el portador en forma de barra 12, las secciones de mango 13 y las bandas de conexión 18 de las secciones de asa 13. Las hebras de filamento 32 están incrustadas en el material plástico del portador en forma de barra 12 y así penetran en el portador en forma de barra 12. Después de que se ha abierto el dispositivo de moldeo por inyección 39, se retira el casete de retención 20, en el cual se forman diez limpiadores interdentales 11 en el campo de filamentos 25, cuyas secciones de mango 13 están conectadas entre sí a través de las bandas 18. Este estado se muestra en la figura 15.

[0050] Si se desea sobremoldear las secciones frontales del portador en forma de barra 12 con el revestimiento 16 hecho de un plástico elástico blando, por ejemplo, un elastómero termoplástico, los revestimientos correspondientes 16 se moldean por inyección sobre el portador en forma de barra 12 en una etapa posterior del proceso. Esto se puede hacer en el mismo dispositivo de moldeo por inyección 39, pero en una parte de molde diferente o ajustada, o en un dispositivo de moldeo por inyección adicional 47. En el presente caso, se debe suponer, por ejemplo, que se proporciona un dispositivo de moldeo por inyección adicional 47, como se muestra en la figura 16. Este tiene una cavidad de extrusión 50 correspondiente a la forma de los diez recubrimientos 16 a moldear. Además, el dispositivo de moldeo por inyección adicional 47 tiene una pluralidad de segundas partes de posicionamiento 48, que tienen forma de peine o rastrillo correspondientes a las primeras partes de posicionamiento 43 del dispositivo de moldeo por inyección 39, donde el campo de filamentos 25 con los diez portadores en forma de barra 12 se posiciona en la cavidad

de moldeo por extrusión 50 de tal manera que cada hebra de filamento 32 esté enhebrada y como resultado siempre está posicionada en una segunda ranura de posicionamiento 52 de la segunda parte de posicionamiento 48 roscadas, ranura que está formada entre segundas láminas de posicionamiento 42. Este estado se muestra en la figura 12.

[0051] El diseño estructural de las segundas partes de posicionamiento 48 corresponde al diseño estructural de las primeras partes de posicionamiento 43, al que se debe hacer referencia para evitar repeticiones.

[0052] Después de que el casete de retención 20 con el campo de filamentos 25 y los portadores en forma de barra 12 sostenidos sobre él se inserta en la cavidad de sobremoldeo 50 o en el dispositivo de moldeo por inyección adicional 47, este último se cierra y se inyecta el plástico elástico blando en él, lo que proporciona el portador en forma de barra 12 de cada limpiador interdental 11 con un revestimiento frontal 16, que tiene dedos radialmente externos.

[0053] Después de abrir el dispositivo de moldeo por inyección adicional 47, se retira el casete de retención 20. Este estado se muestra en la figura 17. En este caso, todos los limpiadores interdentales 11 todavía están conectados entre sí tanto a través de las bandas 18 en la región de sus secciones de mango 13 como también a través de las hebras de filamento 32 en la región de sus secciones de limpieza 14.

[0054] A continuación, los dispositivos de retención 24, que sujetan el campo de filamento 25 en el casete de retención 20, se abren (véase la figura 18) y el grupo 10 de diez limpiadores interdentales 11 y el campo de filamento 25 se retiran y se suministran a una estación de corte, que solo se indica en la figura 19. En la estación de corte, cada portador en forma de barra 12 se corta del campo de filamento 25 en la región de su sección de limpieza 14 mediante dos cortes S_1 y S_2 que se extienden en diferentes lados y que convergen en un ángulo agudo en la dirección del extremo frontal del limpiador interdental 11. Esto da como resultado la sección de limpieza 14 del limpiador interdental 11 ya explicada en relación con la figura 1 con una guarnición de cerdas de cerdas 15 que sobresalen en lados opuestos y un revestimiento 16 con dedos que sobresalen radialmente 17. Los limpiadores interdentales 11 todavía están conectados entre sí a través de las bandas 18 y forman el grupo 10 mostrado en la figura 1.

[0055] Las características de la invención descritas en la descripción anterior, las reivindicaciones y el dibujo pueden ser importantes tanto individualmente como en cualquier combinación para realizar la invención en sus diversas realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para producir un limpiador interdental (11) que presenta un portador en forma de barra (12) hecho de plástico, en el que se incrustan cerdas (15) que sobresalen lateralmente,
con un dispositivo de moldeo por inyección (39) que presenta al menos una cavidad (41) para la formación de una pluralidad de portadores en forma de barra (12) dispuestos uno al lado del otro y un dispositivo de retención (24) para un campo de filamentos (25) formado a partir de una pluralidad de hebras de filamento (32), donde el dispositivo de retención (24) presenta un casete de retención (20) con al menos dos partes de guía (26) separadas entre sí en las que se pueden insertar las hebras de filamento (32), donde las hebras de filamento (32) pueden fijarse en el dispositivo de retención (24) de modo que puedan tensarse libremente entre las partes de guía (26), y
donde el casete de retención (20) puede insertarse y retirarse en el dispositivo de moldeo por inyección (39) y/o trasladarse en él,
caracterizado porque un dispositivo de posicionamiento (42) para posicionar y guiar las hebras de filamento (32) en el dispositivo de moldeo por inyección (39) presenta una pluralidad de primeras partes de posicionamiento (43) separadas entre sí.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada primera parte de posicionamiento (43) presenta una pluralidad de primeras ranuras de posicionamiento (44) yuxtapuestas.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** cada primera ranura de posicionamiento (44) está diseñada para recibir exactamente una hebra de filamento (32).

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la cavidad (41) del dispositivo de moldeo por inyección (39) tiene una pluralidad de secciones de cavidad (41a) para formar respectivamente un portador en forma de barra (12) y porque entre dos secciones de cavidad adyacentes (41a) se proporciona respectivamente al menos una primera parte de posicionamiento (43).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** al menos algunas de las primeras partes de posicionamiento (43) presentan una altura diferente.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** cada sección de cavidad (41a), para formar respectivamente un portador en forma de barra (12), tiene una pluralidad de rebajes (46) para recibir respectivamente una hebra de filamento (32).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** una anchura B de los rebajes (46) es mayor que una anchura W de las primeras ranuras de posicionamiento (44).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el dispositivo de moldeo por inyección (39) o un dispositivo de moldeo por inyección adicional (47) presenta una cavidad de sobremoldeo por inyección (50), en la que el portador en forma de barra (12) en el área del campo de filamentos (25) pueden sobremoldearse por inyección al menos regionalmente con un plástico, donde la cavidad de sobremoldeo por inyección (50) tiene una pluralidad de secciones de cavidad (50a) para formar respectivamente un revestimiento, y donde se proporciona una pluralidad de segundas partes de posicionamiento (48) separadas entre sí.

9. Procedimiento para producir un limpiador interdental (11), que presenta un portador en forma de barra (12) hecho de plástico, en el que se incrustan cerdas (15) que sobresalen lateralmente,
donde un campo de filamentos (25) que comprende una pluralidad de hebras de filamento (32) se inserta en un casete de retención (20) y se fija en el casete de retención (20) en una orientación predeterminada por medio de al menos un dispositivo de retención (24),
posteriormente el casete de retención (20) se inserta en un dispositivo de moldeo por inyección (39) y el campo de filamentos (25) se sobremoldea por inyección con plástico en el dispositivo de moldeo por inyección (39) para formar una pluralidad de portadores en forma de barra (12) dispuestos uno al lado del otro a distancia, y
donde las hebras de filamento (32) que forman el campo de filamentos (25) se separan al menos en las secciones ubicadas entre portadores en forma de barra adyacentes (12),
caracterizado porque cuando el casete de retención (20) se inserta en el dispositivo de moldeo por inyección (39), cada hebra de filamento (32) del campo de filamentos (25) se inserta en una pluralidad de primeras partes de posicionamiento (43) separadas entre sí formadas en el dispositivo de moldeo por inyección (39).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** cada primera parte de posicionamiento (43) presenta una pluralidad de primeras ranuras de posicionamiento (44), donde cada hebra de filamento (32) se inserta en una de las primeras ranuras de posicionamiento (44) de las partes de posicionamiento (43).

11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** cada hebra de filamento

(32) se inserta respectivamente en una parte de guía (26) en al menos dos áreas separadas de su longitud axial y se fija de modo que se tense libremente entre las partes de guía (26).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la parte de guía (26) presenta una pluralidad de ranuras de guía (27), donde cada hebra de filamento (23) se inserta en una de las ranuras de guía (27).

13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado porque** el casete de retención (20) con el campo de filamentos (25) que porta el portador en forma de barra (12) se traslada en el dispositivo de moldeo por inyección (39) o se inserta en un dispositivo de moldeo por inyección adicional (47) y porque los portadores en forma de barra (12) en el área del campo de filamentos (25) se sobremoldean por inyección al menos regionalmente con un plástico blando elástico, en particular un elastómero termoplástico o silicona, para formar un recubrimiento (16).

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** cada hebra de filamento (32) del campo de filamentos (25), al insertar o trasladar el casete de retención (20), se inserta en una pluralidad de segundas partes de posicionamiento (48) separadas entre sí formadas en el dispositivo de moldeo por inyección (39) o el dispositivo de moldeo por inyección adicional (47).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado porque** cada segunda parte de posicionamiento (48) presenta una pluralidad de segundas ranuras de posicionamiento (49), donde cada hebra de filamento (32) se inserta en una de las segundas ranuras de posicionamiento (49) de las segundas partes de posicionamiento (48).

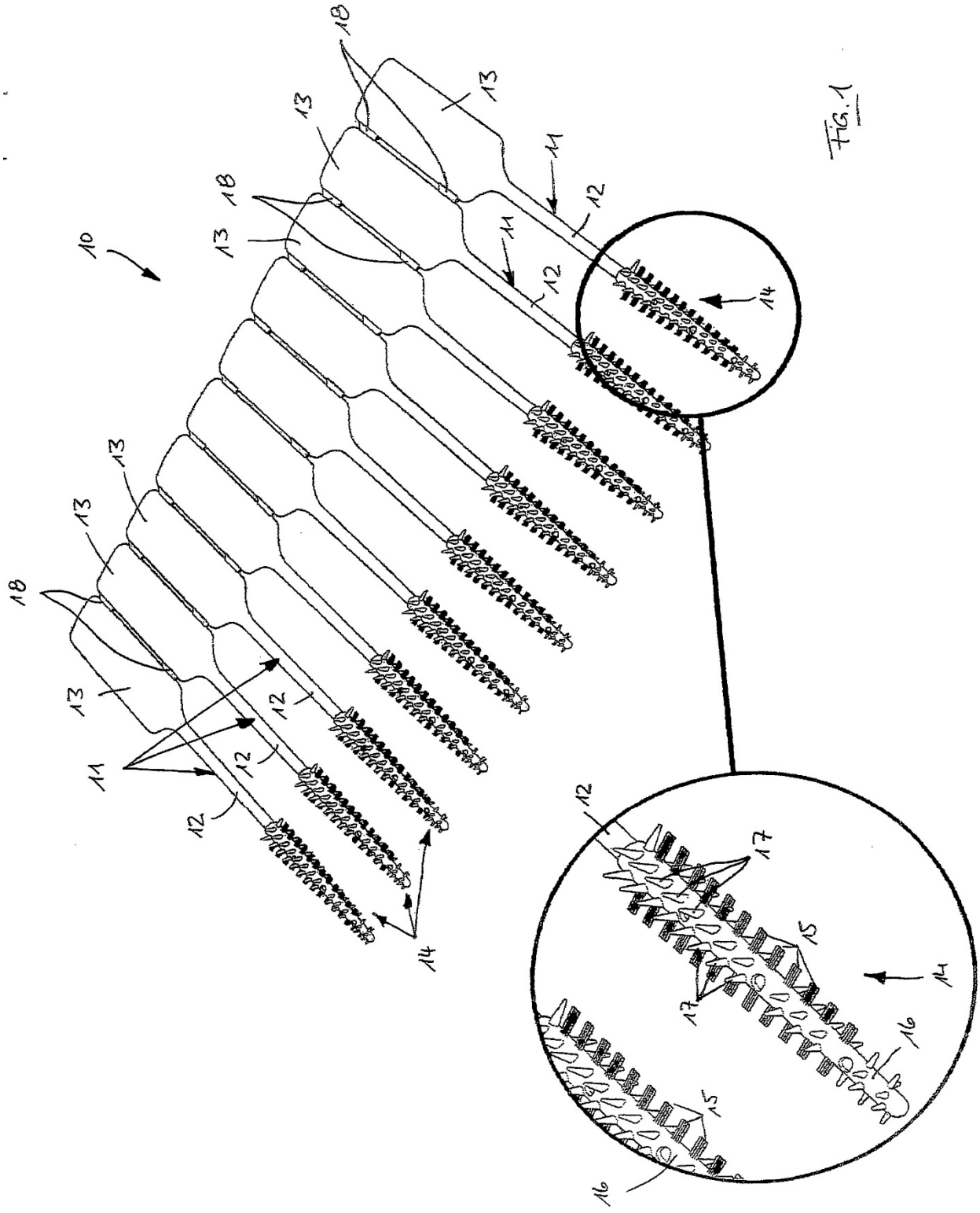


Fig. 1

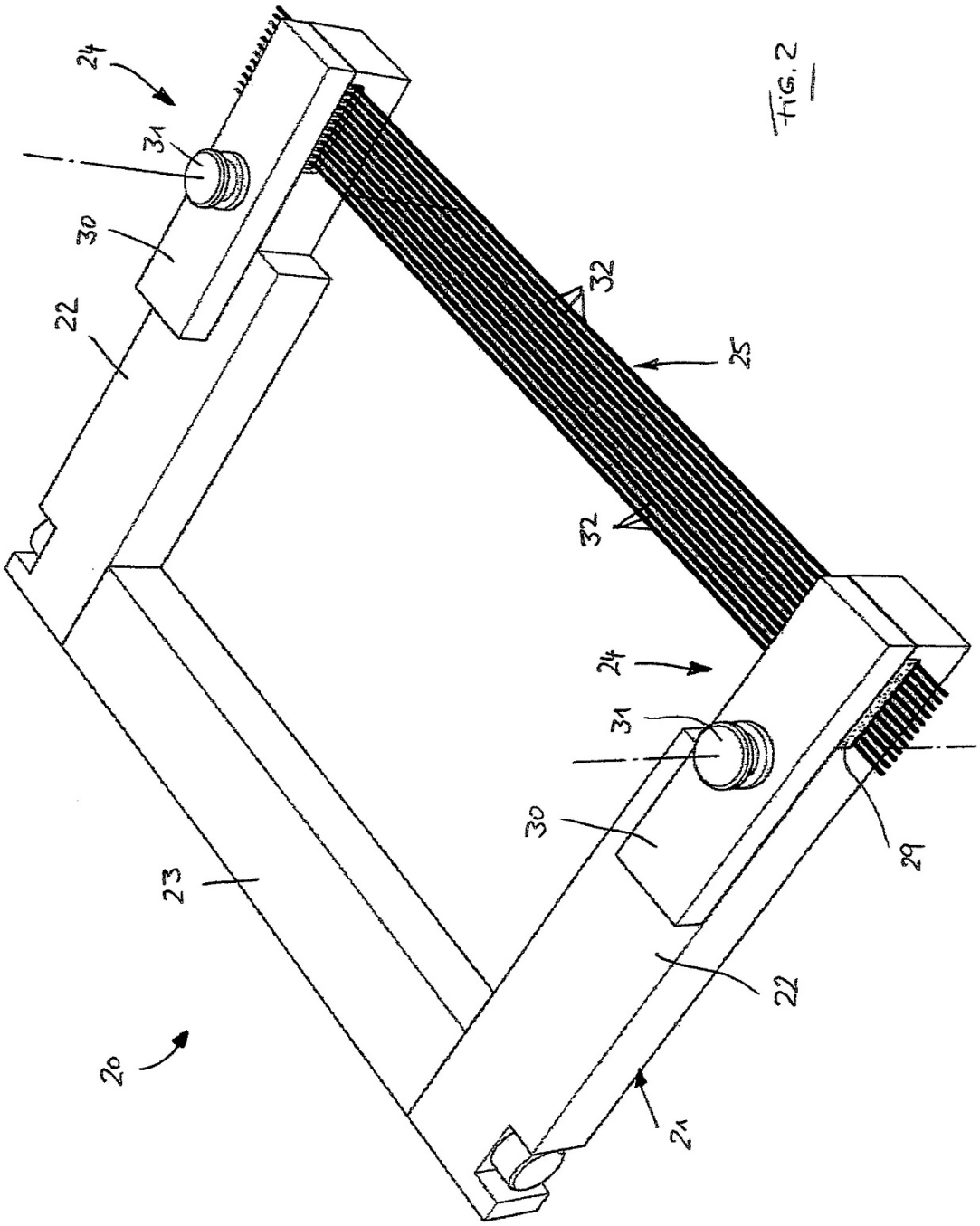


FIG. 2

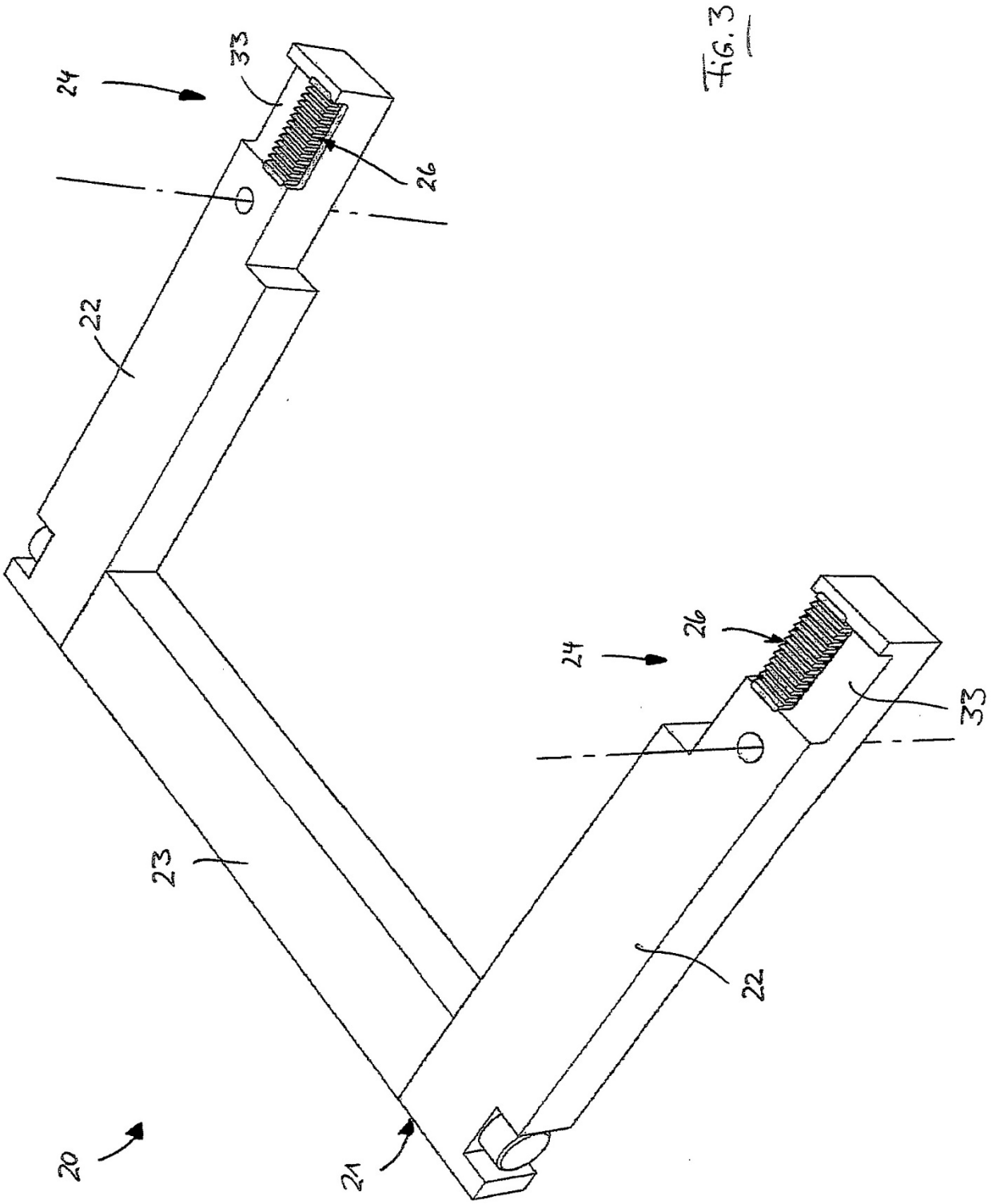
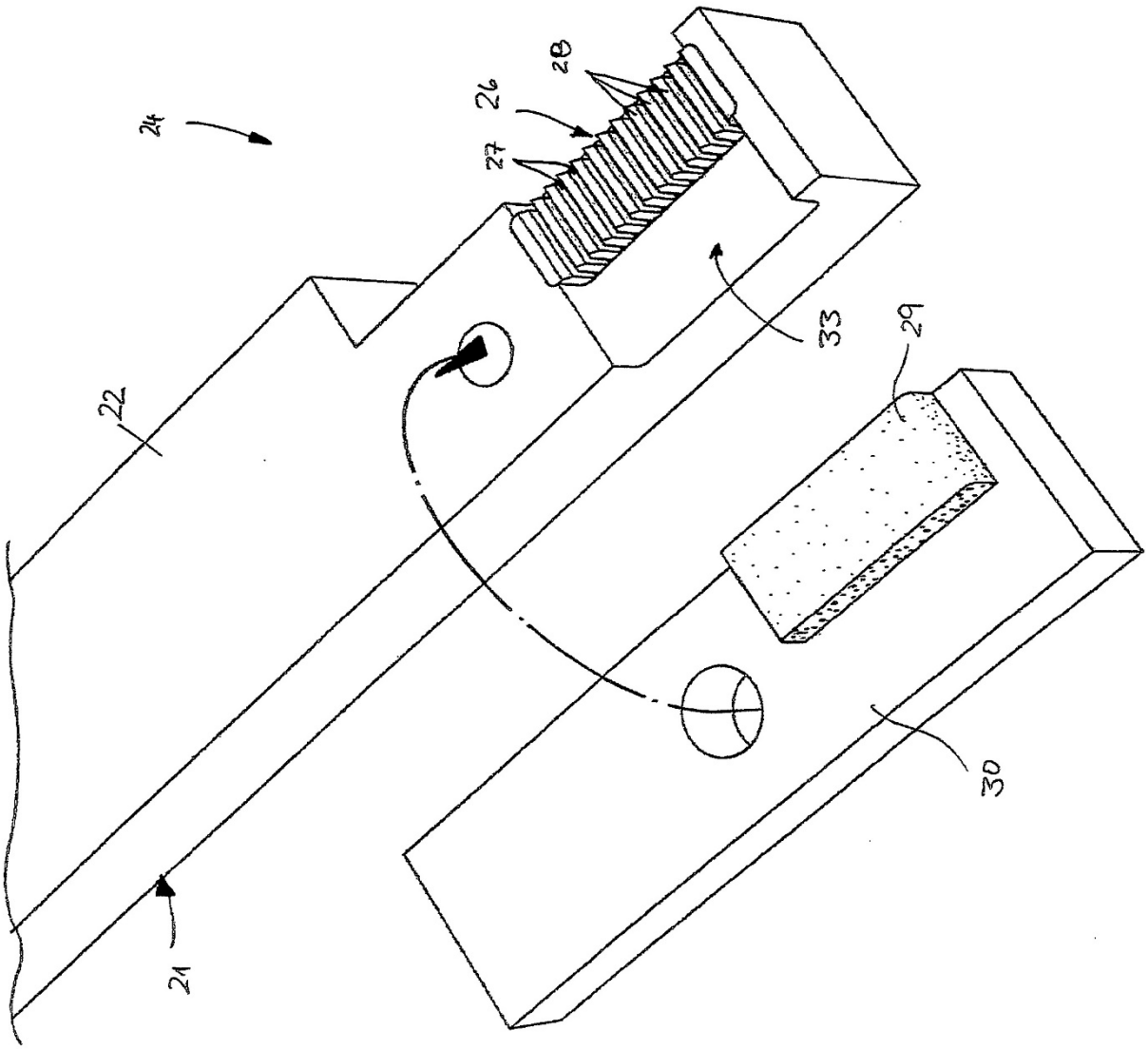


Fig. 3

FIG. 4



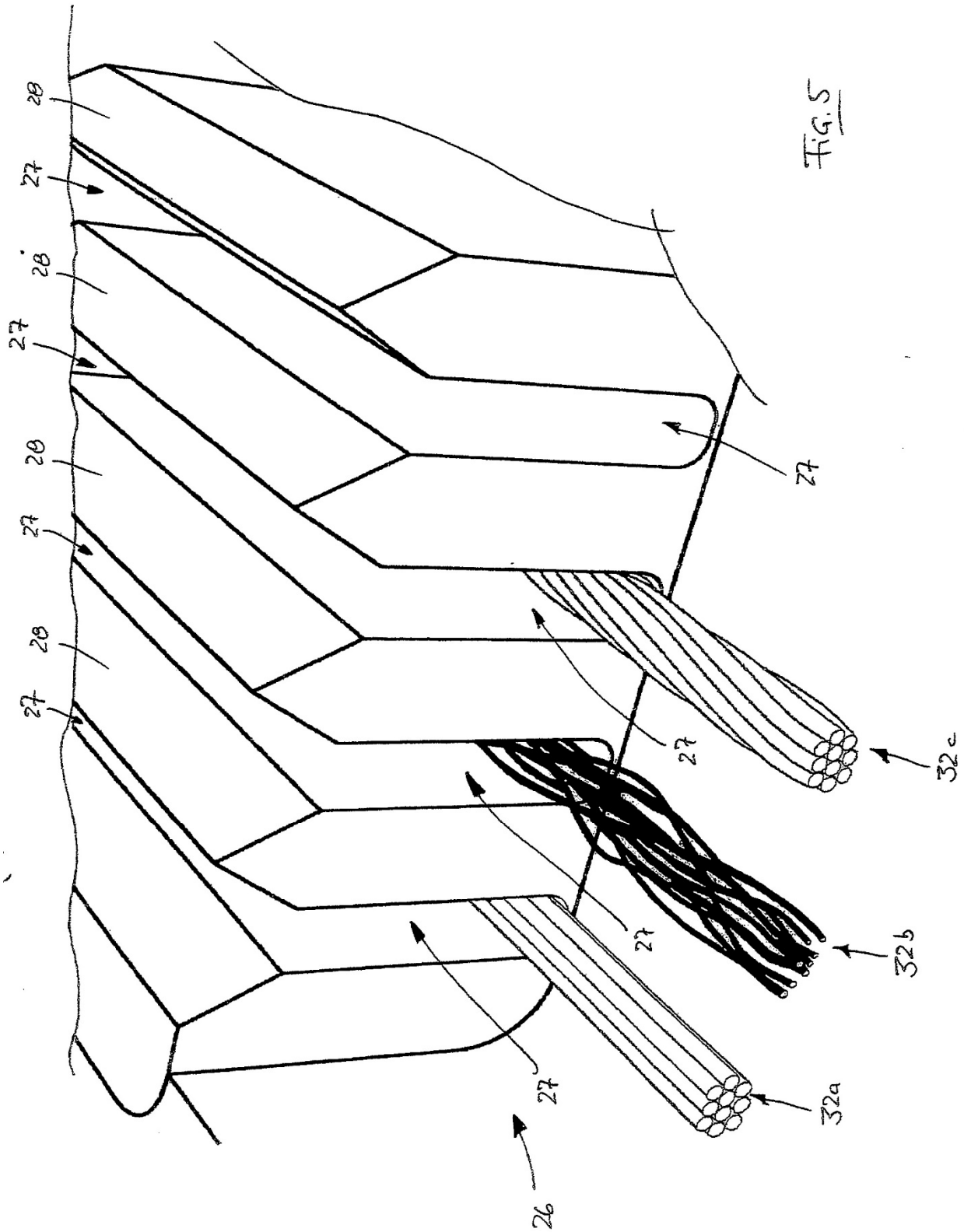


FIG. 5

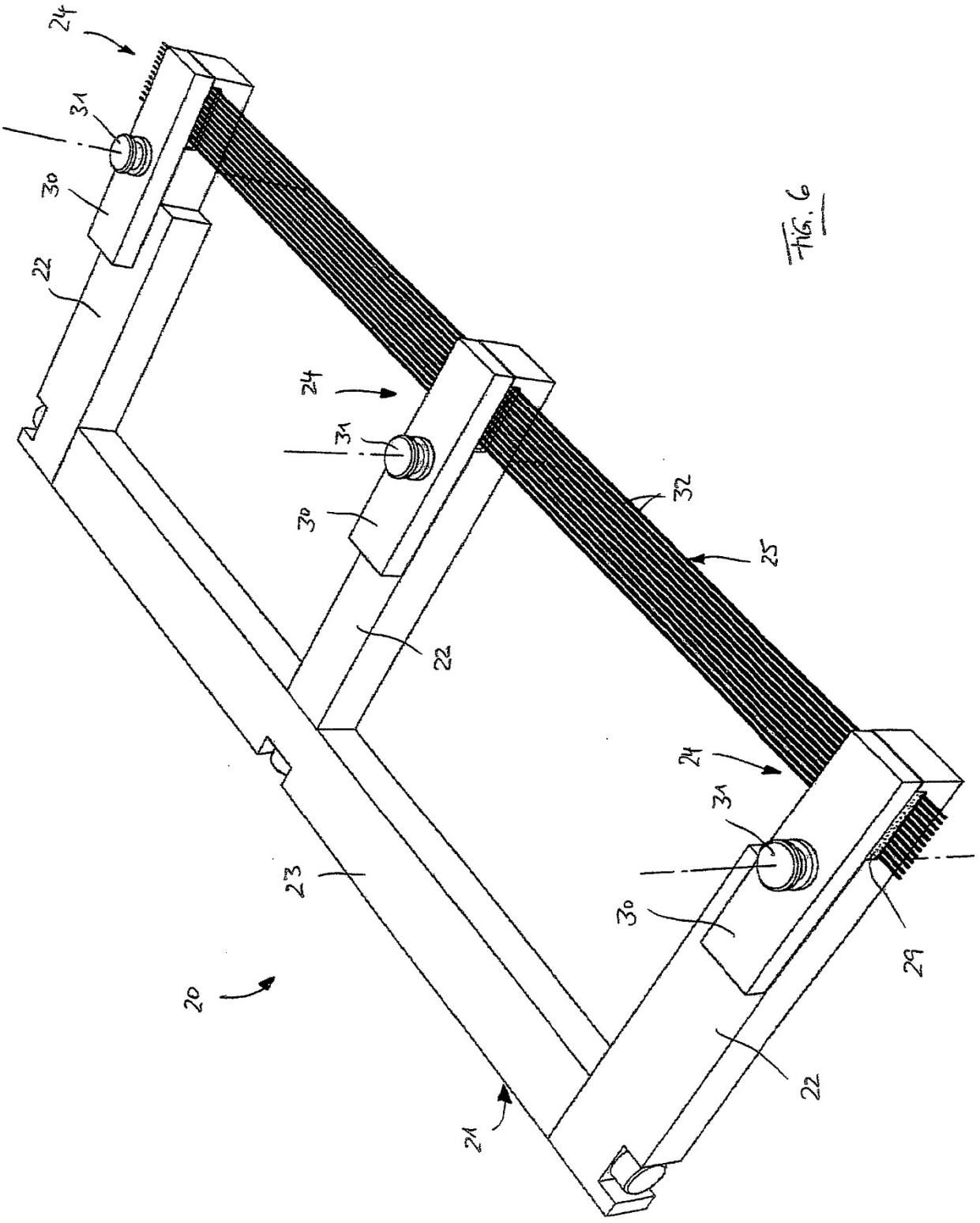


Fig. 6

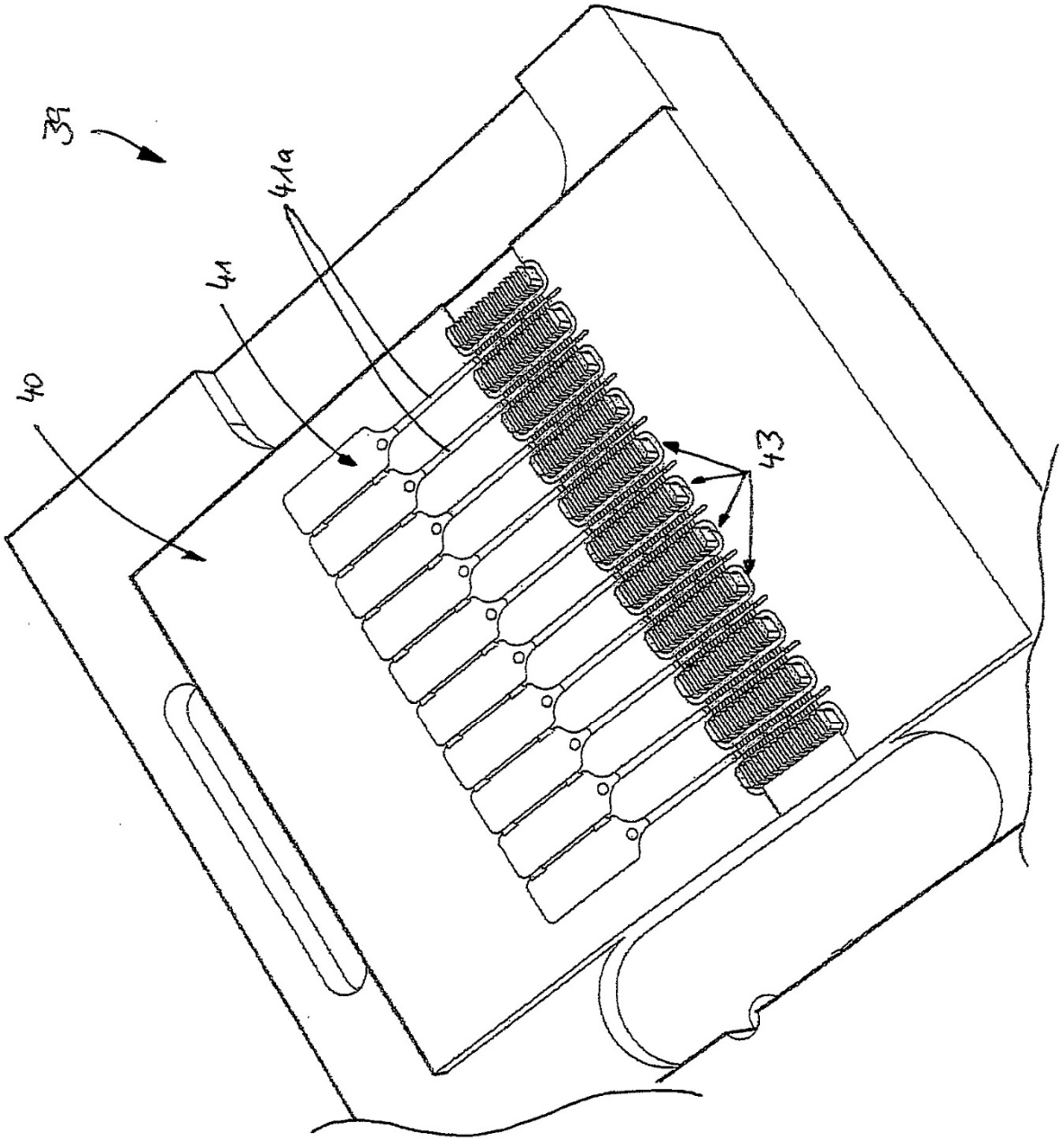


Fig. 7

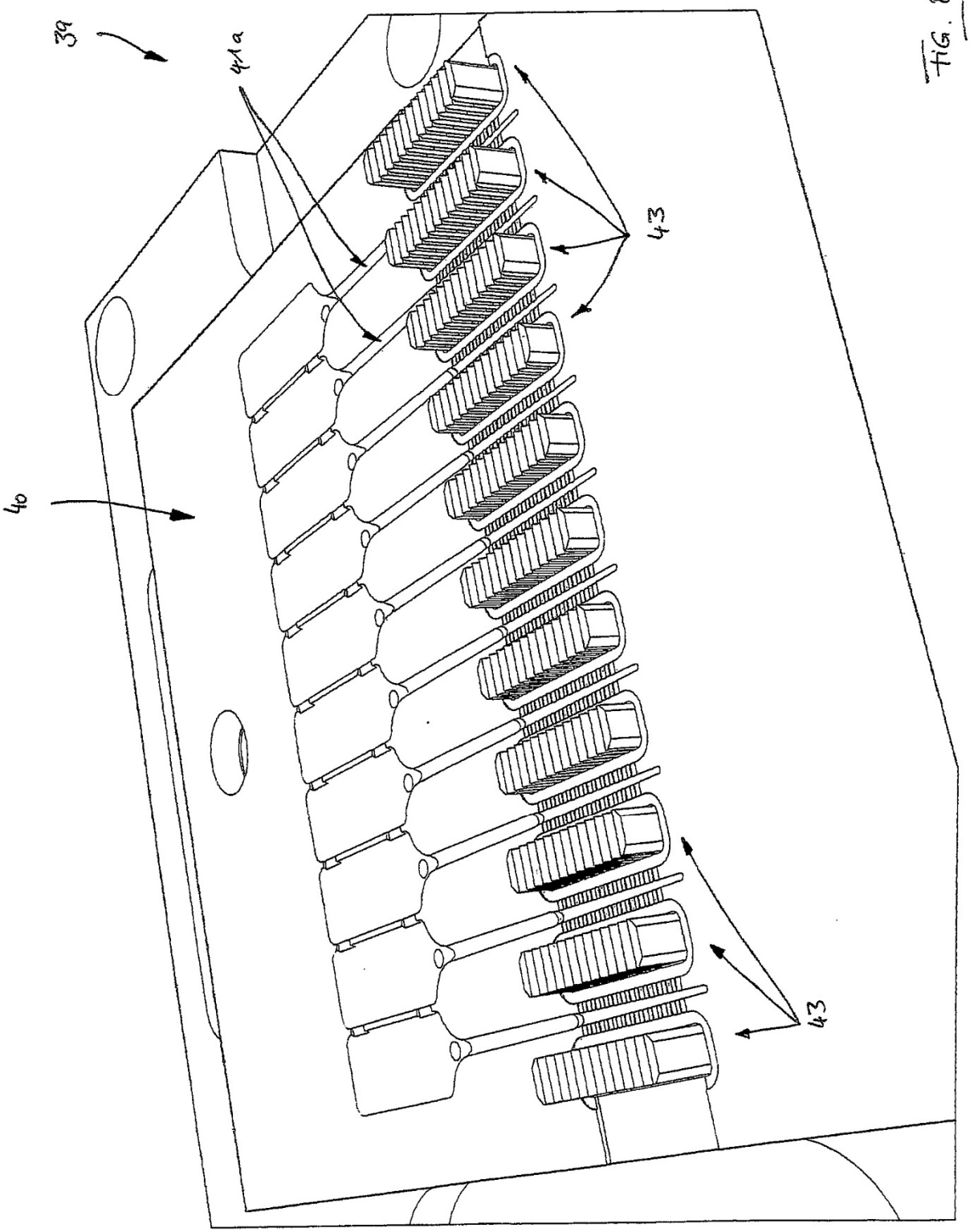


FIG. 8

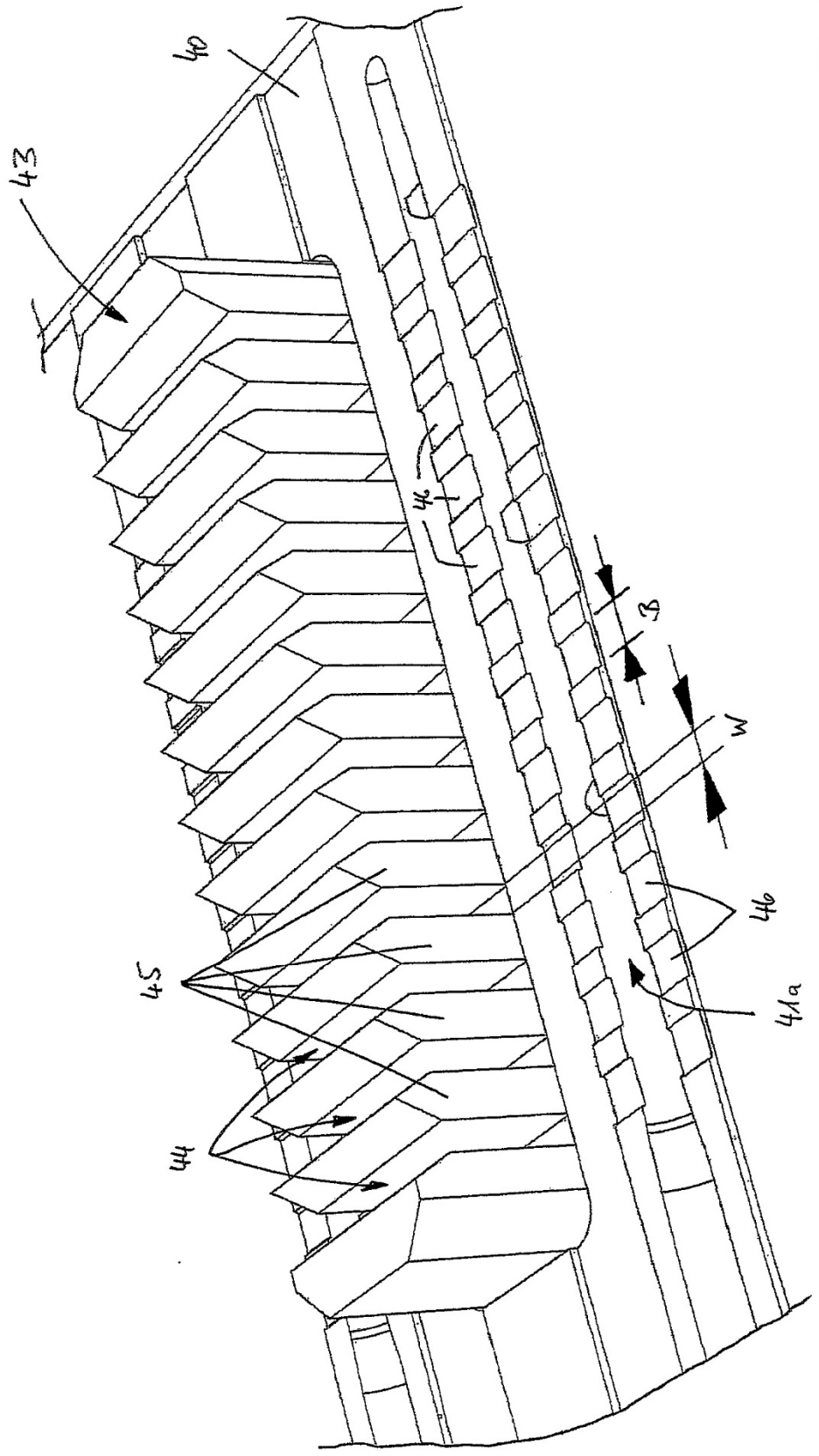


Fig. 9

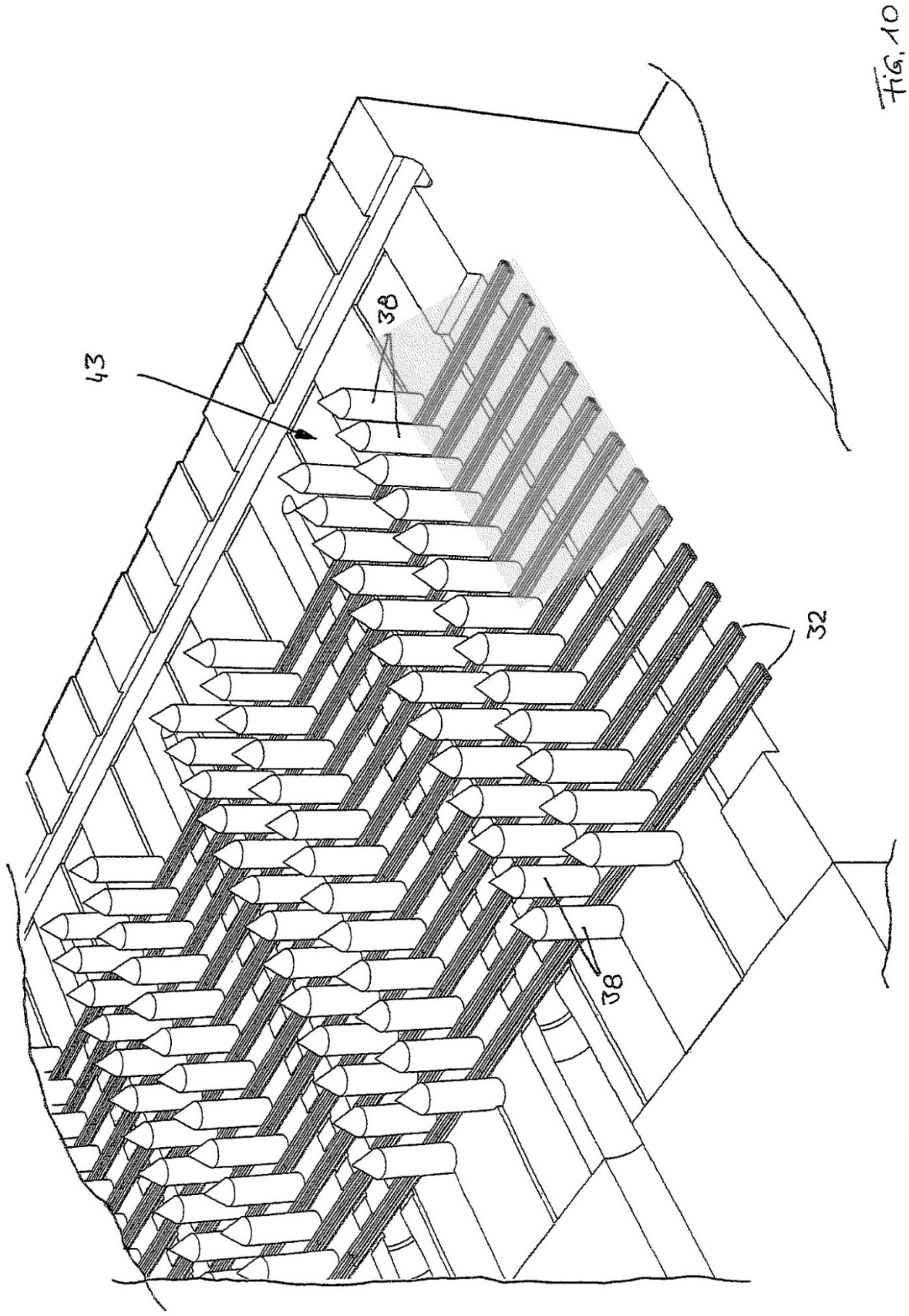


Fig. 10

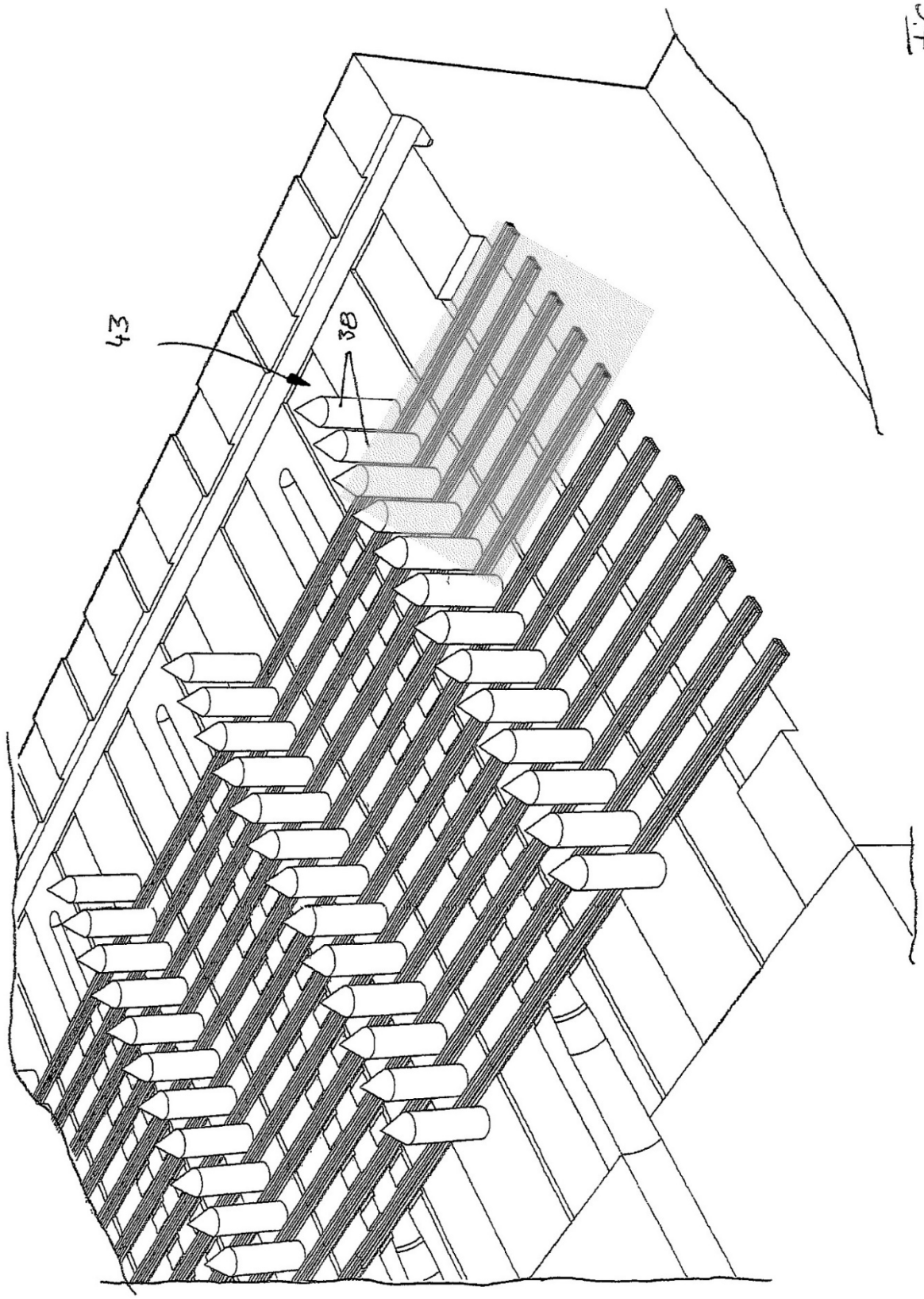


FIG. 11

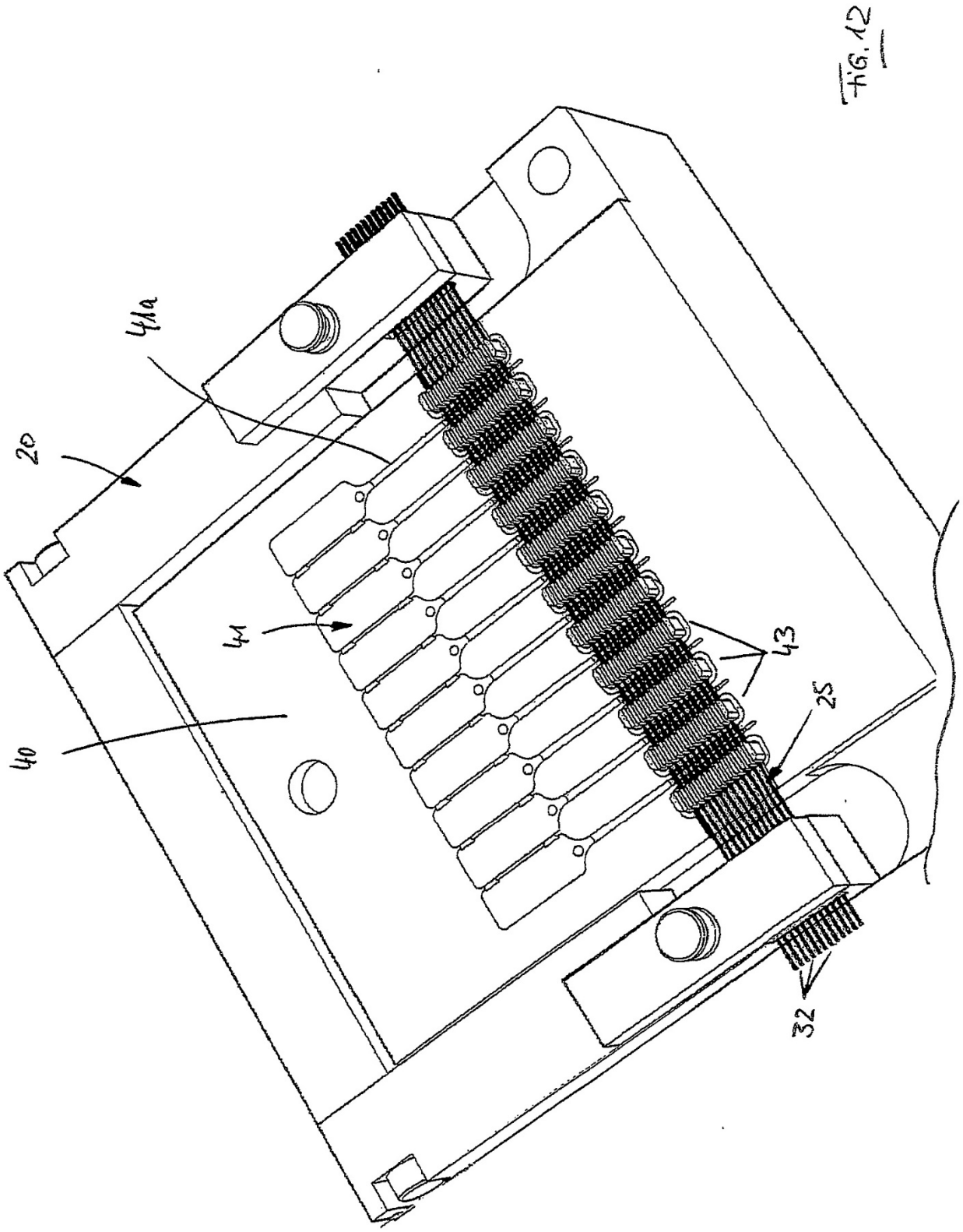


FIG. 12

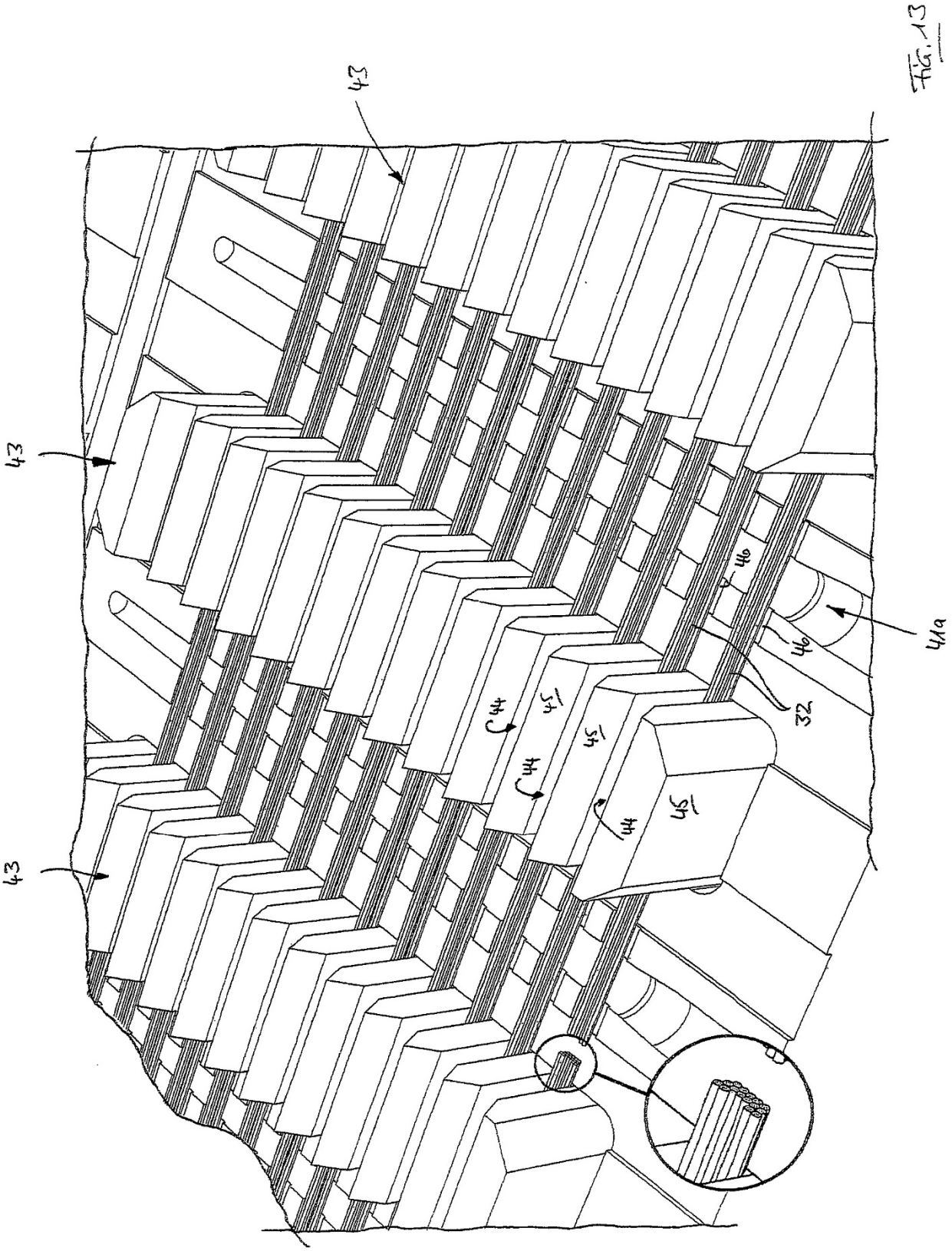


Fig. 13

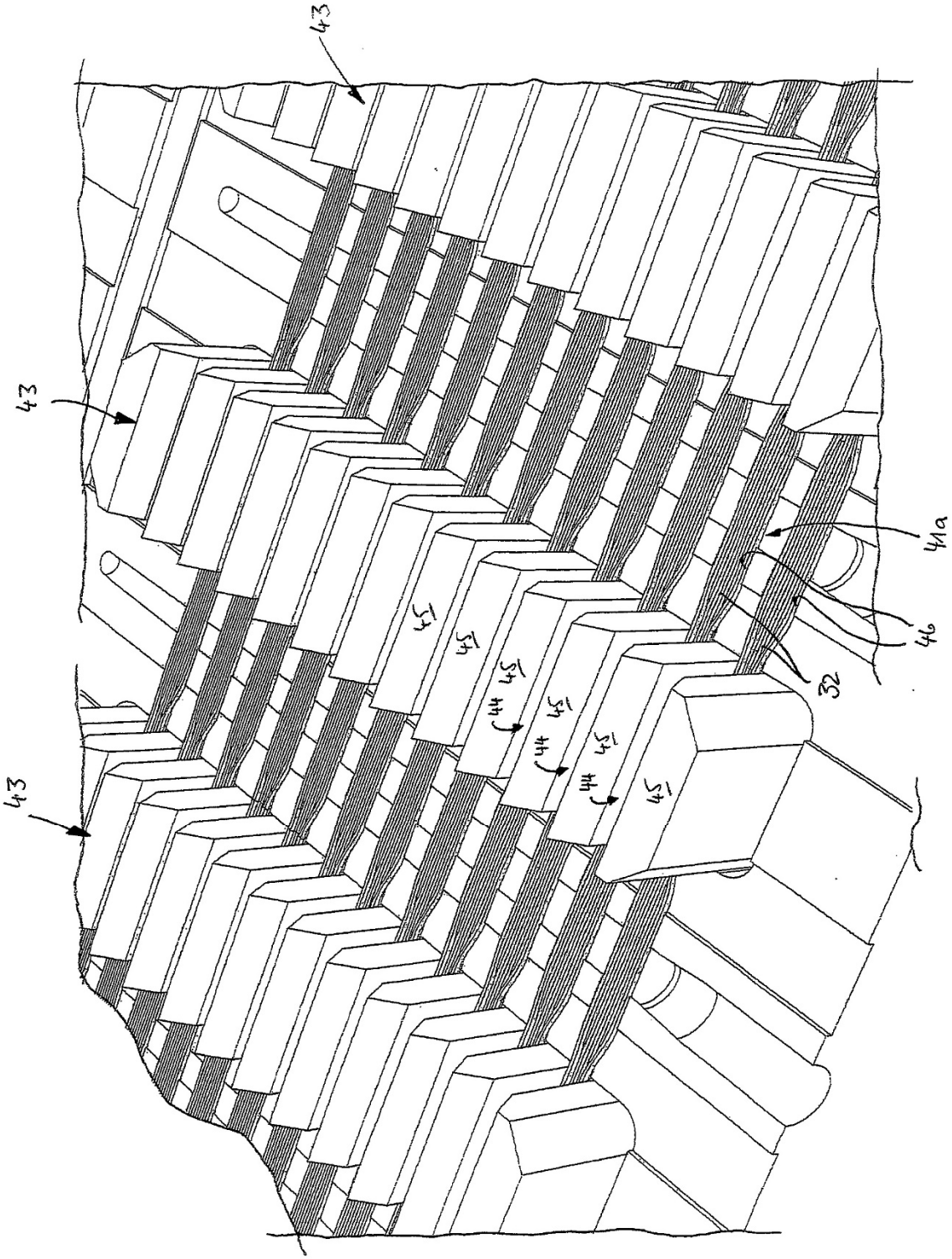


Fig. 14

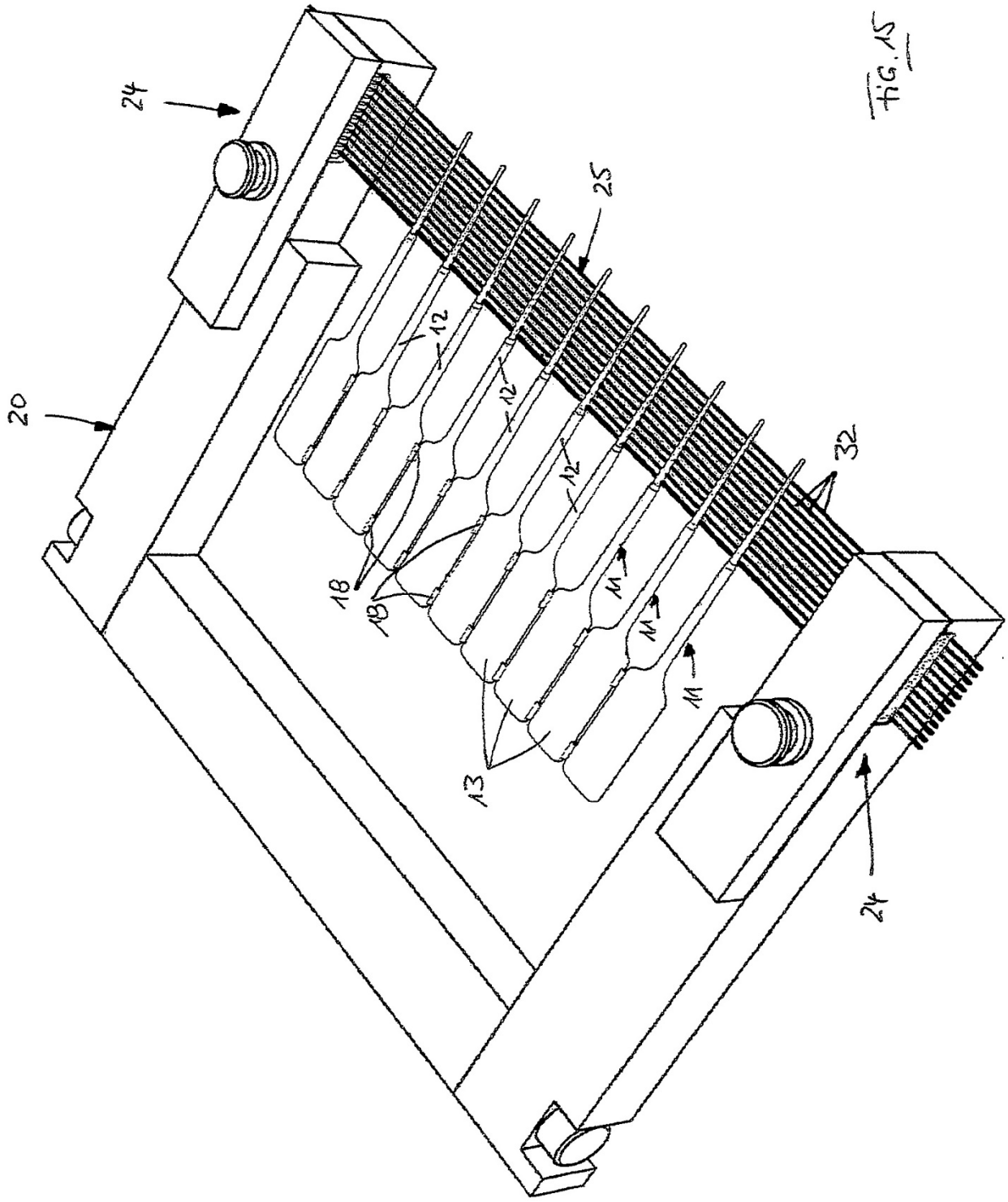


FIG. 15

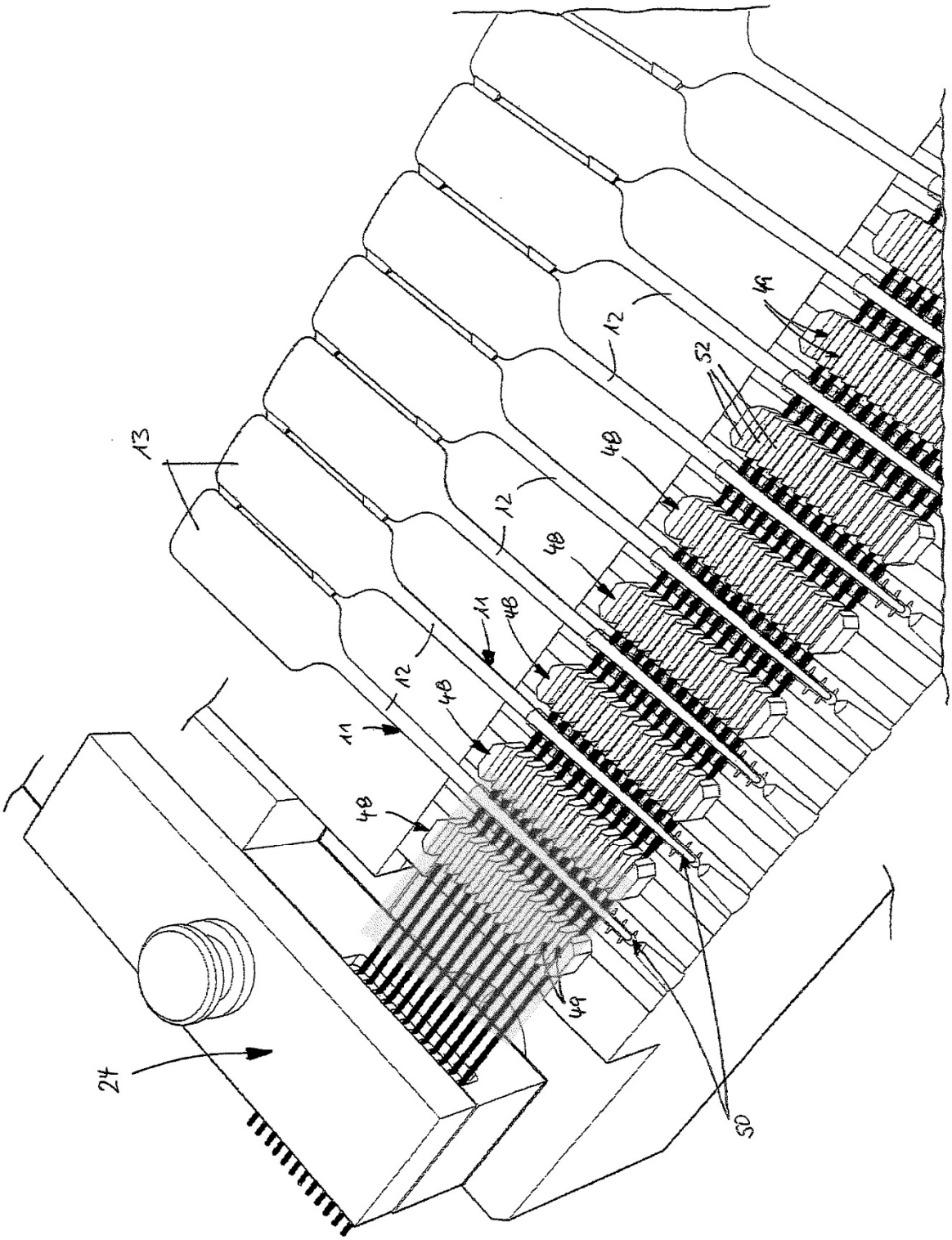


FIG. 16

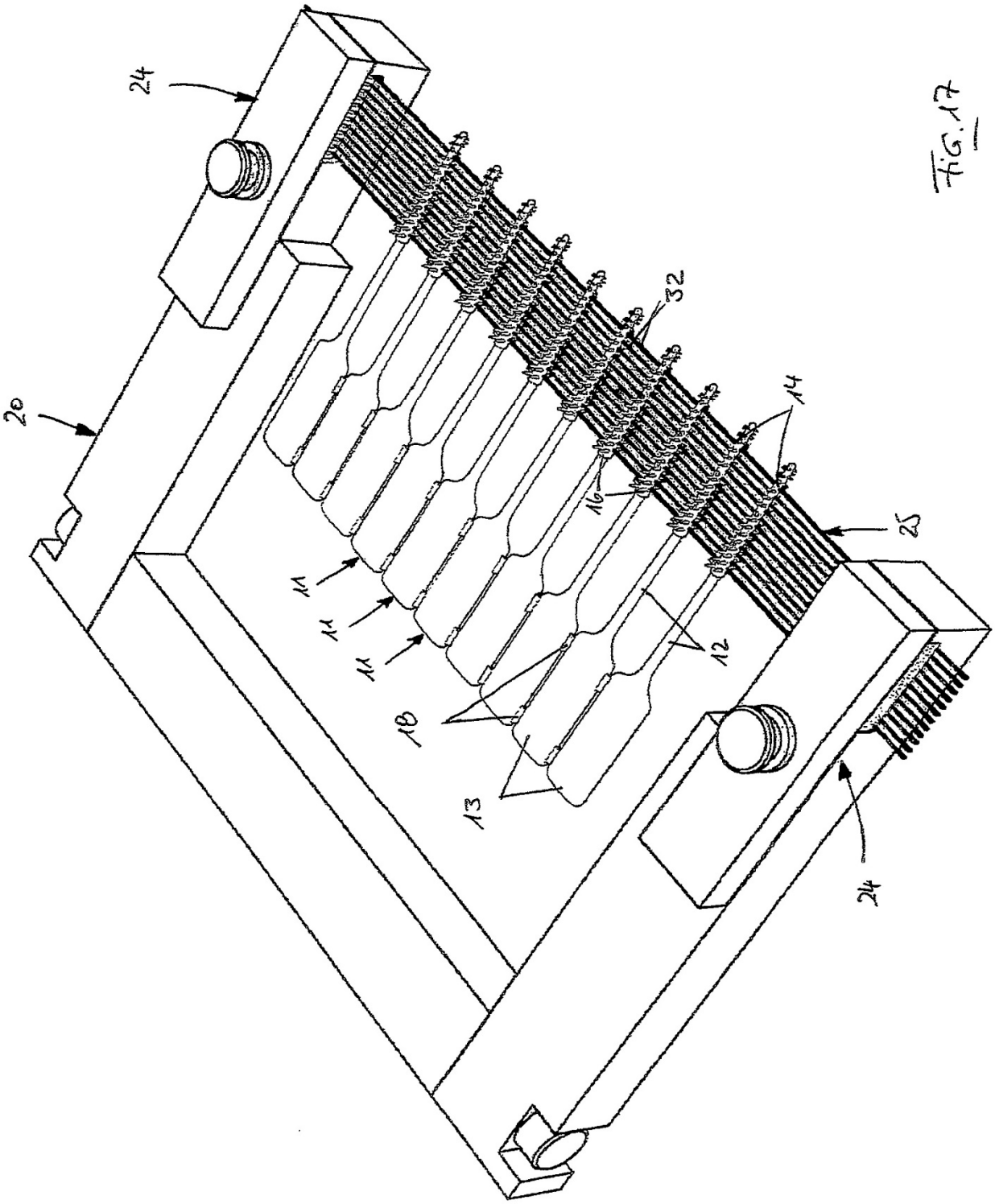


FIG. 17

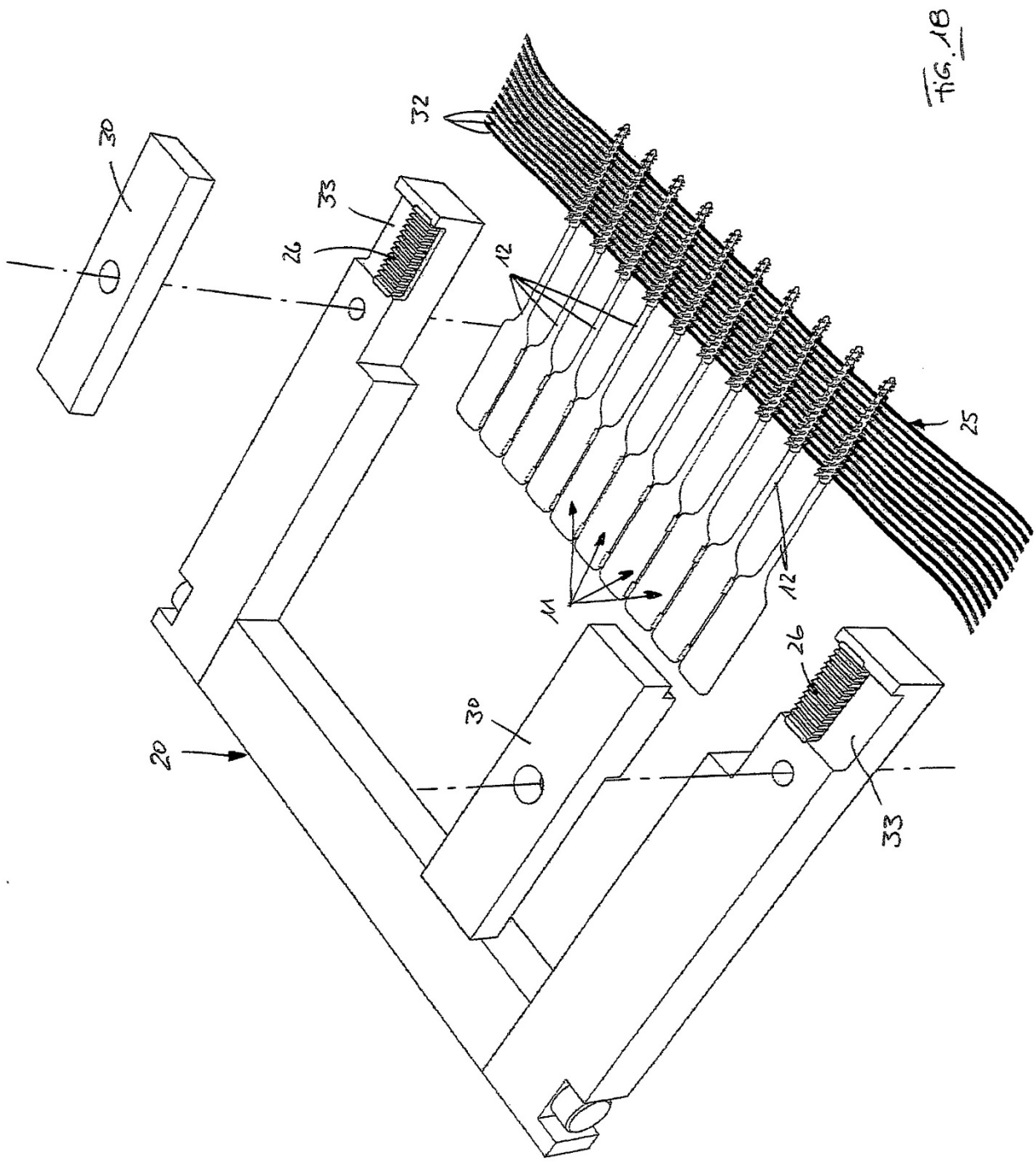


FIG. 18
32
30
33
26
12
25
11
20

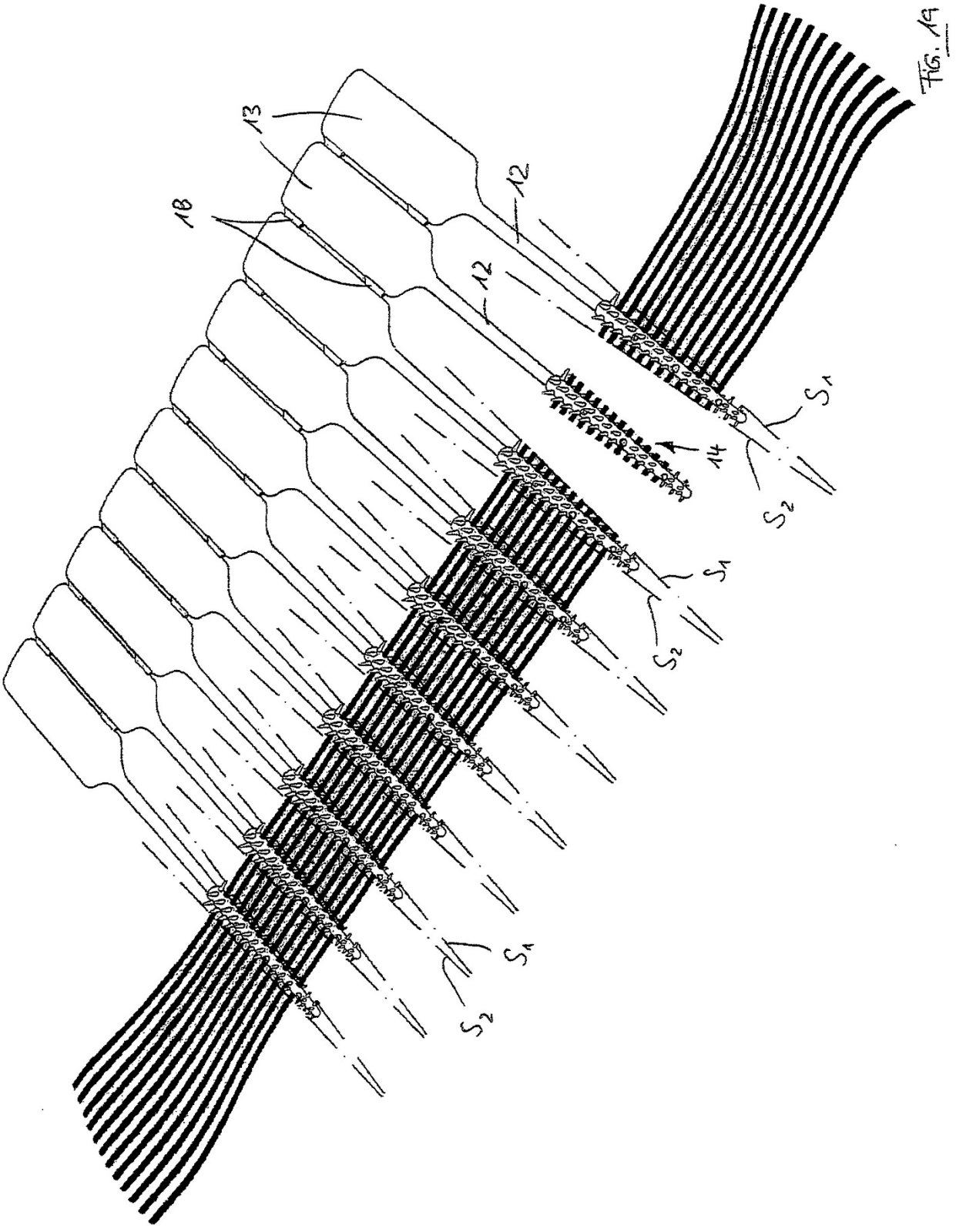


FIG. 19
13
18
12
12
14
S_1
S_2
S_1
S_2
S_1
S_2