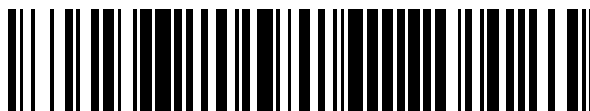


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 297**

51 Int. Cl.:

B23D 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13722578 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2822723**

54 Título: **Banda de cobertura circunferencial para soportar y guiar hilos en máquinas de múltiples hilos, rodillo cubierto con la misma y método de aplicación de esta a un rodillo**

30 Prioridad:

09.03.2012 IT MO20120060

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

13.10.2016

73 Titular/es:

**PEDRINI SPA AD UNICO SOCIO (100.0%)
Via delle Fusine, 1
24060 Carobbio degli Angeli (BG), IT**

72 Inventor/es:

PEDRINI, LUIGI

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 586 297 T3

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

Banda de cobertura circunferencial para soportar y guiar hilos en máquinas de múltiples hilos, rodillo cubierto con la misma y método de aplicación de esta a un rodillo

5

Campo de aplicación

[0001] La invención aquí descrita se refiere a una banda de material blando para cubrir un rodillo o tambor de soporte para transmitir movimiento o guiar hilos con insertos de diamante en una máquina de múltiples hilos para cortar bloques de piedra natural o artificial de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, la invención se refiere también a un rodillo o tambor de soporte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7. La invención también se refiere a un procedimiento para aplicar la cobertura de material blando a un rodillo o tambor de soporte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12.

10

15 [0002] Una banda de este tipo, un rodillo de este tipo y un procedimiento de este tipo se conocen a partir del documento WO2009001242A1.

Estado de la técnica

20 [0003] Se prevén rodillos o tambores para anillos de hilos con insertos de diamante con una cobertura de material blando tal como para reducir el desgaste en ranuras de conducción que alojan los hilos y para proteger dichas ranuras del alto grado de abrasión de los insertos de diamante con los que están equipados los hilos.

20

25 [0004] La actual tecnología, en máquinas de múltiples hilos que emplean anillos de hilos con insertos de diamante en rodillos o tambores, comprende ranuras de un material blando para alojar hilos individuales con insertos de diamante para reducir el desgaste de dichas ranuras. Las ranuras de un material blando son necesarias en los rodillos o tambores para reducir el desgaste provocado por el contacto entre los hilos con insertos de diamante y las ranuras en las que se emplean. Además, el desgaste ocurre dada la diferencia de velocidad, aunque ligera, entre los hilos individuales con insertos de diamante cerrados en un anillo, debiéndose esta diferencia a la diferencia inevitable en la longitud de los diferentes anillos; el desgaste se debe al hilo que circula en su ranura en comparación con los hilos en otras ranuras: el rodillo o tambor, por lo tanto, se desgasta en algunas de las ranuras, que son aquellas ocupadas por hilos que circulan a diferentes velocidades en comparación con la velocidad periférica del rodillo o tambor que, siendo un único cuerpo, debe circular con una única velocidad rotacional. El desgaste en la ranura, por lo tanto, es un promedio entre el posible desgaste y el tipo de corte realizado por los anillos en los hilos con insertos de diamante, distribuyéndose este desgaste en base a la ligera diferencia en la velocidad entre los hilos.

25

30

35

[0005] El hilo con insertos de diamantes, como se sabe bien, consiste en un hilo de acero fabricado de varios hilos en el cual, a intervalos preestablecidos, se ancla un inserto de mayor diámetro de un material de diamante. Cuando tiene lugar el corte, los hilos en anillos contiguos se colocan en zonas de corte en el bloque de piedra que puede presentar diferencias de dureza. La tensión requerida en los hilos varía de una zona a otra y está correlaciona con la dificultad encontrada en cortar la piedra y, de esta manera, los hilos contiguos se alargan de una manera distinta, debido a la tensión del corte. Esto crea ligeras diferencias en la velocidad, que solo se hacen significativas en hilos distantes entre sí. De esta manera, las ranuras contiguas cubiertas de un material blando se desgastan si los hilos que alojan desarrollan una discrepancia en el anillo, tal como para producir una diferencia en la velocidad tangencial en las ranuras del rodillo.

40

45

[0006] Se han adoptado diversas soluciones técnicas para obviar las diferencias entre los hilos. Los rodillos o tambores generalmente presentan una superficie cilíndrica cubierta de un material blando que, debido a un proceso de endurecimiento, se vulcaniza mientras está en funcionamiento, tal como para formar una cobertura que se adhiere de forma rígida al rodillo o tambor de dureza adecuada. Con el uso, el material blando en las ranuras, incluso aunque se haya endurecido, se desgasta gradualmente y se impide que los hilos que aloja se guíen correctamente. Por lo tanto, se hace necesario reemplazar el material, como se ha mencionado anteriormente: la cobertura se retira y se trabaja mecánicamente y posteriormente se reemplaza y la nueva cobertura se vulcaniza una vez más.

50

55

[0007] Se han propuesto soluciones en las cuales se montan anillos de un material de cobertura blando, formando las propias ranuras, en una superficie cilíndrica del rodillo o tambor y dentro de la ranura: los anillos son capaces de circular por la superficie cilíndrica en tándem, de manera que compensen las diferentes velocidades entre los hilos con insertos de diamantes que presentan.

60

[0008] La tecnología específica relacionada con tambores para cortar piedra con múltiples hilos incluye la solicitud de patente italiana TO2006A000257 en la cual se describe un tambor para máquinas de múltiples hilos para cortar bloques de piedra con hilos con insertos de diamante; dichos tambores presentan una superficie cilíndrica con anillos coaxiales de un material de poliuretano, estando instalados estos anillos en dicho tambor y reforzados tal como para formar una superficie externa con ranuras para guiar y soportar los hilos con insertos de diamante; cada

65

anillo puede reemplazarse individualmente después de que los anillos previos se hayan retirado entre este y la extremidad del tambor. Cada anillo está provisto de varias ranuras en su superficie externa, y se inserta a presión en la superficie cilíndrica del tambor por interferencia, evitando así la operación de vulcanización cuando uno de los anillos, cuyas ranuras se han dañado por el uso, se va a reemplazar.

5 [0009] Esta solución, aunque menos costosa que la vulcanización completa de la cobertura del material en contacto con los hilos con insertos de diamante, resulta ineficaz cuando se van a reemplazar anillos con ranuras dañadas, puesto que los anillos contiguos, externos a uno que se va a reemplazar, tienen que desenroscarse para reemplazar un anillo dañado interno, y esto implica un trabajo extra considerable.

10 [0010] La solicitud de patente EP 2123384 A1 describe el proceso de anclaje de elementos de anillo para reducir el desgaste, estando equipados dichos elementos con una o tres ranuras y montados en discos de polea, cada uno rotando independientemente tal como para soportar un único hilo con insertos de diamante, que se emplea en la única ranura o en una de las tres ranuras presentes en la superficie cilíndrica externa del disco de polea. El elemento de anillo para reducir el desgaste se fija en el disco en una dirección radial y se asegura por vulcanización.

15 [0011] Esta última versión, construida sobre rodillos y tambores, que no solo guían los hilos para cortar sino también realizan una función de conducción, ha limitado la aplicabilidad donde, para reemplazar las coberturas de las poleas más centrales, es necesario desmontar los discos de polea externos, trabajando desde el lado del rodillo o tambor hacia el disco de polea, cuyo anillo con el elemento antidesgaste se quiere reemplazar. Estos tipos de máquina a menudo poseen de 30 a 80 hilos con insertos de diamante en un anillo cerrado, activándose estos hilos simultáneamente para cortar láminas de piedra.

20 [0012] Las soluciones propuestas presentadas en la tecnología actual son de practicidad limitada, tanto desde el punto de vista de la aplicación como del mantenimiento, y también son costosas puesto que el documento que se acaba de citar señala que implica tantas poleas como lados, aunque dentro del mismo rodillo o tambor, puesto que hay hilos contiguos con insertos de diamante que pueden ser de varias ranuras. De esta manera, puesto que la sustitución es difícil, el coste de mantenimiento no se reduce suficientemente para los rodillos para hilos con insertos de diamante que se desgastan más en las ranuras del material blando, dada su proximidad al bloque de piedra que se está trabajando.

25 [0013] Finalmente, se registran versiones en las que el rodillo o tambor usado en este tipo de máquina de corte de múltiples hilos se cubre con bandas de material de revestimiento con varias ranuras, y que se corta a una longitud preestablecida, tal como para cubrir un sitio en la circunferencia del rodillo o tambor en el que está montado; sus extremidades se fijan mediante un dispositivo que aplica presión en dichas extremidades en una posición específica sobre la circunferencia del rodillo o tambor. Esta forma de cobertura requiere también un medio de anclaje de la banda a la superficie de la circunferencia del rodillo o tambor, tal como para mantener toda la banda en su posición mediante las ranuras internas, dentro de las cuales se insertan protuberancias internas a la propia banda. El dispositivo que aplica presión por sí mismo está provisto también de una porción de material blando, con ranuras distribuidas en correspondencia con las ranuras presentes en la superficie externa de la banda, que se ancla sobre la superficie cilíndrica del rodillo o tambor.

30 [0014] Sin embargo, aunque esta última solución representa por sí misma una mejora respecto a la tecnología previa, aún requiere un sitio específico para que el dispositivo aplique la presión; implica también que las ranuras que alojan las protuberancias deben colocarse dentro de las bandas, y esta solución resulta costosa y no muy versátil, siendo adaptable solo a rodillos o tambores construidos recientemente y no para el mantenimiento posterior llevado a cabo en rodillos o tambores existentes.

35 [0015] La tecnología actual relacionada con rodillos o tambores de soporte para transmitir movimiento o guiar hilos con insertos de diamante cerrados en un anillo, usados en máquinas para cortar bloques de piedra natural o artificial, puede por tanto mejorarse superando los inconvenientes mencionados anteriormente y, en particular, haciendo el mantenimiento más sencillo y rápido.

40 [0016] De esta manera, el problema técnico al que responde la invención aquí presentada es el de crear un rodillo o tambor que ofrezca, en el órgano de soporte que transmite movimiento y/o guía a los hilos con insertos de diamante, un método económico de tratar el desgaste en la ranura que se deriva de las diferentes velocidades de los hilos; es también el de ofrecer un sistema que sea menos caro de aplicar, fácil de montar y con una configuración tal que facilite la sustitución del material de cobertura blando con costes de producción y mantenimiento mucho menores.

45 [0017] Otro objetivo de la invención aquí descrita es crear una banda de un material blando que se aplica fácilmente a la superficie externa del rodillo o tambor, también en rodillos o tambores que experimentan mantenimiento, en los cuales se está reemplazando el material de cobertura ranurado.

50 [0018] Finalmente, el problema técnico representado por lo anterior es el de crear un nuevo método de aplicación y posterior mantenimiento, mediante el cual el material de cobertura ranurado blando se reemplace de forma barata, rápida y fácil.

Sumario de la invención

- 5 **[0019]** La invención aquí descrita resuelve este problema técnico usando una banda de un material blando de acuerdo con la reivindicación 1.
- 10 **[0020]** En una versión adicional y ventajosa: el medio de refuerzo y rigidización consiste en un esqueleto de puntales transversales a lo largo de longitud de la banda, estando conectados a un extremo de la banda y provistos de orificios para fijar elementos anclaje; con dichos elementos dicha extremidad está conectada a un dispositivo para tensar la banda; dicho dispositivo está provisto también de orificios para fijar dicha banda a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor.
- 15 **[0021]** Además, en una versión perfeccionada adicional, el esqueleto de puntales de refuerzo transversales está conectado a la extremidad de la banda mediante protuberancias y clavijas insertadas transversalmente a lo largo de la longitud de la banda en orificios perforados en la banda, en el esqueleto de puntales o en dichas protuberancias del esqueleto para reforzar y rigidizar la banda.
- 20 **[0022]** Además, en una versión perfeccionada específicamente, el medio de refuerzo y rigidización de las extremidades presenta un material rígido que se ha doblado al perfil de la superficie cilíndrica del rodillo o tambor en el cual se tiene que montar.
- 25 **[0023]** Además, en una versión específica, el medio de refuerzo y rigidización de la banda presenta orificios donde pueden fijarse ojales para unir los elementos usados en el montaje de la banda en el rodillo o tambor.
- 30 **[0024]** Aún más, en una versión específica y preferida, el sistema para reforzar y rigidizar la banda presenta orificios roscados para conectar el dispositivo que tensa la banda y la monta en el rodillo o tambor.
- 35 **[0025]** De acuerdo con la invención, se proporciona un rodillo o tambor de soporte de acuerdo con la reivindicación 7.
- 40 **[0026]** En una versión potenciada adicional, el dispositivo de tensado consiste en dos partes que están acopladas en cualquier extremo de la banda y elementos de anclaje que unen cada parte de los extremos respectivos de la banda, así como medios para unir las dos partes entre sí y, por lo tanto, también las extremidades de la banda, de tal manera que ponen la banda bajo la tensión preestablecida y en contacto cercano con la superficie cilíndrica del rodillo o tambor en el que está montada.
- 45 **[0027]** Además, en una versión perfeccionada, el dispositivo de tensado consiste en un tornillo de banco dividido en dos partes, equipado con superficies inferiores para acoplamiento a la superficie externa de dicha banda y orificios para alojar elementos para anclar cualquier extremidad, mediante los sistemas respectivos para reforzar y rigidizar, y fijar cada extremidad a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor usando dicho dispositivo para fijar y rigidizar mediante elementos de fijación, para fijar dichas extremidades.
- 50 **[0028]** Una vez más, en una versión específica, los elementos implicados en el anclaje de las extremidades de la banda y las partes del dispositivo de tensado consisten en tornillos roscados aplicados a orificios roscados en el dispositivo para reforzar y hacer que cualquier extremidad de la banda sea rígida.
- 55 **[0029]** Además, en una versión diseñada específica, los elementos usados para fijar las extremidades de la banda a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor presentan tornillos roscados insertados en orificios roscados perforados en la superficie cilíndrica del rodillo o tambor.
- 60 **[0030]** De acuerdo con la invención, se proporciona también un procedimiento para aplicar una cobertura de un material blando para un rodillo o tambor de soporte de acuerdo con la reivindicación 12.
- 65 **[0031]** En otro método de aplicación potenciado, se consigue la fijación de la primera extremidad de la banda de un material blando usando orificios de fijación creados previamente para este fin en la banda que cubre el rodillo o tambor.
- [0032]** Aún más, en un procedimiento de aplicación específicamente potenciado, las extremidades de la banda de un material blando se fijan mediante orificios realizados para los elementos de fijación en diferentes puntos en la superficie cilíndrica que se aplica con respecto a los orificios de aplicación realizados en la banda previa de un material blando.
- [0033]** Otros elementos y beneficios de la invención aquí descrita para crear un rodillo o tambor de soporte para transmitir movimiento o guiar hilos con insertos de diamante en una máquina de múltiples hilos para cortar bloques de piedra natural o artificial resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una versión de diseño específica que se da como un ejemplo ilustrativo aunque no exhaustivo, y se refiere a las seis hojas de dibujos adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

[0034]

5 La Figura 1 representa una vista en perspectiva esquemática de un rodillo de soporte de un tambor para transmitir movimiento o guiar hilos con insertos de diamante en el que se aplica una cobertura de material blando, estando provista dicha banda de cobertura de ranuras para alojar hilos y la propia banda, que se estira para la longitud de la circunferencia de dicho rodillo o tambor antes de montarla: las otras porciones del rodillo están sin la banda de circunferencia respectiva;

10 La Figura 2 representa una vista en perspectiva esquemática del rodillo o tambor de la Figura 1 con la aplicación de un dispositivo para tensar las extremidades de la banda, provisto aquí de un tornillo de banco para fijar la banda de un material blando a la superficie del propio rodillo;

La Figura 3 representa una vista en perspectiva esquemática ampliada del dispositivo para tensar las extremidades de la banda, provisto aquí de un tornillo de banco para fijar la banda de un material blando;

15 La Figura 4 representa una vista en perspectiva esquemática ampliada de la propia banda, vista desde la superficie externa con las ranuras, las dos extremidades de la banda unidas como en la fase final de la operación de fijación, cuando la banda se aplica a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor;

La Figura 5 representa una vista en perspectiva esquemática ampliada de una de las extremidades de la banda, vista desde el lado interno, con una vista despiezada de componentes para reforzar y rigidizar la extremidad;

20 La Figura 6 representa una vista en perspectiva esquemática ampliada de la extremidad representada en la Figura 5, aquí vuelta a montar y lista para montaje;

La Figura 7 representa una vista en perspectiva esquemática de las extremidades de la banda en el momento de la fijación, y con una vista despiezada del tornillo de banco mostrando sus componentes con los elementos para anclaje de las partes del tornillo de banco en cualquier extremidad de la banda que se va a montar en el rodillo;

25 La Figura 8 representa una vista en perspectiva esquemática análoga a la Figura 7, que muestra los componentes para reforzar y rigidizar las extremidades, que se han unido, así como los elementos para fijar las extremidades en la superficie periférica del rodillo o tambor;

La Figura 9 representa una sección en perspectiva longitudinal esquemática y ampliada del tornillo de banco aplicado a las extremidades de la banda durante la etapa final de la operación de montaje; la sección en planta en una parte del tornillo de banco discurre a lo largo del eje de un tirante y la otra parte del tornillo de banco es un elemento para fijar una extremidad a la superficie cilíndrica del rodillo;

30 La Figura 10 representa una sección transversal esquemática ampliada en perspectiva del tornillo de banco aplicado a la extremidad de la banda después del montaje, siendo la sección plana a lo largo de la línea de elementos que anclan el tornillo de banco a la extremidad de la banda, que corresponde en la versión aquí representada a la línea de elementos que fijan la extremidad de la banda sobre la superficie del rodillo o tambor;

35 La Figura 11 representa una sección transversal esquemática en un plano correspondiente a la sección plana en la Figura 10 de la banda montada en el rodillo o tambor mientras la máquina está funcionando con ocho hilos con insertos de diamante alojados en las ranuras respectivas de la banda que cubre los rodillos o tambores de un material blando.

40

Descripción detallada de una realización preferida

[0035] La Figura 1 muestra la banda 1 de un material blando fijado tanto a un rodillo como a un tambor 2, en una porción de la circunferencia 4 de la superficie cilíndrica del rodillo y desenrollada a lo largo de su longitud. El rodillo 2 representado revela su capacidad de alojar ocho bandas 1, una en cada porción de la circunferencia 3 de la cual consiste.

[0036] La Figura 2 muestra un tornillo de banco 5 usado para reforzar la banda de cobertura y fijar las extremidades 6 de la banda 1 de un material blando. Además, las Figuras 3 y 4 muestran dos partes 7 del tornillo de banco, conectadas mediante tirantes 8, aquí representados como pernos 9 y tuercas 10 y usados para unir las partes 7 mencionadas anteriormente del tornillo de banco 5 tensando la banda 1; cuando dichas partes se anclan firmemente a las extremidades 6 de la banda, ponen dicha banda bajo tensión a lo largo de su circunferencia. Los lados 11 de las partes 7 del tornillo de banco que tienen que entrar en contacto con la superficie externa 12 de la banda 1 están equipadas con protuberancias 13 para acoplarlas con las ranuras 14 respectivas, presentes en el lado externo de la banda 1; bandas que, en su función final, alojan los hilos con insertos de diamante. Las partes 7 respectivas del tornillo de banco 5 se anclan a cada una de las extremidades 6 de la banda 1 que se montan conectando los elementos de anclaje a dichas partes 7 mediante los orificios 15. En las partes 7 del tornillo de banco, se proporcionan también orificios 16 para los elementos usados en la fijación de las extremidades 6 a la superficie del rodillo o tambor 2. Los elementos de anclaje unen cada parte 7 del tornillo de banco a la extremidad 6 respectiva usando orificios 17 en la extremidad de la banda, mientras que la propia banda se fija a la superficie 4 cilíndrica del rodillo 2 con elementos de fijación usando los orificios 18 presentes en la extremidad 6 de la banda 1. La Figura 4 muestra orificios 19 transversales perforados en la banda 1 donde un dispositivo para dar refuerzo y rigidez a la banda está unido a la propia banda, no representada aquí, mediante clavijas transversales.

[0037] La Figura 5 muestra los elementos usados para reforzar y hacer rígida las extremidades 6, que comprenden aquí un esqueleto de puntales de refuerzo 20, caracterizados por protuberancias delanteras 21 y traseras 22 con

orificios transversales 23, que corresponden a orificios transversales 19 para la inserción de clavijas transversales 24, de las cuales una está alojada delante del esqueleto de refuerzo 20 y otras detrás, para anclar cada extremidad 6 de la banda a sus puntales de refuerzo 20 respectivos. Aunque las extremidades 6 de la banda 1 presentan ranuras transversales 25 que discurren a lo largo de la longitud de las bandas, su presencia o ausencia realmente no supone una diferencia en la construcción de la invención.

[0038] Además, las Figuras 7 y 8 muestran los componentes que constituyen el tornillo de banco 5; la Figura 7 muestra el propio tornillo de banco, mientras que la Figura 8 muestra tanto el tornillo de banco como los elementos de refuerzo y rigidización, es decir, el esqueleto de puntales en las dos extremidades 6 de la banda. Estas figuras muestran los elementos de anclaje 26 en la parte 7 del tornillo de banco en la extremidad 6 de la banda, así como los elementos de fijación 27 en las dos extremidades 6 de la banda 1, cuando está montada en la superficie cilíndrica 4 del rodillo o tambor 2. Dichos elementos de fijación 27 están alojados en orificios 28 perforados en la superficie cilíndrica 4 del rodillo, para fijar el esqueleto de los puntales de refuerzo 20 como el miembro de refuerzo y rigidización y, con este, la extremidad 6 de la banda 1 a la superficie cilíndrica del rodillo.

[0039] La Figura 11, en conclusión, muestra los hilos 29 con los insertos de diamante alojados en sus ranuras respectivas 14 en la banda 1 como para condiciones de operación normales, con la unión en las extremidades 6 de la banda en el rodillo o tambor de una máquina de múltiples hilos para cortar piedra natural o artificial como se ha descrito anteriormente. La distancia entre dos hilos contiguos 29 se representa en base al espesor al cual el bloque de piedra se va a cortar, como se sabe en la tecnología actual y se ve aquí como el espesor mínimo de las máquinas de corte de múltiples hilos en cuestión. En porciones de la circunferencia 3 contigua a la representada, una banda 1 correspondiente de un material blando se fija de una manera similar para alojar otros hilos 29 para completar la cobertura de la superficie cilíndrica 4 del rodillo o tambor 2.

[0040] El montaje del rodillo o tambor, cubierto con bandas de un material blando y que presenta ranuras 14 para alojar los hilos 29 con insertos de diamante, se consigue mediante el siguiente procedimiento.

[0041] La banda 1 se enrolla alrededor de la superficie cilíndrica 4 del rodillo 2, habiéndose provisto previamente las extremidades 6 de dicha banda de un esqueleto 20 de puntales de refuerzo, formando dicho esqueleto el miembro para reforzar y anclar cada extremidad 6, que se fija a su extremidad 6 respectiva mediante clavijas 24 insertadas en los orificios 19 correspondientes de la extremidad de la banda y los orificios 23 presentes en las protuberancias delantera 21 y trasera 22 del esqueleto 20 de puntales de refuerzo, no en una posición correspondiente a los elementos fijos 27; esta operación puede llevarse a cabo directamente cuando se construye la banda 1 y las bandas, cortadas al tamaño apropiado para un rodillo o tambor específico, pueden mantenerse en existencias listas para montarlas, cuando sea necesario, a un coste mínimo desde el punto de vista de la producción, el montaje, el transporte y/o el almacenamiento.

[0042] De acuerdo con una parte 7 del tornillo de banco 5 una de las extremidades 6 de la banda 1 se logra aplicando los elementos de anclaje 26, representados aquí en su forma ventajosa como tornillos roscados insertados en los orificios 17 en el esqueleto de refuerzo 17, estando roscados dichos orificios para recibirlos. El esqueleto de puntales de refuerzo 20 y sus protuberancias 21 y 22 relacionadas pueden curvarse preventivamente para conseguir una adaptabilidad óptima a la superficie curva del rodillo o tambor para el que está diseñado. Cada parte 7 del tornillo de banco, por lo tanto, está anclada sólidamente a su extremidad 6 respectiva de la banda 1 antes de montarla; las protuberancias 13 de las superficies inferiores 11 de cada parte 7 se alojan en las ranuras 14 con las que está provista la superficie externa 12 de la banda 1. Una vez que la banda está alojada en la porción 3 de la superficie cilíndrica 4 del rodillo o tambor sobre el cual tiene que montarse, la parte 7 del tornillo de banco se conecta mediante tirantes 8, es decir, reensamblando los pernos 9 con sus tuercas 10 respectivas como en el caso de ensamblar un rodillo o tambor aún montado en la máquina de múltiples hilos, pero puede estar montada con la banda 1 y el tornillo de banco 5 ya compuestos, como cuando dicha banda se monta en el taller después de que el rodillo 2 se haya extraído de la máquina de múltiples hilos o cuando se construye por primera vez.

[0043] En las Figuras 9 y 10, puede verse que dichos tirantes ocupan los orificios 15 para el montaje de dichos elementos de anclaje 26, pero que dejan los orificios 16 libres para fijar las extremidades 6 de la banda 1 sobre la superficie cilíndrica del rodillo o tambor 2. Posteriormente, los tirantes se aprietan hasta que la banda 1 consigue la tensión deseada, y esto se hace para asegurar que la banda se adhiere apropiadamente a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor. La tensión en la banda se verifica aplicando torsión a cada uno de dichos tirantes 8. De esta manera, la primera extremidad 6 se fija en los orificios 28 mediante la inserción de los elementos de fijación 27, que pueden construirse ventajosamente con tornillos roscados insertados en orificios roscados, como se ve en las figuras.

[0044] De esta manera, una vez que la primera extremidad 6 de la banda se fija en cualquier punto de la superficie de la circunferencia en una porción 3 de la superficie cilíndrica 4 del rodillo 2, la tensión en la banda 1 puede comprobarse antes de fijar la segunda extremidad 6, realizado los orificios 28 para insertar los elementos de fijación 27 que, como sucedió cuando se fijó la primera extremidad, y como se ve en la figura, pueden estar en forma de tornillos roscados insertados en orificios roscados.

[0045] Como se ha mencionado anteriormente, las operaciones para fijar las extremidades 6 a la banda 1 pueden llevarse a cabo al mismo tiempo o también por separado, en primer lugar una extremidad, después la otra, comprobando la tensión en la banda justo antes del comienzo de la operación de fijación.

5 **[0046]** De esta manera, la fijación de las extremidades puede conseguirse mediante tornillos y orificios roscados pero, al menos al fijar la primera de las extremidades 6 creando los orificios 28, puede también conseguirse usando remaches u otros elementos, tal como para poner la banda bajo tensión por apriete de los tirantes 8 después de fijar la primera de las dos extremidades 6 a la superficie del rodillo 2 y la segunda extremidad 6, después del apriete oportuno, realizando orificios 4 en la superficie cilíndrica y, si fuera necesario, roscándolos, tal como para insertar los
10 elementos de fijación 27 con la banda 1 ya bajo tensión.

[0047] Durante el mantenimiento: cuando parte de las ranuras internas en una de las bandas 1 en las porciones 3 de la circunferencia 2 del rodillo se hayan desgastado, las bandas 1 respectivas se retiran de las porciones 3 afectadas únicamente y se reemplazan con bandas nuevas, y se montan como se ha descrito anteriormente con procedimientos para montar una banda en un rodillo nuevo 2. En el caso de que las bandas de sustitución no tengan la misma longitud que la banda montada originalmente, es posible hacer orificios 28 en una nueva sección de la superficie cilíndrica 4 del rodillo, en otras palabras, cambiar a otra posición la porción 3 de la circunferencia del rodillo, tal como para crear los orificios 28 de nuevo, tanto para fijar la primera extremidad 6 de la banda 1 como también la segunda. Como se ha mencionado, los orificios 28 para fijar la segunda extremidad de la banda se tienen
15 que hacer en un área de la porción 3 donde no hubiera orificios previamente, y esto es para tensar la banda 1 con precisión, mientras que para los orificios 28 en la primera extremidad 6, la ya fijada, los orificios 28 que se habían usado previamente pueden volver a utilizarse. En el caso de que una mejora tecnológica en las bandas de construcción 1 de un material blando permita al operario construir todas las bandas 1 de la misma longitud y con el mismo grado de deformación bajo tensión, será posible usar los mismos orificios 28 varias veces, es decir, orificios
20 usados en primer lugar para fijar una banda 1 y para fijar posteriormente nuevas bandas 1 durante el mantenimiento.

[0048] Las ventajas de la invención aquí descrita pueden resumirse de la siguiente manera: la fijación de la cobertura de un material blando que consiste en varias bandas 1 extendidas lado a lado se simplifica considerablemente. Las soluciones del diseño previo concentradas en el elemento complejo de aplicar presión a las
30 extremidades de las tiras y las protuberancias en la circunferencia dentro de dichas tiras, que necesariamente estaban alojadas dentro de las ranuras que circulaban alrededor de la circunferencia del rodillo: con la invención aquí descrita todo esto ya no es necesario. La extremidad 6 de la banda 1 de un material blando se preforma para recibir el esqueleto de puntales que refuerza y rigidiza 20 y se ancla a dicha banda con una línea de clavijas 24 transversales a la dirección en la que se aplica la tensión cuando está montada. Las extremidades 6 se anclan ellas mismas directamente a la superficie del cilindro 4 del rodillo 2 y se mantienen firmemente en su sitio mediante
35 elementos de fijación 27. Por lo tanto, se consigue la simplicidad del diseño sin necesidad de adaptar la superficie cilíndrica 4 del rodillo 2 a la aplicación de una cobertura de un material blando con bandas 1, como se describe en la invención aquí esbozada.

[0049] Además, la invención aquí descrita es fácil de montar y mantener porque emplea pocos dispositivos y son muy simples. Únicamente el tornillo de banco debe mecanizarse específicamente, con su superficie inferior 11 equipada con protuberancias 13 y orificios 15 y 16. Estos orificios hacen posible montar una parte 7 del tornillo de banco 5 y su extremidad 6 respectiva, a la que el tornillo de banco debe fijarse con seguridad con elementos de anclaje 26; posteriormente se fija la misma extremidad 6, y tanto el tornillo de banco como la extremidad de la banda
45 1 montada con los elementos de fijación 27 en la superficie cilíndrica 4 del rodillo 2. La extremidad 6 está provista de la estructura de esqueleto 20 necesaria para reforzar y rigidizar, y con clavijas 24 para conectar con dicho esqueleto. En otras palabras, el operario que realiza la sustitución de la banda de cobertura de un material blando podría trabajar directamente, si así lo desea, sin desmontar el rodillo o el tambor de la máquina de múltiples hilos.

[0050] Además, la simplicidad de aplicación y el hecho de que no es necesaria preparación sobre la superficie de un rodillo o tambor sobre el cual se va a aplicar la cobertura de la invención significa que la aplicación puede llevarse a cabo también en rodillos o tambores previamente producidos y por cualquier fabricante: todo esto es necesario en un rodillo o tambor con una superficie continua, externa, cilíndrica. De hecho, aunque las figuras muestran un reborde entre la porción de la circunferencia 3 y la porción adjunta 3, no está enumerado en las figuras, podría
50 preverse, en cualquiera fase de construcción o mantenimiento, que las bandas adjuntas determinen la posición axial de las bandas que se están montando, dado que - al menos en los bordes de la superficie cilíndrica en el tipo de rodillo o tambor usado en máquinas de múltiples hilos - dicha banda tiene bordes fijos o puede desmontarse cuando se lleva a cabo el mantenimiento de la cobertura de material blando.

[0051] Además, la gestión de las partes de la máquina en construcción o mantenimiento resulta extremadamente sencilla: el único coste extra se deriva de las existencias de bandas 1, subdivididas por longitud de acuerdo con su aplicabilidad a diferentes rodillos o tambores, y que tienen diferentes diámetros y circunferencias en base a las especificaciones de construcción o requisitos de mantenimiento de diversos tipos de máquina de corte de múltiples hilos.
65

[0052] Obviamente, un experto técnico en el campo será capaz de realizar numerosas modificaciones al rodillo o

tambor de soporte que transmite movimiento o guía hilos con insertos de diamante en máquinas de múltiples hilos para cortar piedra natural o artificial en bloques, como se ha descrito anteriormente, todas estas modificaciones, sin embargo están cubiertas por el límite de protección de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones. De esta manera, por ejemplo, al anclar los dispositivos de tensado con las extremidades de la banda, es decir, entre el tornillo de banco y la banda, podrían usarse ganchos que pueden desmontarse para aflojar el tornillo de banco; por ejemplo, con juntas inclinadas que interbloquean entre las dos partes del tornillo de banco y cada puntal conectado a la extremidad respectiva de la banda, tal como para facilitar la operación de aflojamiento. O también, los puntales para refuerzo y rigidización de la banda podrían hacerse de una pieza de la extremidad de banda formada cuando se crea la propia banda, es decir, cuando la banda se produce o se corta a la longitud predeterminada para cubrir la circunferencia del rodillo o tambor que tiene que cubrir.

REIVINDICACIONES

1. Una banda de material blando para cubrir un rodillo o tambor de soporte para transmitir movimiento o guiar los hilos con insertos de diamante en máquinas de múltiples hilos usadas para cortar bloques de piedra natural o artificial, que comprende una superficie externa (12) provista de ranuras (14) en la cual pueden alojarse simultáneamente dos o más hilos con insertos de diamante (29), teniendo dicha banda una longitud de aproximadamente la circunferencia de dicho rodillo (2) o tambor en el cual se va a aplicar; **caracterizada por que** en su superficie interna y cerca de su extremidad (6) y conectada de forma rígida a dicha banda (1), la banda tiene un dispositivo para el reforzamiento y rigidización de dichas extremidades así como un dispositivo para conectar las extremidades a la superficie cilíndrica (4) de dicho rodillo o tambor cuando dicho dispositivo de reforzamiento y rigidización se fija a la superficie cilíndrica, de tal manera que fija cada extremidad (6) respectiva de la banda, cada una independientemente de la otra, en dicho rodillo (2) o tambor.
2. Banda, de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el dispositivo para reforzamiento y rigidización comprende un esqueleto de puntales (20) que discurren a través de la banda (1), estando conectados dichos puntales a la extremidad (6) de la banda y provistos de orificios (17) para fijar elementos de anclaje (26); con dichos elementos dicha extremidad está conectada a un dispositivo para tensar la banda; estando provisto dicho dispositivo también de orificios (18) para componentes de fijación (27) de dicha banda a la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor.
3. Banda, de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el esqueleto de los puntales de refuerzo transversales (20) está conectado a la extremidad de la banda mediante protuberancias (21, 22) y clavijas (24) que están insertadas transversalmente con respecto a la longitud de la banda en los orificios (19, 23) localizados en la extremidad de la banda, en dichos puntales o en dichas protuberancias de los puntales de reforzamiento y rigidización.
4. Banda, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo para reforzamiento y rigidización de las extremidades (6) se fabrica de un material rígido curvado a propósito para reproducir la curvatura de la superficie cilíndrica (4) del rodillo o tambor sobre el cual está montado.
5. Banda, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo para reforzamiento y rigidización presenta orificios (18) para fijar dispositivos usados para aplicar las fijaciones (27) para montar la banda en el rodillo o tambor.
6. Banda, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo para reforzamiento y rigidización presenta orificios roscados (17) para conectar un dispositivo mecánico para tensar la banda tal como para montar dicha banda en el rodillo o tambor.
7. Rodillo (2) o tambor de soporte, para transmitir movimiento o guiar hilos con insertos de diamante (29) en máquinas de múltiples hilos para cortar bloques de piedra natural o artificial, que comprende una o más tiras de material blando provistas de ranuras (14) en su superficie externa para alojar dos o más hilos con insertos de diamante; **caracterizado por que** las extremidades (6) de dicha una o más tiras se cortan a una longitud ligeramente inferior que la circunferencia de la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o el tambor en el que están montadas tal como para formar una banda (1) de un material blando para revestir la superficie cilíndrica de dicho rodillo o tambor; dichas extremidades (6) están provistas de un dispositivo para reforzamiento y rigidización del material tal como para conectar la banda a una máquina para tensar las extremidades y fijar dichas extremidades (6), mediante el mismo dispositivo de reforzamiento y rigidización, a la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor, ocurriendo dicho procedimiento de fijación después de que la banda (1) se haya tensado a valores de tensión previamente determinados mediante dicho procedimiento de tensado.
8. Rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el dispositivo de tensado consiste en dos partes (7) que están acopladas en cada una de las extremidades (6) de la banda (1) de elementos para anclaje (26) de la banda y unir las partes (7) con la extremidad (6) respectiva de la banda, así como unificar los dispositivos para unir las dos partes, y también de esta manera las dos extremidades (6) de la banda, tal como para colocar la banda (1) bajo la tensión previamente determinada en contacto cercano con la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor en el que está montada.
9. Rodillo o tambor, de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8 anteriores, en el cual el dispositivo de tensado comprende un tornillo de banco (5) subdividido en dos partes (7), provisto de superficies inferiores (11) para acoplamiento con la superficie externa (12) a dicha banda (1) y orificios (15) para alojar elementos para anclar (26) cada una de las extremidades (6), consiguiéndose dicho anclaje mediante dispositivos para rigidizar y fijar cada una de las extremidades a la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor usando dichos dispositivos de rigidización y fijación mediante los componentes de fijación (27) en dichas extremidades.
10. Rodillo o tambor de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9 anteriores, en el que los elementos para anclaje (26) las dos extremidades (6) de la banda (1) y las partes (7) del dispositivo de tensado comprenden tornillos roscados insertados en los orificios roscados (17) en los dispositivos para reforzar y rigidizar cada una de las

extremidades de la banda.

5 **11.** Rodillo o tambor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 7 a 10 anteriores, en el que los componentes para fijar (27) las extremidades (6) de la banda y la superficie cilíndrica (4) del rodillo o tambor comprenden tornillos roscados (4), que están insertados en orificios roscados creados en los bordes de la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor.

10 **12.** Procedimiento para aplicar una cobertura de un material blando a un rodillo de soporte (2) o tambor para transmitir movimiento a hilos de guiado con insertos de diamante (29) en máquinas de múltiples hilos para cortar bloques de piedra natural o artificial, que comprende: aplicar a la superficie cilíndrica del rodillo o tambor una banda de un material blando provisto de ranuras (14) para alojar al mismo tiempo dos o más hilos con insertos de diamantes, **caracterizado por que** presenta fases en las que:

15 - las extremidades (6) de dicha banda (1) de material blando están provistas de un dispositivo para reforzar y rigidizar las extremidades (6);

- las extremidades (6) respectivas de dicha banda (1) están ancladas mediante elementos para anclaje (26) a una parte (7) correspondiente de un mecanismo de tensado, bobinándolo sobre la porción (3) de la circunferencia de la superficie cilíndrica (4) del rodillo (2) o tambor que se va a cubrir;

20 - colocar la banda (1) de un material blando bajo tensión uniendo las dos partes (7) del dispositivo de tensado, haciendo así que la banda (1) se adhiera a la superficie cilíndrica (4) del rodillo o tambor, confiriendo a la banda (1) un valor de tensión predeterminado;

25 - fijar la primera extremidad de la banda (6) de un material blando aplicando los componentes de fijación (27) en el dispositivo para reforzar y rigidizar dicha primera extremidad; fijar la segunda extremidad de la banda (1) de un material blando aplicando los componentes de fijación (27) en el dispositivo para reforzado y rigidización de dicha segunda extremidad (6);

- aflojar el dispositivo de tensado y retirar los elementos para anclaje (26) de las extremidades (6) de la banda (1) a las partes correspondientes (7) en la estructura de tensado.

30 **13.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, mediante el cual la primera extremidad (6) de la banda (1) de un material blando se fija en orificios (28) predispuestos en una banda (1) montada previamente que cubre el rodillo (2) o tambor.

35 **14.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 mediante el cual las extremidades (6) de la banda de un material blando se fijan mediante orificios creados para los componentes de fijación (27) en diferentes partes de la superficie cilíndrica (4), insertándose dichos componentes en orificios en dicha banda (1).

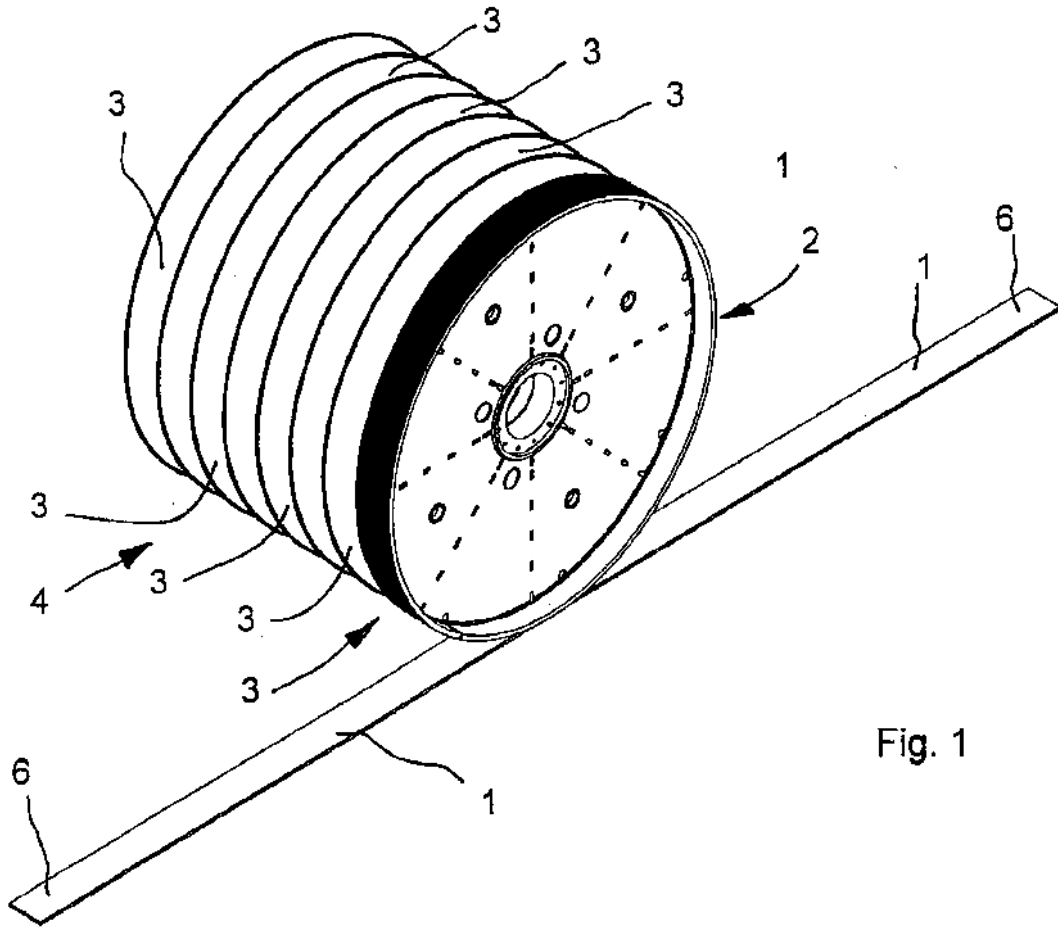


Fig. 1

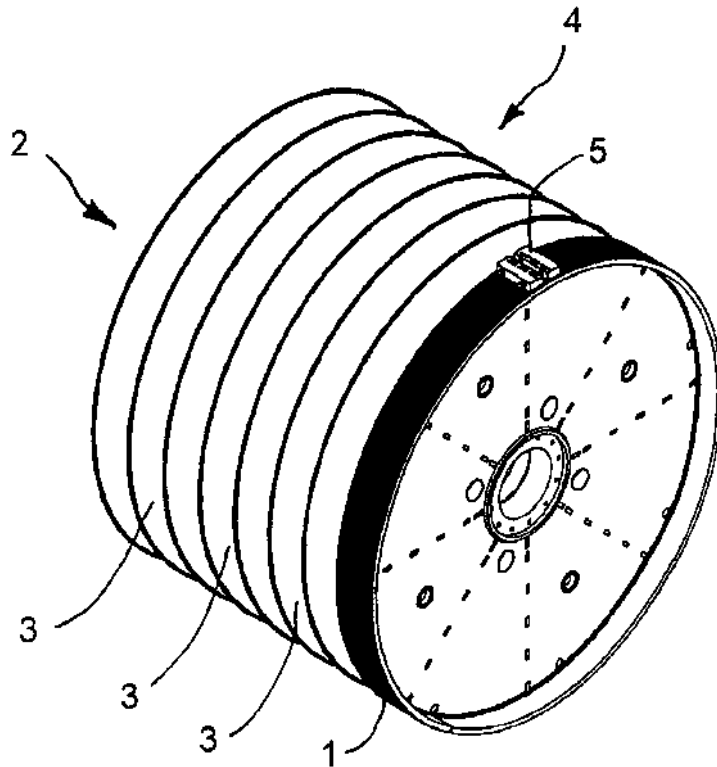


Fig. 2

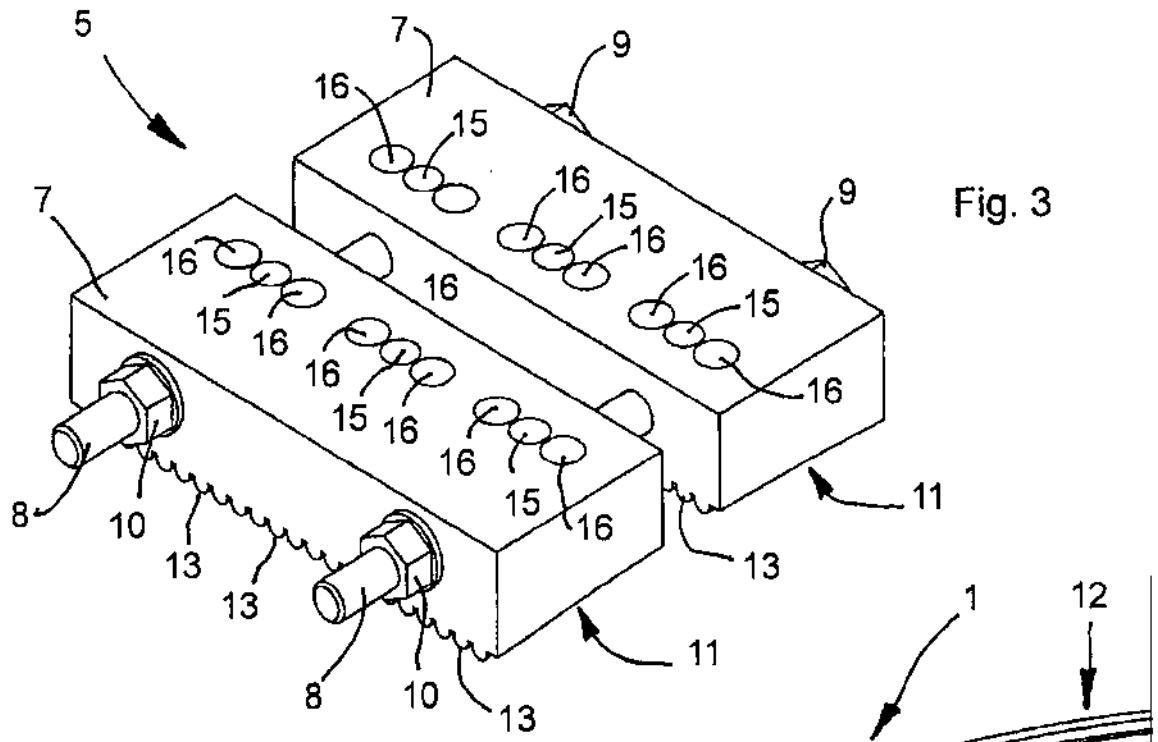


Fig. 3

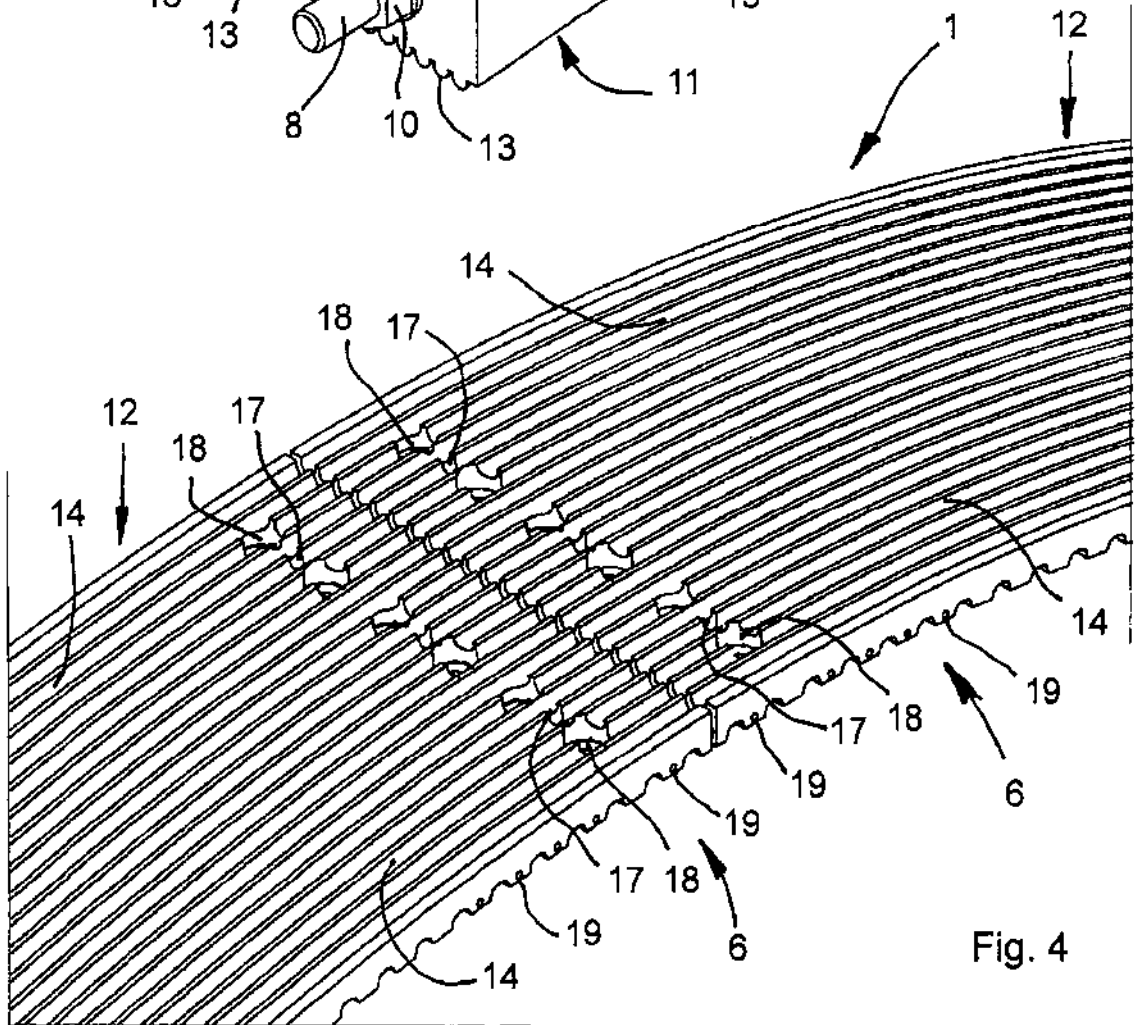
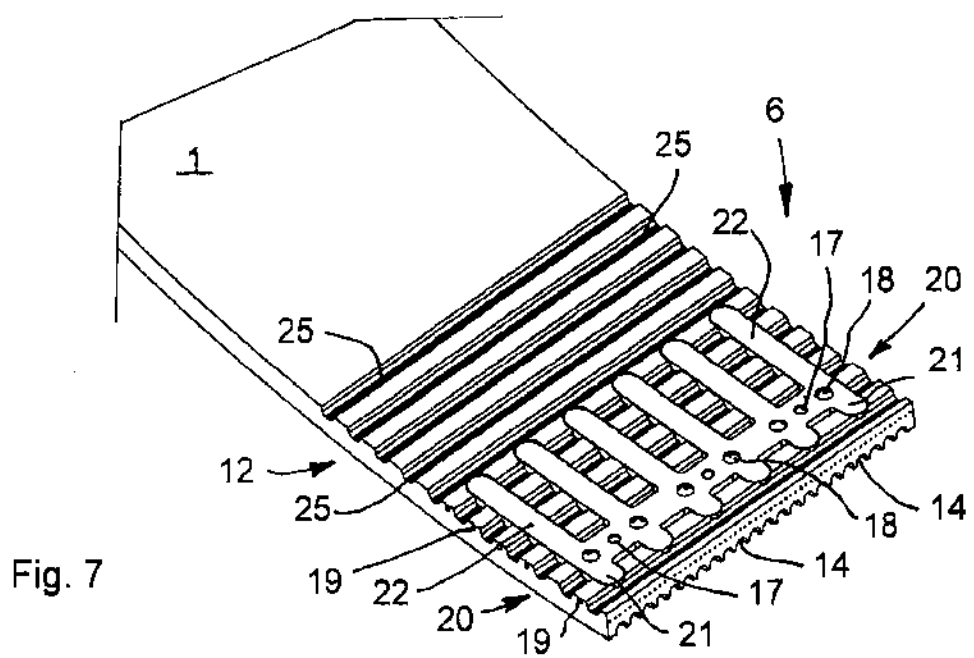
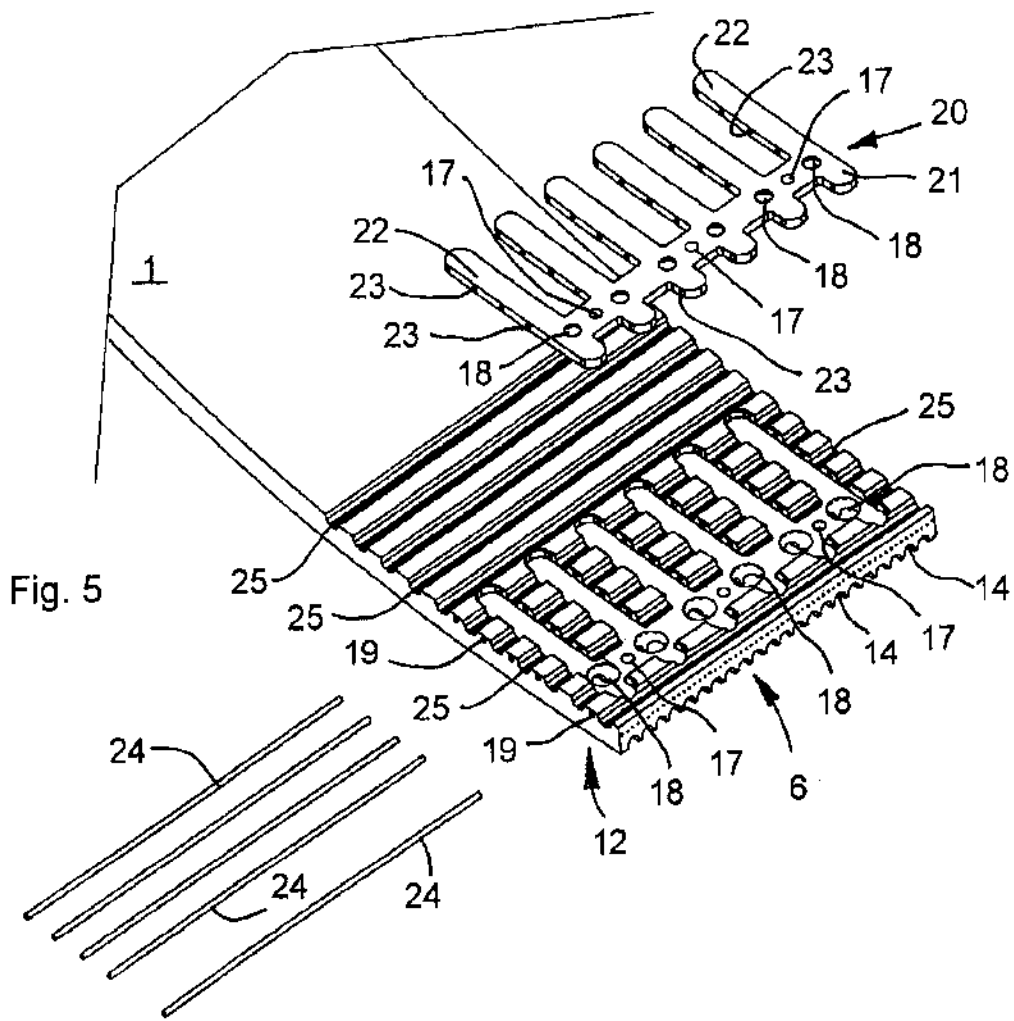


Fig. 4



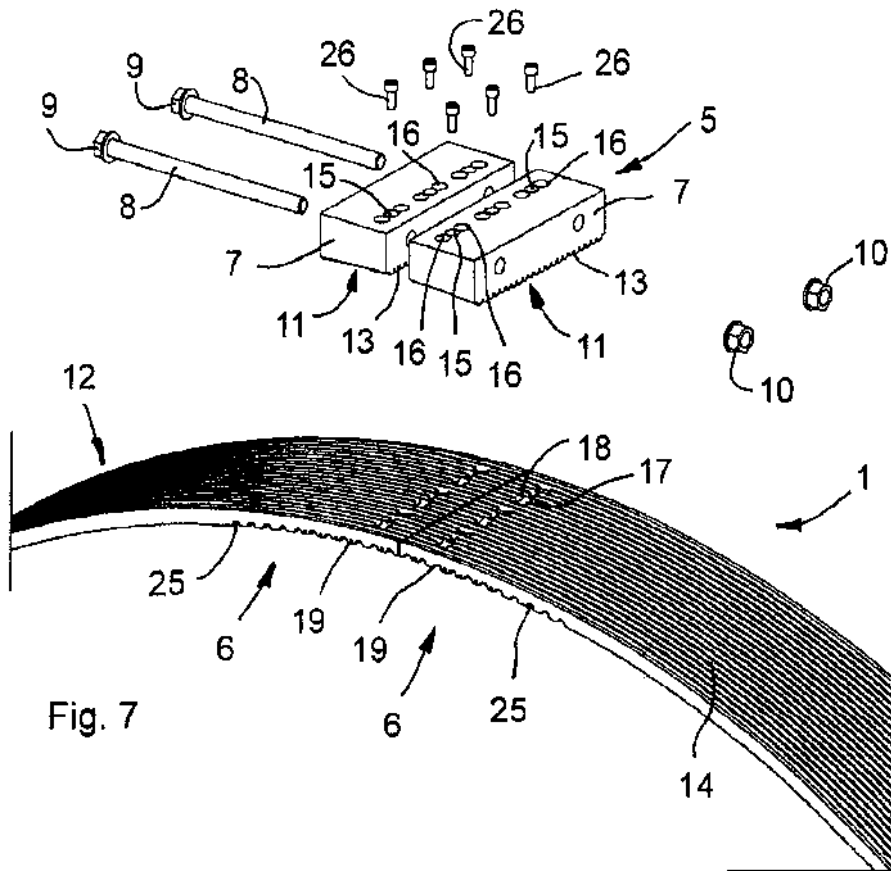


Fig. 7

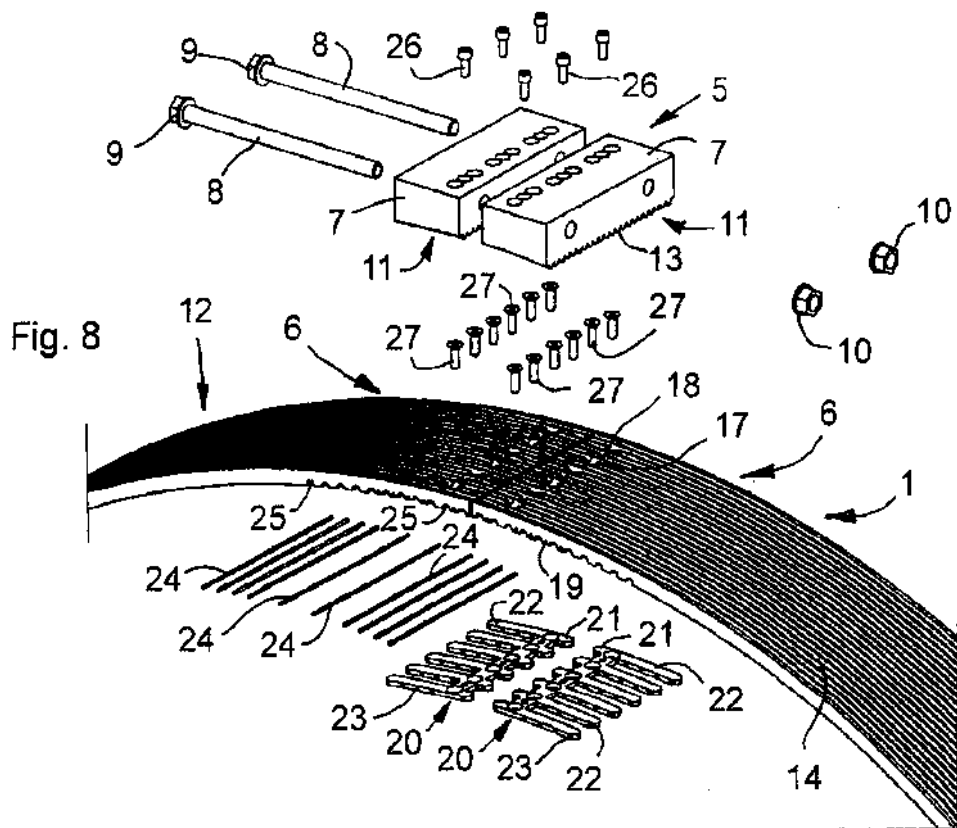
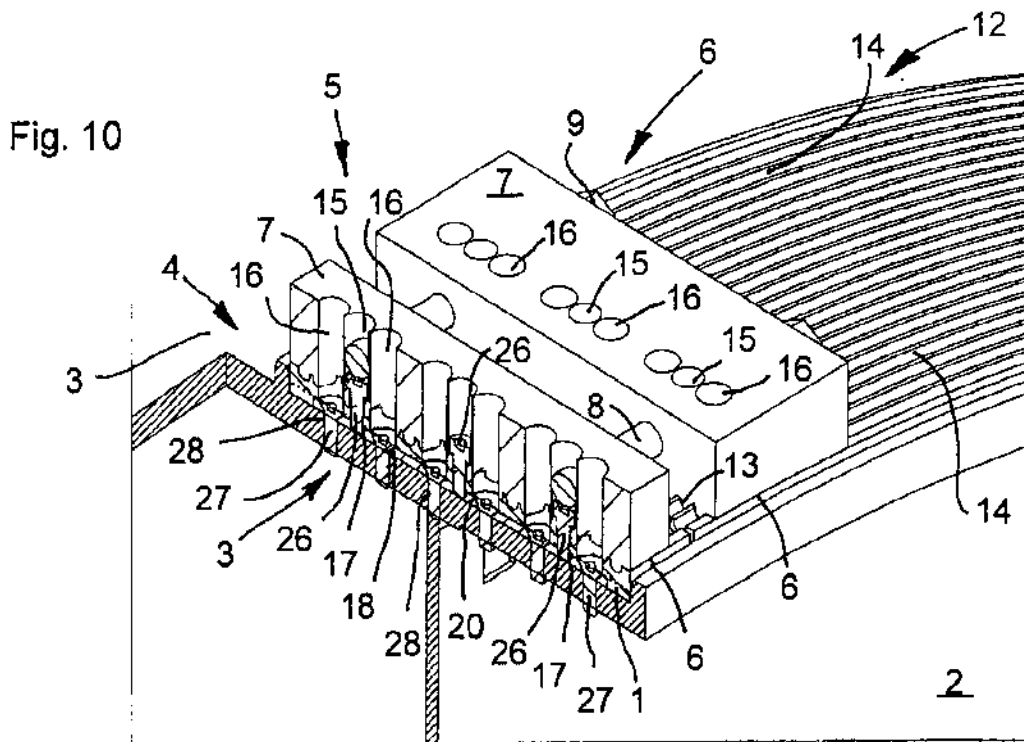
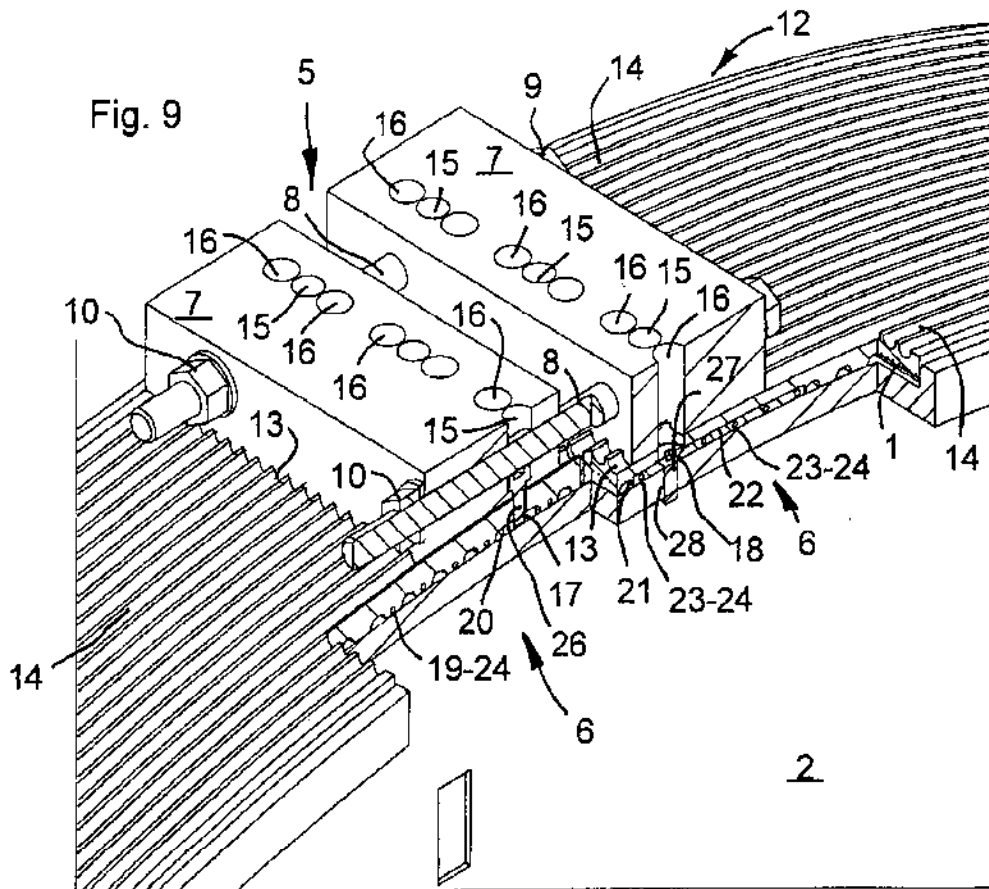


Fig. 8



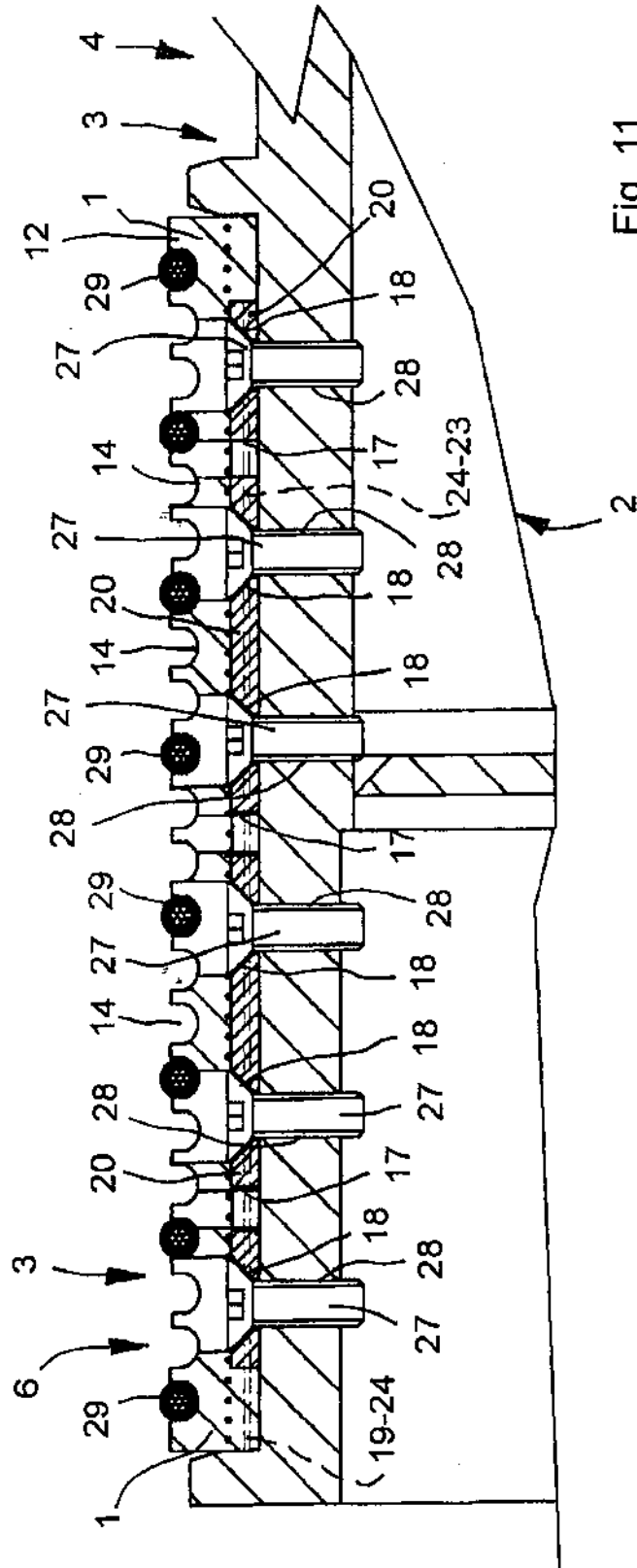


Fig. 11