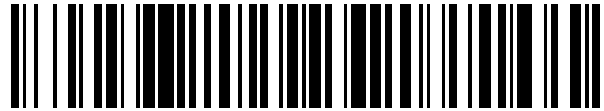


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 452**

21 Número de solicitud: 201790022

51 Int. Cl.:

B28D 1/08 (2006.01)

B23D 57/00 (2006.01)

B65H 57/14 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

02.11.2015

30 Prioridad:

03.11.2014 IT MO2014A000318

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.01.2018

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

23.04.2018

Fecha de concesión:

22.01.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

29.01.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PEDRINI, Giambattista y
BARAGETTI, Sergio**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

54 Título: **Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra.**

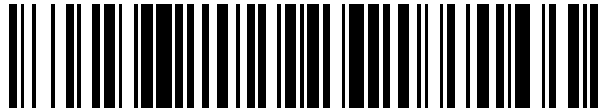
ES 2 650 452 B1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 452**

21 Número de solicitud: 201790022

57 Resúmen:

Polea (1) con un pasador mejorado, que comprende: un buje (3) dentro del cual está incrustado el anillo exterior (11) de un rodamiento (12); un pasador de soporte giratorio alojado dentro del anillo interno (13) de dicho cojinete; laberintos de protección alojados entre el pasador y el buje para la protección del cojinete; una ranura circunferencial (6) que es circunferencial al diámetro exterior de la polea (1) en la que está alojado un revestimiento conformado (7) para el contacto con el hilo diamantado (8); estando el buje de la polea fabricado en dos partes (9, 10) apretadas de manera estable sobre el diámetro interior de la polea (1); además, tiene cada cara externa (18) del buje dotada de un laberinto anular (17) que penetra entre sí con un laberinto anular (16) presente en cada cara interna de un pasador desmontable (2) realizado en dos partes (14, 15) y apretado axialmente por un elemento de conexión liberable (19); y que tiene la conexión entre el pasador mejorado (2) y el soporte (20) de la polea (1) realizada mediante elementos de apriete (26) y elementos de guiado (25) insertados, en una dirección paralela al plano de colocación de la polea, en el espesor de las paredes (29, 30) del soporte.

Aquí se describen realizaciones ventajosas específicas de construcción y montaje de las partes del pasador (2), de fijación del pasador mejorado al soporte (20), y de la configuración externa del pasador (2), para facilitar el enclavamiento entre poleas e hilos en la máquina multihilo para cortar bloques de piedra.

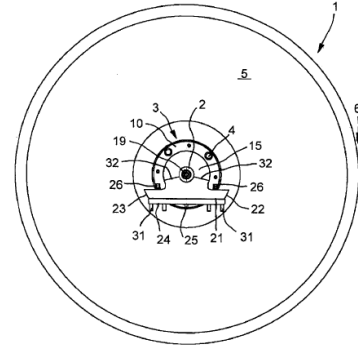


Fig. 1

ES 2 650 452 B1

DESCRIPCIÓN

Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra.

5

Campo de la invención

La invención se refiere a: una polea con un pasador mejorado para soportar hilos diamantados, es decir, un pasador mejorado de una polea utilizada en máquinas que cortan con una multitud de hilos diamantados, que se deslizan de manera conocida sobre un bloque de piedra para su corte en losas, siendo dicho corte simultáneo de todo o parte del bloque, y que comprende un nuevo pasador de montaje de la polea única para soportar y/o devolver los hilos cerrados en un anillo. El nuevo pasador se utiliza ventajosamente en el dispositivo tensor específico de la multitud de hilos asociados con la máquina de corte multihilo, de una sola manera para cada hilo.

10
15

Técnica anterior

La técnica anterior comprende varios tipos de máquinas para cortar bloques de piedra con múltiples hilos diamantados, donde los hilos cerrados en un anillo, con un desarrollo idéntico o muy similar, están subtendidos entre poleas y/o tambores que proporcionan el soporte, la rotación, es decir, la transmisión del movimiento de corte del hilo diamantado en el bloque, así como la tensión al valor preestablecido, de tal manera que se realicen superficies planas suficientemente precisas de las losas cortadas de este modo.

20
25

El movimiento de rotación se transmite a la multitud de hilos mediante un tambor con ranuras añadidas, ventajosamente recubiertas o hechas de caucho o de un material no metálico, dado que el hilo diamantado, que tiene las inserciones de diamante ancladas en el hilo y separadas entre sí, tiene un arrollamiento en las ranuras con el soporte de las inserciones y parcialmente del hilo, de tal manera que se realiza la transmisión de la fuerza tangencial y el desgaste límite debido al contacto de las inserciones de diamante con la ranura respectiva.

30
35

Como se ha dicho, el tensionado de cada anillo se produce, en la técnica anterior, por

medio del ajuste de la posición de las poleas, o del tambor de retroceso, subdivididas para este fin en poleas individuales, separadas entre sí por la distancia a la que los hilos diamantados deben trabajar, para cortar las losas del espesor requerido. Se conocen dispositivos tensores de los hilos diamantados, en los que las poleas

5 tensoras, que operan sobre hilos alternos de las ramificaciones de retroceso o de retorno en la trayectoria anular, actúan de manera radial, empujando o tirando, sobre el hilo único de tal manera que se tensen todos los hilos. En este caso, sin embargo, los dispositivos actúan en al menos dos ramas o puntos diferentes en la trayectoria de los hilos.

10

De hecho, los diferentes rendimientos y/o estiramientos del hilo diamantado con el uso y el envejecimiento obligan a realizar el tensionado para cada hilo único, de tal manera que se realice una tensión similar -si no idéntica- en los diferentes hilos que trabajan de lado a lado en el corte de las losas del bloque de piedra natural.

15

Además, el tensionado realizado con las poleas en las ramificaciones de retroceso o retorno requiere el uso de poleas o ruedas que no tengan un diámetro grande, para evitar dimensiones muy grandes de la máquina, pero no tan pequeñas como para que el devanado del hilo sobre ellas perjudique a la vida útil y la duración del propio hilo. El

20 hilo diamantado necesita tambores, ruedas o poleas que tengan diámetros iguales o mayores de un metro para tener una vida media aceptable. De hecho, el hilo de acero que soporta las inserciones de diamante se dobla cada vez que entra en flexión con una rueda, polea o tambor y con éste hace un arco de rotación - aunque corto.

25

Las poleas conocidas en los dispositivos tensores tienen los pasadores de soporte que requieren un desmontaje completo del soporte de la polea única para soportar o devolver el hilo diamantado, de manera que se sustituya el rodamiento alojado en éste. El desmontaje del soporte, cuando forma parte de un dispositivo tensor complejo, requiere tiempo, perjudicando así al mantenimiento de la máquina de corte multihilo en

30 su conjunto, ya que la máquina está dotada normalmente de una gran cantidad de hilos diamantados que, en el corte, subdividen un bloque de piedra en losas del espesor deseado.

35

Por lo tanto, en la técnica anterior se conocen dispositivos de soporte, tensores y de rotación, que son complejos, es decir, están constituidos por un gran número de

piezas, que tienen un coste elevado y/o un alto coste de mantenimiento, que incluyen también el tiempo requerido para el montaje y desmontaje de las partes de los dispositivos: tanto en un mantenimiento ordinario, tal como en el reemplazo de los anillos de hilo diamantado, como en el mantenimiento extraordinario, tal como la

5 sustitución o reparación de partes del dispositivo. La sustitución de los rodamientos de las poleas tensoras o del material no metálico que sirve para revestir las ranuras de las poleas, en la rueda o el tambor para transmitir el movimiento de corte son las operaciones de mantenimiento más costosas.

10 Por otra parte, el factor del coste de ejecución y mantenimiento influye en las opciones de los clientes y los usuarios. Teniendo en cuenta que estas máquinas de corte multihilo están destinadas a un trabajo casi continuo, la incidencia de los costes de mantenimiento, tales como mano de obra y piezas de repuesto, es preponderante en la elección de compra.

15

Además, la realización de una máquina multihilo para el corte de bloques de piedra, que tiene bajos costes de construcción y bajos costes de mantenimiento, es un problema técnico que no puede resolverse fácilmente por las soluciones conocidas de la técnica anterior, por lo tanto, se desea la realización de una máquina multihilo que

20 combina tanto la economía de construcción, la economía de mantenimiento y que también permite el máximo aprovechamiento de la vida útil de los hilos diamantados de corte y no se ha llevado a cabo en la técnica todavía. Este problema se refiere principalmente a los elementos de soporte y/o tensores de los anillos de hilo diamantado, que están más sujetos a desgaste debido al deslizamiento continuo del

25 hilo diamantado sobre ellos e implica la posición y la constitución de los elementos tensores.

Dicho estado de la técnica es susceptible de mejoras significativas con respecto a la posibilidad de superar los inconvenientes descritos anteriormente y de realizar un

30 pasador de rotación para poleas para soportar o tensar un único hilo diamantado con las características de rentabilidad intrínsecamente asociadas a su constitución.

Por lo tanto, el problema técnico, que constituye la base de la presente invención, es realizar un pasador de una polea para soportar o tensar un hilo diamantado en una

35 máquina para cortar bloques de piedra con una multitud de hilos diamantados

cerrados en un anillo, caracterizado por la rentabilidad de la construcción, manteniendo siempre la simplicidad de mantenimiento y la rentabilidad en la vida útil de la máquina, de tal manera que se reduzcan las intervenciones de mantenimiento a paradas cortas de la máquina.

5

Un objetivo adicional y adicional de la presente invención es conformar el pasador de la polea de tal manera que reduzca las dimensiones totales del pasador incluso si se usa en grupos de poleas e hilos adyacentes que se cruzan con las poleas del dispositivo tensor de los anillos de hilo diamantado, lo que afecta a la posición que los pasadores pueden asumir en funcionamiento.

10

Finalmente, otra parte del problema técnico que se ha mencionado anteriormente se refiere a la posibilidad de poder intervenir sobre la polea única en un grupo de poleas, que se utiliza para el tensionado, sin desmontar las poleas o los soportes de las poleas o los pasadores de las poleas del grupo tensor que están adyacentes a la polea que necesita mantenimiento.

15

Resumen de la invención

Este problema técnico se resuelve, de acuerdo con la presente invención, mediante una polea con un pasador mejorado, que comprende: un buje dentro del cual está incrustado el anillo exterior de un rodamiento; un pasador de soporte giratorio alojado dentro del anillo interno de dicho cojinete; laberintos de protección alojados entre el pasador y el buje para la protección del cojinete; una ranura circunferencial al diámetro exterior de la polea que aloja un revestimiento conformado para el contacto con el hilo diamantado; estando el buje de la polea fabricado en dos partes apretadas de manera estable sobre el diámetro interior de la polea; además, cada cara externa del buje está dotada de un laberinto anular que penetra entre sí con un laberinto anular presente en cada cara interna de un pasador desmontable realizado en dos partes y apretado axialmente por un elemento de conexión liberable; caracterizado por que tiene la conexión, entre el pasador mejorado y el soporte de la polea, realizada mediante elementos de apriete y elementos de guiado, insertados en una dirección paralela al plano de colocación de la polea, en el espesor de las paredes del propio soporte.

20

25

30

Además, en una realización mejorada: el buje de la polea tiene las dos partes

35

simétricas, que constituyen dos mitades de buje.

Además, en una realización preferida: el pasador de la polea tiene las dos partes simétricas, que constituyen dos mitades del pasador mejorado y la conexión liberable
5 incluye un tornillo.

Además, en una realización adicional: los elementos de guiado del pasador mejorado en el soporte comprenden un asiento y planos inclinados para guiar en el posicionamiento a la parte de pasador sobre el soporte de la polea.
10

Además, en una realización preferida: los elementos de conexión para conectar el pasador mejorado al soporte comprenden tornillos de cabeza hexagonal macho reducidos.

Además, en una realización específica: un asiento del pasador y de la polea en el soporte comprende también una clavija de fijación y unos orificios roscados.
15

Además, una realización mejorada proporciona: un elemento de fijación y orificios roscados hechos sobre un elemento intermedio añadido en el soporte y que se hace reemplazable si es necesario.
20

Además, en una variante de una realización preferida: el pasador mejorado de la polea está hecho con una anchura un poco mayor que el espesor del buje de la polea única, de tal manera que permita la penetración entre sí del hilo diamantado entrecruzado entre los grupos de poleas y los hilos correspondientes en tensión en una máquina de corte multihilo, hasta la posición espacial alcanzada por el pasador en el movimiento tensor.
25

Además, en una realización mejorada: la limitación del espesor del pasador afecta sólo parcialmente al pasador mejorado, que tiene unos rebajes inclinados sobre sus caras externas.
30

Finalmente, en una realización específica: la fijación del elemento intermedio añadido se realiza con tornillos en el soporte de polea.
35

Las características y ventajas de la presente invención, en la realización de una polea con un pasador mejorado para soportar hilos diamantados, se mencionan en la siguiente descripción de un soporte con un pasador mejorado de una polea para una máquina de corte multihilo en la que el positivo tensor de los hilos sujetos a
5 alargamiento en el corte del bloque de piedra, utiliza ventajosamente las poleas mejoradas; dichas características y ventajas se dan como un ejemplo no exhaustivo, con referencia a las cinco tablas de dibujo adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

10

La figura 1 es una vista lateral esquemática de una polea para una máquina de corte multihilo descrita en la invención, que comprende el pasador mejorado y el soporte del pasador, que se utiliza en los medios tensores de los anillos de hilo diamantado;

15

la figura 2 es una vista esquemática en sección diametral que se refiere a la polea de la figura 1, en la realización utilizada en un dispositivo tensor de una máquina multihilo;

la figura 3 es una vista esquemática ampliada en sección diametral del pasador mejorado, con referencia III de la figura 2;

20

la figura 4 es una vista en perspectiva esquemática de la polea con pasador y soporte de la figura 1;

la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva y parcial de un dispositivo tensor con las poleas tensoras finas de cada hilo, subdivididas en dos grupos de hilos y poleas, interpuestos entre sí y con los hilos diamantados de la máquina multihilo en los dos grupos de hilos en tensión;

25

la figura 6 es una vista lateral esquemática del soporte del pasador mejorado en el dispositivo tensor, de una polea con el pasador mejorado de la invención;

la figura 7 es una representación en perspectiva esquemática y en despiece de una polea con un pasador mejorado de acuerdo con la invención.

30

Descripción detallada de una realización preferida

En las figuras 1, 2 y 3 se puede observar una polea 1 que está dotada de un pasador mejorado 2 insertado para soportar el buje 3 de la polea, que se añade en el eje de rotación de la polea y se aprieta con tornillos 4; el disco 5 de la polea está dotado, en
35

el diámetro exterior, de una ranura circunferencial 6 dentro de la cual está alojado un recubrimiento conformado 7, de material blando, para entrar en contacto con el hilo diamantado altamente abrasivo 8. La polea tiene el buje 3 realizado en dos partes, ventajosamente en dos partes simétricas, es decir, dos mitades 9 y 10, que están
 5 apretadas entre sí con los tornillos 4, para soportar el disco 5 de la polea 1 sobre el anillo exterior 11 de un rodamiento 12, que a su vez se aloja en el pasador 2 con su anillo interno 13. El pasador 2 también está subdividido en dos partes, ventajosamente dos partes simétricas, es decir, dos mitades 14 y 15, y tiene unos laberintos anulares 16 que penetran entre sí con unos laberintos anulares correspondientes 17 presentes
 10 en las superficies externas 18 de las dos mitades del buje 2 de la polea; un tornillo axial 19 con una tuerca aprieta las dos mitades del buje, realizando el pasador de soporte del anillo interno 13 del rodamiento 12, que constituye el pasador 2.

El pasador 2 con las dos mitades está conectado y apretado al soporte 20 de la polea,
 15 aquí genéricamente representado, cuando las dos mitades están montadas completas con la polea 1 sobre el soporte, como se puede observar en las siguientes figuras 4, 5 y 6. El pasador 2, completo y montado en la polea, se aloja *in situ* sobre los dos asientos respectivos 21 del soporte, por la guía de los planos inclinados 22 y 23 presentes en los lados del pasador 2 y lateralmente al plano de soporte 24, así como
 20 por la guía de una clavija de fijación 25, para constituir elementos de guiado, y apretados con tornillos 26, para constituir elementos de apriete en el soporte en una dirección paralela al plano de la polea, dos tornillos en cada mitad 14, 15 del pasador, en acoplamiento en los orificios roscados 27, que están hechos, de una manera muy ventajosa, añadidos con un elemento intermedio 28 alojado y apretado al plano de
 25 soporte 24 en la pared respectiva 29 o 30 del soporte 20 y hacia la mitad correspondiente 14 o 15, del pasador de rotación 2 de la polea 1. El elemento intermedio 28, en caso de daño a los orificios roscados 27, puede reemplazarse actuando sobre los tornillos de fijación 31.

30 Finalmente, como se puede observar en las figuras, cada mitad 14 o 15, del pasador de soporte 2 de la polea 1, tiene sobre su superficie externa unos rebajes inclinados 32 para permitir el posible posicionamiento del hilo diamantado 8 cerca del pasador 2 de la polea 1. Esta última condición se produce, como se puede ver en la figura 5, con las poleas 1 y unos soportes de rotación relativos que se colocan muy cerca de los
 35 hilos diamantados 8 en la máquina multihilo para cortar bloques de piedra. De hecho,

con las poleas 1 y los pasadores relativos 2 y los soportes 20 insertados en un dispositivo tensor de los anillos de hilo diamantado, con la penetración entre las poleas, que se dividen en grupos interpuestos entre sí e interpuestos con los hilos del otro grupo; los hilos próximos a dichos pasadores 2 están interpuestos con las poleas 1 como se muestra en la figura 5 para deslizar el hilo 8 también cerca del pasador 2 de una polea del otro grupo de hilos, en la posición de máxima penetración entre las poleas 1 y los hilos 8. Por lo tanto, los hilos 8 pueden deslizarse libremente también cerca del pasador 2, porque éste tiene los rebajes inclinados 32, en ambos lados, de manera que facilita el paso del hilo 8 también en correspondencia con dicho pasador de la polea en los espacios estrechos presentes entre los hilos adyacentes y las poleas de un grupo tensor de los hilos diamantados cerrados en un anillo.

El montaje del pasador mejorado de la polea, de acuerdo con la invención, se produce como se describe a continuación.

Cada polea tiene el buje 3 con las dos mitades 9 y 10, que se aprietan con los tornillos 4 en el anillo exterior 11 del cojinete 12. En la superficie externa 18 de las dos mitades se encuentran las ranuras anulares 17 de un laberinto de protección del cojinete. Correspondientemente, sobre la superficie interna de las dos mitades 14 y 15 del pasador 2, se encuentran unas ranuras anulares 16 concéntricas con penetración entre sí con las ranuras 17 del buje 3 para cerrar el laberinto en ambos lados del buje. Un tornillo 19 con una tuerca cierra las dos mitades del pasador 2 en el anillo interno 13 del rodamiento 12, de modo que el conjunto de la polea 1 con el pasador 2 está listo para su uso directo sobre el soporte 20 de la máquina.

El montaje, o el desmontaje, de la unidad de polea 1 y pasador 2 se realiza por medio del alojamiento de los asientos 21 presentes en las dos mitades 14 y 15 del pasador 2 contra el plano 24 del soporte de la polea que se proporciona en la máquina de corte multihilo. El centrado de cada pasador 2 y, por lo tanto, de la polea 1, se produce con la guía de los planos inclinados 22 y 23, que son laterales con respecto al asiento 21 de cada parte del pasador 2. El centrado también está favorecido por una elemento de fijación 25, que en las figuras consiste en un pasador introducido en el asiento 21 y en dicho plano 24 para alinear los orificios roscados 27 con los tornillos de fijación 26 de cada mitad 14 o 15 del pasador 2 en el soporte 20 de la polea. En el desmontaje, los tornillos 26 están ventajosamente realizados con una cabeza hexagonal reducida

macho con respecto a la dimensión estándar correspondiente a la rosca utilizada: esta disposición permite utilizar una rosca con capacidad de apriete adecuada para los requisitos del pasador de la polea, pero limita las dimensiones globales de los elementos de manipulación del tornillo 26, típicamente una llave de tubo, considerando
 5 que el soporte 20 se utiliza en grupos de poleas adyacentes con un espacio mínimo disponible para intervenciones de mantenimiento. Una reducción de las dimensiones de accesibilidad necesarias para las llaves de intervención de mantenimiento permite evitar el desmontaje de las poleas adyacentes de aquellas en las que se debe realizar el mantenimiento.

10

El funcionamiento del pasador mejorado descrito anteriormente 2 permite guiar de manera correcta la polea 1 con un cojinete 12 con dimensiones adecuadas para las tensiones y durante la duración necesaria para el tipo de máquina, es decir, con un uso continuo en el período de trabajo, considerando que estas máquinas de corte
 15 multihilo son rentables si pueden trabajar tanto de día como de noche.

20

Además, en la constitución específica del pasador 2, que en la superficie externa de las dos mitades 14 y 15 tiene los rebajes inclinados 32, en el movimiento de las poleas de un dispositivo tensor, las propias poleas 1 pueden tener posiciones finales, en la penetración entre sí con los hilos 8 de otras poleas, que es grande, como se muestra en la figura 5.

25

Las ventajas de la polea con un pasador mejorado, cuando se montan en una máquina multihilo para cortar bloques de piedra, se pueden resumir en la sencillez de montaje-desmontaje del pasador 2 del buje 3 de la polea 1. También en presencia de esta sencillez, el rodamiento 12 está protegido por la penetración entre los laberintos 16 y 17 presentes en las partes 9 y 10 del buje 3, y en las partes 14 y 15 del pasador 2, y fácilmente accesible para el mantenimiento únicamente desmontando el tornillo 19 con la tuerca.

30

Además, también el modo de fijar el pasador 2, con la polea 1, sobre el soporte 20, ya sea fijo, para poleas con una posición fija, o móvil, para poleas desplazables en deslizamiento u oscilación, es ventajoso porque se realiza en paralelo a la propia polea y en un espacio que no ocupa más que el espacio ocupado por el propio soporte 20.
 35 Es decir, la manera de fijar el pasador 2 reduce las operaciones de mantenimiento

preparatorio que no requieren la intervención sobre elementos colaterales o adyacentes a la polea que necesita mantenimiento.

5 Finalmente, la configuración con los rebajes inclinados 32 en las partes 14 y 15 del buje 2 permite una mayor y más segura penetración espacial entre sí de las poleas de un grupo de poleas móviles, para el tensionado de los hilos diamantados cerrados en un anillo, típico de las máquinas de corte multihilo, con las poleas, y en particular, con los hilos del otro grupo cuando dichos hilos de corte están subdivididos
10 alternativamente en hilos pares en un grupo y en hilos impares en el otro grupo de poleas tensoras.

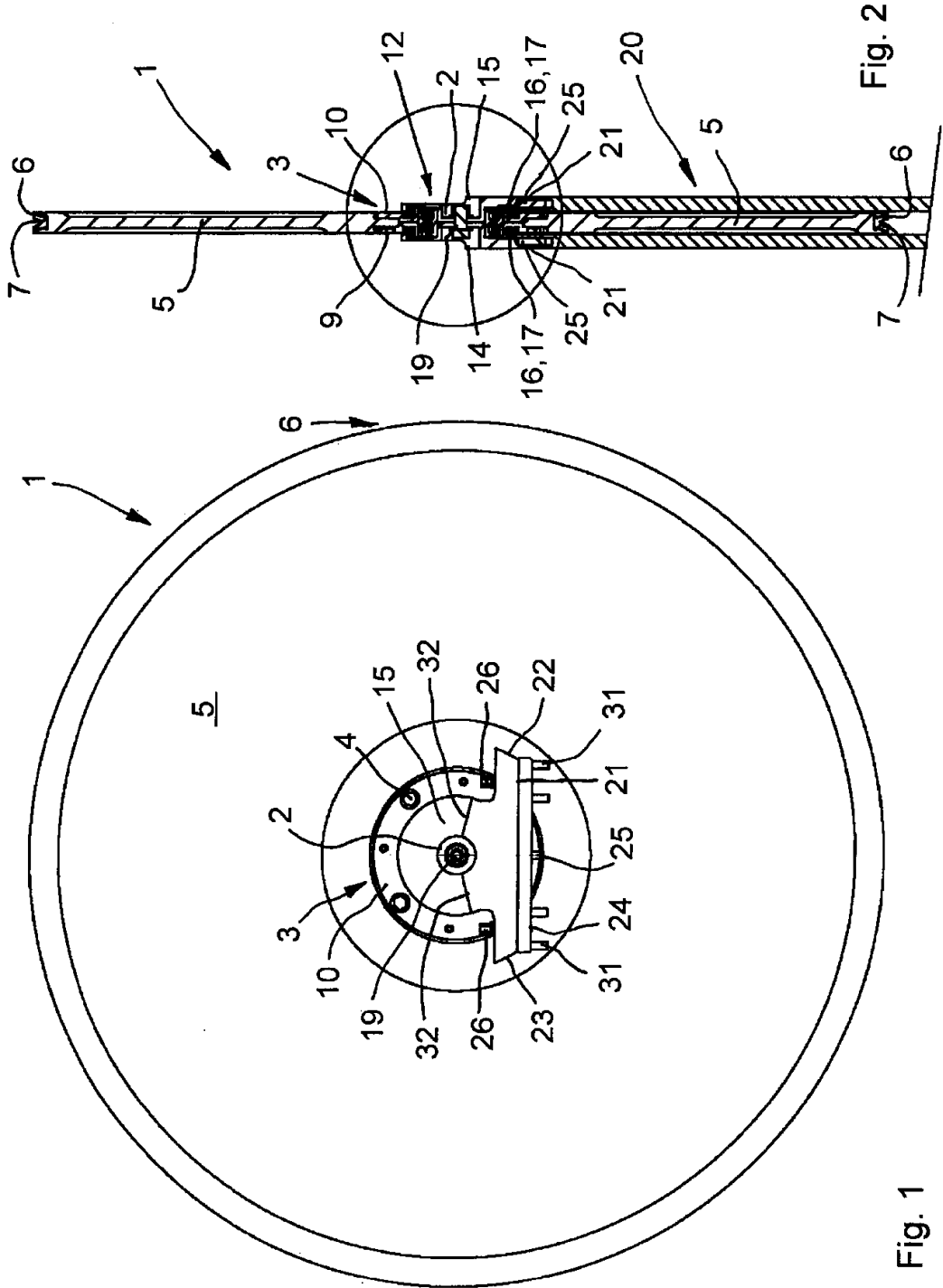
Obviamente, en la realización de una polea con un pasador mejorado para soportar hilos diamantados, como se ha descrito anteriormente, un experto en la técnica puede aplicar las características descritas con las variantes que considere apropiadas, pero
15 todas incluidas en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, aunque menos ventajosamente, el soporte 20 de la unidad polea 1 y pasador mejorado 2 se pueden fijar a la máquina de corte multihilo o pueden moverse en deslizamiento u oscilación. Además, la subdivisión del buje 3 en dos partes se puede realizar con partes no simétricas, así como la subdivisión del pasador mejorado 2 puede producirse con
20 partes no simétricas.

REIVINDICACIONES

1. Polea (1) con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, **caracterizada por que** comprende: un buje (3) dentro
5 del cual está incrustado el anillo exterior (11) de un rodamiento (12); un pasador de soporte giratorio alojado dentro del anillo interno (13) de dicho cojinete; laberintos de protección alojados entre el pasador y el buje para la protección del cojinete; una ranura circunferencial (6) que es circunferencial al diámetro exterior de la polea (1) en la que está alojado un revestimiento conformado (7) para el contacto con el hilo
10 diamantado (8); estando el buje de la polea fabricado en dos partes (9, 10) apretadas de manera estable sobre el diámetro interior de la polea (1); además, tiene cada cara externa (18) del buje dotada de un laberinto anular (17) que penetra entre sí con un laberinto anular (16) presente en cada cara interna de un pasador desmontable (2) realizado en dos partes (14, 15) y apretado axialmente por un elemento de conexión
15 liberable (19); caracterizado por que tiene la conexión entre el pasador mejorado (2) y el soporte (20) de la polea (1) realizada mediante elementos de apriete (26) y elementos de guiado (25) insertados, en una dirección paralela al plano de colocación de la polea, en el espesor de las paredes (29, 30) del propio soporte.
- 20 2. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el buje (3) de la polea (1) tiene las dos partes simétricas, que constituyen dos mitades de buje (9, 10).
- 25 3. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el pasador (2) de la polea (1) tiene las dos partes simétricas que constituyen dos mitades (14, 15) del pasador mejorado y en la que la conexión desprendible comprende un tornillo (19).
- 30 4. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los elementos de guiado del pasador mejorado en el soporte (20) comprenden un asiento (21) y planos inclinados (22, 23) para guiar en el posicionamiento de la parte
35 del pasador sobre el soporte de la polea.

5. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los elementos de conexión para conectar el pasador mejorado (2) al soporte (20) comprenden tornillos (26) con una cabeza hexagonal reducida macho.
6. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** un asiento (21) del pasador (2) y de la polea (1) sobre el soporte (20) comprende también una clavija de fijación (25) y unos orificios roscados (27).
7. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** un elemento de fijación (25) y los orificios roscados (27) están hechos sobre un elemento intermedio (28) añadido sobre el soporte (20), y que es reemplazable si es necesario.
8. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el pasador mejorado (2) de la polea (1) está hecho con una anchura un poco mayor que el espesor del buje (3) de la polea única, de tal manera que permita la penetración entre sí del hilo diamantado entrecruzado (8) entre grupos de poleas y los hilos correspondientes en el tensionado en una máquina de corte multihilo, hasta la posición espacial alcanzada por el pasador (2) en el movimiento tensor.
9. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación anterior 8, **caracterizada por que** la limitación del espesor del pasador (2) afecta sólo parcialmente al pasador mejorado, que tiene unos rebajes inclinados (32) en sus caras externas.
10. Polea con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por**

que la fijación del elemento intermedio añadido (28) se realiza con tornillos (31) en el soporte (20) de la polea.



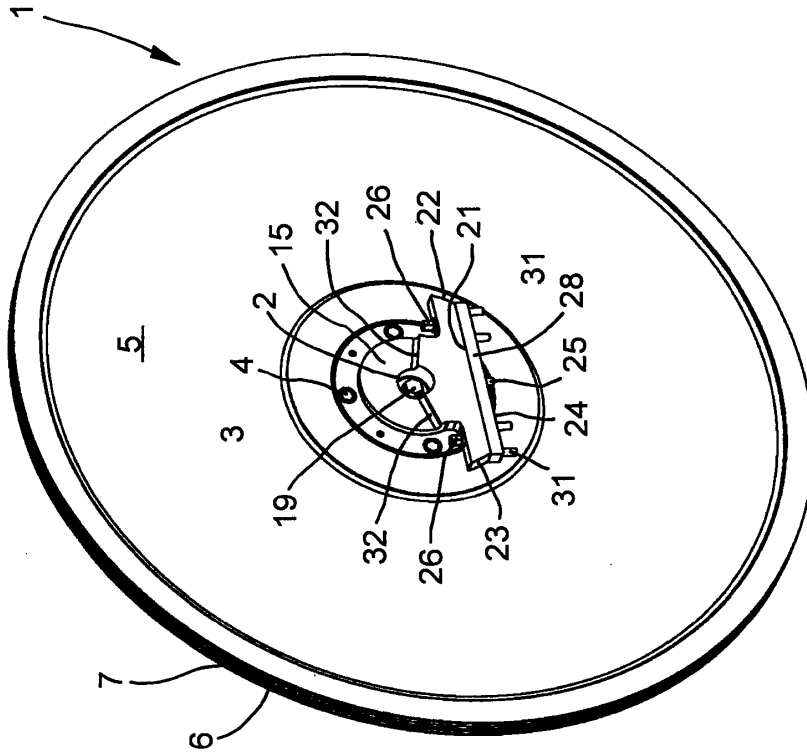


Fig. 4

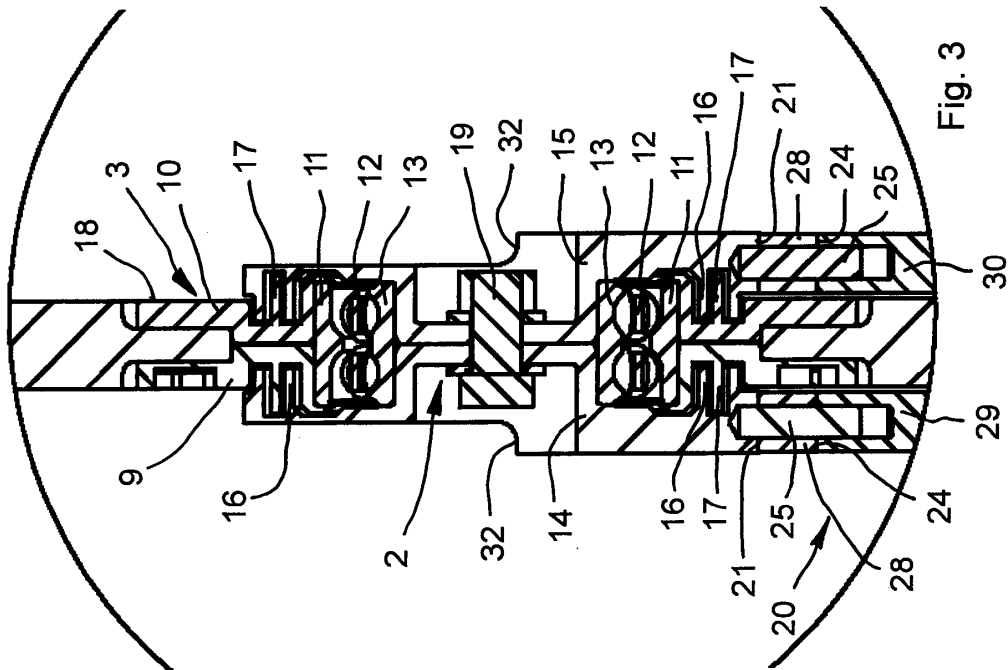


Fig. 3

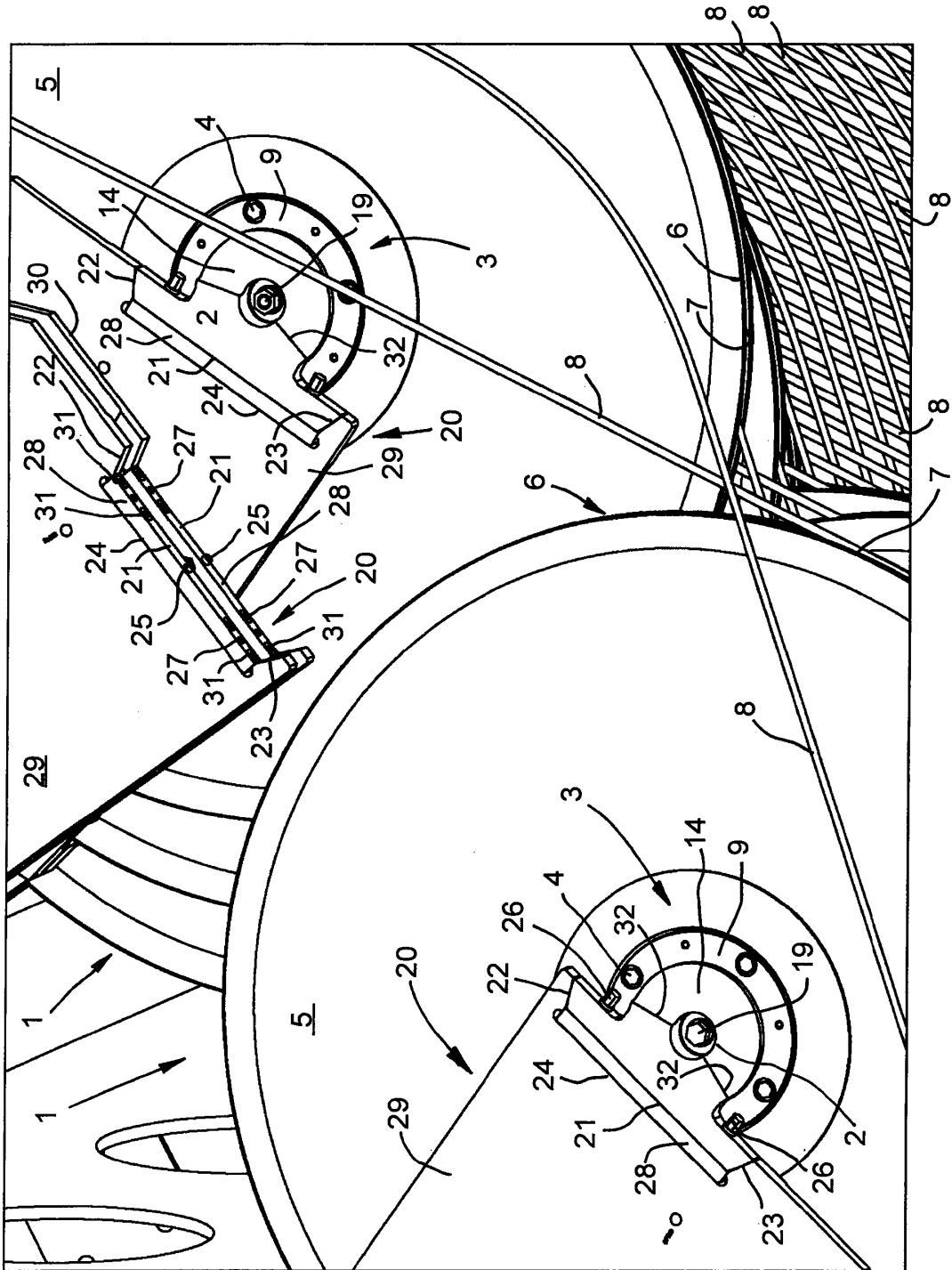


Fig. 5

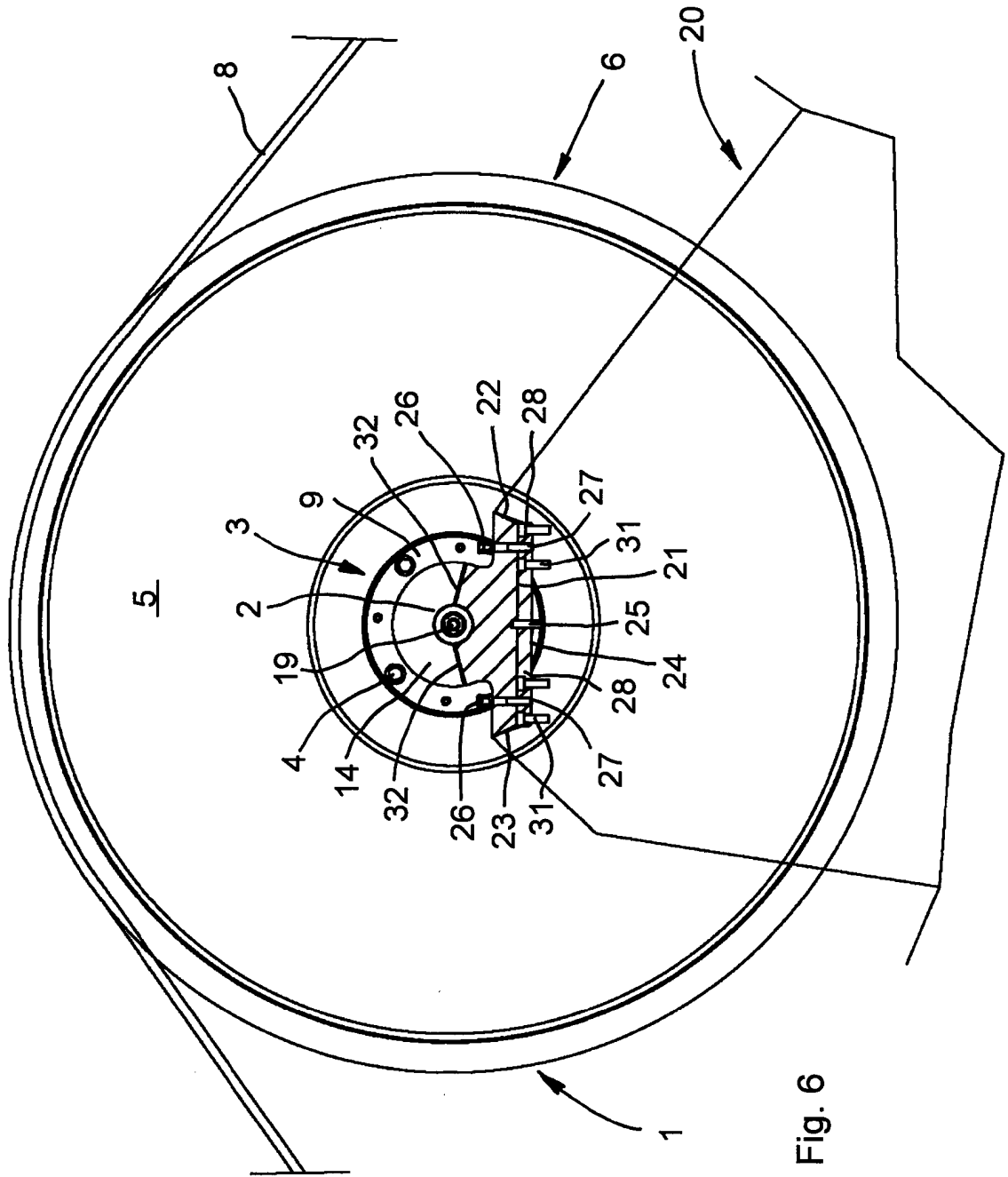


Fig. 6

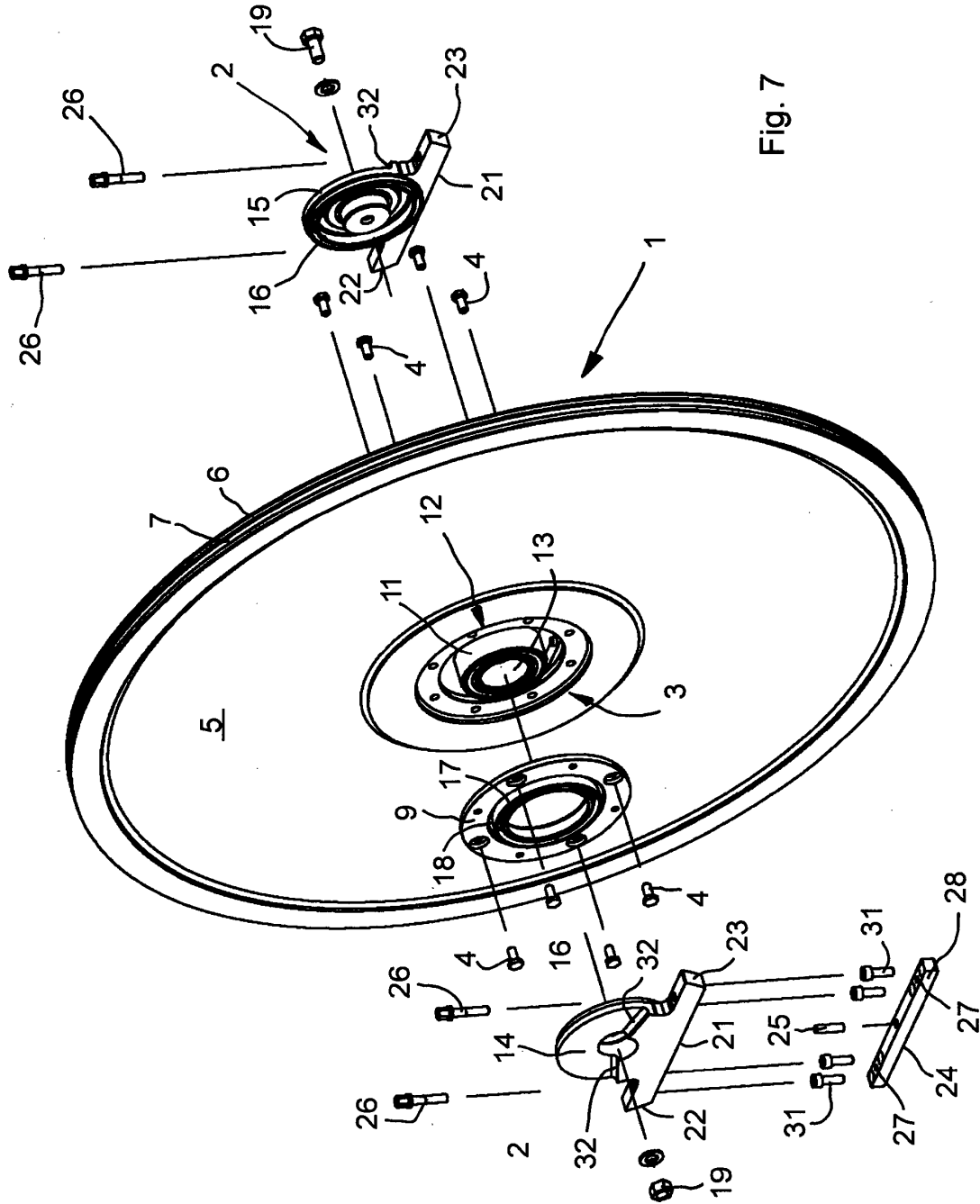


Fig. 7



②① N.º solicitud: 201790022

②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.11.2015

③② Fecha de prioridad: **03-11-2014**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009040870 A1 (PEDRINI LUIGI) 02/04/2009, Páginas 6-13; figuras 1-8	1
A	WO 2012143956 A1 (PELMINE S R L et al.) 26/10/2012, Páginas 4-9; figuras 1-5	1
A	EP 0526820 A1 (SKF IND SPA) 10/02/1993, Páginas 2-3; figuras 1-5	1
A	WO 2009001242 A1 (SIMEC SPA et al.) 31/12/2008, Páginas 11-12; figuras 1-8	1
A	WO 2011033542 A1 (PELMINE S R L et al.) 24/03/2011, Páginas 4-11; figuras 1-5	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.04.2018

Examinador
J. Hernández Cerdán

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B28D1/08 (2006.01)

B23D57/00 (2006.01)

B65H57/14 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B28D, B23D, B65H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.04.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2009040870 A1 (PEDRINI LUIGI)	02.04.2009
D02	WO 2012143956 A1 (PELMINE S R L et al.)	26.10.2012
D03	EP 0526820 A1 (SKF IND SPA)	10.02.1993
D04	WO 2009001242 A1 (SIMEC SPA et al.)	31.12.2008
D05	WO 2011033542 A1 (PELMINE S R L et al.)	24.03.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención describe en su primera y única reivindicación independiente una polea (1) con pasador mejorado para soportar hilos para máquina de corte multihilo de bloques de piedra, caracterizada por que comprende: un buje (3) dentro del cual está incrustado el anillo exterior (11) de un rodamiento (12); un pasador de soporte giratorio alojado dentro del anillo interno (13) de dicho cojinete; laberintos de protección alojados entre el pasador y el buje para la protección del cojinete; una ranura circunferencial (6) que es circunferencial al diámetro exterior de la polea (1) en la que está alojado un revestimiento conformado (7) para el contacto con el hilo diamantado (8); estando el buje de la polea fabricado en dos partes (9, 10) apretadas de manera estable sobre el diámetro interior de la polea (1); además, tiene cada cara externa (18) del buje dotada de un laberinto anular (17) que penetra entre sí con un laberinto anular (16) presente en cada cara interna de un pasador desmontable (2) realizado en dos partes (14, 15) y apretado axialmente por un elemento de conexión liberable (19); caracterizado por que tiene la conexión entre el pasador mejorado (2) y el soporte (20) de la polea (1) realizada mediante elementos de apriete (26) y elementos de guiado (25) insertados, en una dirección paralela al plano de colocación de la polea, en el espesor de las paredes (29, 30) del propio soporte.

El dispositivo para soporte y accionamiento para cortar piedra natural del documento D01 muestra en su figura número 6 una realización en donde en el interior de la correa 23, se aloja un solo hilo de diamante, por lo tanto la construcción de poleas 25 con una sola ranura anular es posible, o más bien para un solo hilo, o poleas / tambores con pocas o muchas ranuras anulares 24. La ranura única 22 se corta dentro de una correa 23, ventajosamente con un perfil trapezoidal, que se inserta y se acopla con surcos anulares 24 en la rueda 25 y en el tensor. Las Figuras 7 y 8 muestran una sección axial esquemática de la rueda para el tensor de correa, las correas y las bandas anulares que se muestran aquí. La rueda 19 o el tensor se apoyan en rotación libre mediante un pasador 26 que se hace girar sobre un soporte ajustable 27, para tensar las bandas anulares 16, 28 con respecto al deslizador; durante el perno de ajuste 26 se mueve radialmente desde el eje 26 de la rueda 18, suficiente para tensar las bandas anulares 16.

El resto de los documentos citados nos muestran diferentes vistas de máquinas multihilos y de los dispositivos tensores con sus correspondientes poleas tensoras. Las poleas de los dispositivos tensores descritos en estos documentos tienen pasadores de soporte que necesitan un desmontaje completo del soporte de la polea única para soportar o devolver el hilo diamantado, de manera que se sustituya el rodamiento alojado en éste.

El documento D02 describe una máquina para corte de alambre múltiple de material pétreo que comprende una pluralidad de dispositivos de corte (4) montados en una estructura de soporte (3), comprendiendo cada uno un hilo de corte anular (11), medios de accionamiento (16) para el hilo de corte (11). y al menos una polea de retorno superior (17) y una polea de retorno inferior (18) que están distanciadas verticalmente entre sí en el mismo lado de la máquina.

El documento D03 muestra un tensor de hilo que comprende un par de cojinetes de contacto de rodadura (10) y un cuerpo o carcasa (12) a los que se fijan las pistas interiores (20) de los cojinetes. La pista exterior (22) de cada cojinete (10) tiene una ranura (24) para recibir una rosca.

El documento D04 describe una polea para máquinas herramientas multihilo que comprende un cuerpo en forma de disco (2) cuya región periférica exterior (3) presenta una canal anular (8) configurado para recibir y sujetar firmemente el apéndice anular (6) de la protección antidesgaste (6).

El documento D05 describe un dispositivo tensor (1) para máquinas multihilos (70) que contiene una pluralidad de volantes (2). La estructura de soporte (22) está formada por una pluralidad de elementos de soporte (18) que se conectan de forma extraíble mediante medios de conexión (21).

No se observa en los documentos citados una conexión entre el pasador y soporte de la polea realizada mediante elementos de apriete y elementos de guiado insertados, en una dirección paralela al plano de colocación de la polea, en el espesor de las paredes del propio soporte; de manera que se proceda a un más sencillo montaje-desmontaje del pasador del buje de la polea.

En consecuencia, en ninguno de los documentos D01-D05 las características técnicas son tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.

Así pues, la invención reivindicada implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica anterior. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados y, por tanto, la invención es nueva (Art. 6.1 LP11/86) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/86).