

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 653**

51 Int. Cl.:

**B23D 57/00** (2006.01)

**B28D 1/08** (2006.01)

**B28D 7/02** (2006.01)

**B28D 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2010 E 10812809 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2512715**

54 Título: **Máquina de corte de hilo diamantado para piedra natural y artificial con planta de limpieza del hilo**

30 Prioridad:

**18.12.2009 IT MO20090297**

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

**10.06.2015**

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:

**ARIZTI ACHA, Monica**

**ES 2 537 653 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**

Máquina de corte de hilo diamantado para piedra natural y artificial con planta de limpieza del hilo.

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **Técnica anterior**

Dicha máquina de hilo diamantado se conoce del documento WO2009040841A1.

15 La tecnología existente en máquinas que utilizan hilos diamantados o bucles de hilos diamantados comprende sistemas para transferir agua refrigerante para el hilo diamantado que está dentro de las ranuras creadas en el material que se está cortando, es decir, en el bloque en el que las losas se cortan simultáneamente con máquinas multihilos, es decir, cuando múltiples hilos cortan hacia abajo cortes adyacentes en el bloque de piedra retirando material de viruta que constituye el corte que se ha creado.

20 El hilo diamantado está constituido por un cable en el que, a una distancia predeterminada, se fijan inserciones de diamante que tienen un diámetro mayor que el de dicho cable. La sección del hilo, por lo tanto, no es constante y las inserciones de diamante trabajan en los lados del corte retirando viruta en toda la longitud de dicho corte sin permitir el contacto entre el cable y las paredes del corte que se está llevando a cabo.

25 En el campo es conocido que, durante el uso, las inserciones de diamante cortan la piedra con el diamante y crean viruta en el corte; la inserción se refrigera mediante la adición de agua refrigerante utilizada en el campo para facilitar la retirada y separación de la viruta del hilo. Además, es conocido que la acción de corte del hilo diamantado en la piedra resulta más económica cuando se aumenta la velocidad de avance del hilo que corta a través del bloque de piedra.

30 No obstante, el calor generado limita la velocidad del hilo diamantado, incluso cuando el hilo se retira de la manera reconocida pulverizando abundante agua en los cortes del bloque de piedra. El calor limita tanto la velocidad del corte como el avance, es decir, la profundidad del corte, ya que provoca un consumo excesivo del diamante. Por consiguiente, el desarrollo de la tecnología ha presenciado el uso simultáneo de múltiples hilos diamantados para cortar el bloque a una velocidad de corte de 20 m/s.

35 En la tecnología específica de los materiales de la matriz de la inserción, el calentamiento de la inserción es necesario para reiniciar el corte, ya que el cortador de diamante, si no corta eficientemente, se calienta y ablanda la matriz hasta el punto de que se separa y se mezcla con la viruta. Por tanto, el consumo del diamante es necesario para obtener un mejor corte, pero es contraproducente porque genera el coste del consumo del diamante durante el corte. Se ha analizado el consumo más elevado de diamante que no resulta aceptable, en el caso de máquinas multihilos, así como para mayores velocidades de corte y velocidades de avance para limitar el uso de una velocidad óptima de corte de 28-31 m/s y una velocidad de avance con un mayor margen de variación, de 10 a 100 cm/h, dependiendo del litotipo de piedra que se esté cortando.

40 Por consiguiente, en la tecnología reconocida, en particular en las máquinas de corte con hilo diamantado equipadas con múltiples bucles de hilo diamantado, existe un límite de trabajo del hilo debido al consumo del diamante durante el corte. Esto genera dicho límite de velocidad de avance a la que puede trabajar el diamante y que, considerando la longitud sustancial del corte en el bloque, disminuye el rendimiento del corte, cuando se compara con las condiciones de corte que pueden conseguirse con el mismo tipo de diamante utilizado en diferentes utensilios, tal como las cuchillas circulares, que se reconocen en este campo tecnológico.

45 Además, el hilo diamantado lleva a cabo la función de retirar la viruta del corte, tal como se ha descrito anteriormente, con la ayuda del agua refrigerante añadida. La viruta se compone de material retirado de las paredes del corte y de los diamantes que se separan y se pierden de las inserciones de diamante durante el corte. Por consiguiente, el material retirado cubre el hilo diamantado cuando sale del corte al final del bloque de piedra y la mayor parte de este material se separa del hilo diamantado durante la distancia cubierta por el hilo en la misma máquina antes de volver a entrar en el corte en el lado opuesto del bloque. En condiciones de corte habituales, el hilo diamantado se limpia a sí mismo del material retirado mediante la gravedad o mediante fuerza centrífuga en poleas, rodillos o tambores.

50 Dicha limpieza no es muy eficiente, sobre todo en máquinas multihilos, ya que es conocido que la suciedad que ha quedado daña los órganos de la máquina, influyendo negativamente en la regularidad y precisión de su funcionamiento.

Por lo tanto, la tecnología existente puede optimizarse sustancialmente en lo que respecta a la posibilidad de superar los límites funcionales bien conocidos de los hilos diamantados en las máquinas de corte de bloques de piedra artificial y natural.

5 Así, el problema tecnológico que forma la base de la presente invención es conseguir las mejores condiciones de funcionamiento de los hilos diamantados y en particular de las inserciones en la ranura de corte.

10 Además de dicho problema tecnológico, existe el problema de mantener una limpieza óptima del hilo con las inserciones de diamante para la ejecución del corte, incluso cuando se genera una gran cantidad de viruta al aumentar la velocidad de avance del hilo diamantado que corta el bloque de piedra.

15 Otro aspecto adicional relacionado con el problema tecnológico anterior es el de conseguir un sistema eficiente de suministro de agua que resulte económico de operar y que no dañe el medioambiente para retirar la viruta del hilo diamantado.

### Sumario de la invención

20 Este problema tecnológico se resuelve, de acuerdo con la presente invención, por medio de una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial que tenga las características de la reivindicación 1.

En una forma de construcción adicional más ventajosa, múltiples hilos diamantados en bucle cerrado cortan simultáneamente un bloque de piedra.

25 Además, en una forma de construcción adicional optimizada, aparte de la primera área de lavado hay al menos una segunda área de lavado en la línea de movimiento del hilo diamantado conectado a la misma y colocado en el mismo intervalo que la primera área de lavado.

30 Además, en una variante preferida de la forma de construcción, hay al menos tres áreas de lavado, de las que una está colocada en el primer órgano de apoyo y motorización de dicho hilo.

35 Además, en una forma de construcción específica, hay al menos tres áreas de lavado, de las que al menos dos están colocadas cercanas entre sí después del área de corte y antes del primer órgano de apoyo y motorización de dicho hilo.

Además, en una forma de construcción adicional optimizada, las áreas de lavado son al menos cuatro, de las que al menos dos están colocadas cercanas entre sí después del área de corte y antes del primer órgano de apoyo y motorización de dicho hilo y la cuarta está colocada en el primer órgano de apoyo y motorización de dicho hilo.

40 Además, en una forma de construcción específica, las áreas de lavado comprenden un tubo transversal equipado con boquillas de chorro elíptico, que tienen una dimensión mayor que el chorro colocado en la dirección del hilo diamantado y alineado con el mismo.

45 Además, en una forma de construcción adicional, las áreas de lavado comprenden un tubo transversal equipado con boquillas alineadas en líneas escalonadas en correspondencia con la posición de los hilos diamantados contiguos.

Además, en una forma de construcción específica, la presión del agua de limpieza es elevada, para que dé como resultado una velocidad de salida de entre 20 y 30 m/s inclusive del chorro de su boquilla correspondiente.

50 Finalmente, en una forma de construcción adicional y preferida, el conjunto de filtrado y bombeo comprende dos filtros de cartucho metálico que funcionan de manera conjunta o alterna cuando es necesario para llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de uno de los filtros.

55 Otras características y ventajas adicionales de la presente invención para conseguir una máquina de hilo diamantado para cortar piedra artificial o natural con un sistema de limpieza del hilo se mostrarán en la siguiente descripción de un ejemplo proporcionado como guía que no es restrictivo, con referencia a los cinco dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

60 La Figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de una máquina multihilos para cortar bloques de piedra con hilos diamantados en bucle cerrado, equipada con un sistema de limpieza de acuerdo con la invención. La Figura 2 representa una vista lateral esquemática del tambor de apoyo y transmisión del movimiento de corte a los múltiples hilos diamantados en el que la posición de los puntos de lavado de los hilos con el sistema de limpieza es visible de acuerdo con la invención.

La Figura 3 representa una vista lateral esquemática en una ligera perspectiva de un tubo de distribución de agua a los hilos diamantados, equipado con boquillas distribuidas en correspondencia con los hilos;

La Figura 4 representa una vista lateral esquemática parcial del tubo de distribución de la Figura 3 con una vista en sección de los hilos diamantados colocados por debajo y en correspondencia con algunas de las boquillas;

5 La Figura 5 representa una sección esquemática V-V de la Figura 4 con el chorro de agua pulverizada de la boquilla en el hilo diamantado de debajo;

La Figura 6 representa una vista lateral esquemática ampliada de los puntos de lavado antes y después del rodillo conductor de hilos en la parte por la que el hilo diamantado sale del bloque de piedra que se está cortando;

10 La Figura 7 representa una vista lateral esquemática ampliada de una parte del tambor de apoyo y transmisión del movimiento de corte a los hilos diamantados en la que es visible otro punto de lavado adicional de los hilos diamantados cuando los hilos diamantados están enrollados en dicho tambor;

La Figura 8 representa una vista esquemática en perspectiva, limitada a una parte del tubo de distribución de agua de limpieza en la que es visible la constitución de las boquillas, así como el chorro de agua generado de una boquilla;

15 La Figura 9, finalmente, representa una vista y una sección esquemática parcial en perspectiva del conjunto de filtración y bombeo para la recirculación y suministro de agua de limpieza a las boquillas.

### Descripción detallada de una realización preferida de la invención

20 En la Figura 1 es visible la máquina multihilos 1 para cortar bloques de piedra 2 en la que múltiples bucles de hilo diamantado 3 están apoyados entre un tambor 4 de apoyo y motorización de los hilos diamantados, que constituye el primer órgano de apoyo y motorización que se encuentra el hilo después del corte, y un dispositivo de apoyo y tensado 5 ya conocido en el campo. El tambor 4 y el dispositivo de tensado 5 están apoyados en carros de movimiento vertical sincronizados 6 y 7 respectivamente, móviles en columnas 8 y 9 a los lados del bloque de piedra 2 que se está cortando. En la parte inferior de los hilos diamantados incluyendo la parte entre las columnas 8 y 9 y el bloque de piedra 2, un primer rodillo conductor de hilo 10 antes del bloque 2 en el movimiento de corte en T de los hilos y un segundo rodillo conductor de hilo 11 después del bloque de piedra que se está cortando se insertan en el recorrido de los bucles de hilo diamantado 3: los rodillos conductores de hilo operan de una manera conocida en el campo para guiar los hilos por el bloque de piedra a la distancia correcta, para obtener las ranuras de corte correctas y por lo tanto losas del espesor deseado por el usuario.

La dirección del movimiento de corte en T indica el recorrido de los hilos diamantados 3 en bucle, que entran en las ranuras de los cortes en el bloque inmediatamente después del primer rodillo conductor de hilo 10, de antes, y sale de las ranuras poco antes del segundo rodillo conductor de hilo 11, después del bloque de piedra. La parte del hilo diamantado que penetra en las ranuras se refrigera con agua que se esparce por medio de un sistema de distribución 12, reconocido en el campo, que se coloca por encima de la cara superior del bloque 2. Los hilos diamantados 3, antes de llegar al segundo rodillo conductor de hilo, pasan al primer punto de lavado 13 y luego por un puerto 14 de una pared de recogida 15 de agua refrigerante junto con la viruta retirada al salir de las ranuras. Después del segundo rodillo conductor de hilo 11, están colocados otros dos puntos de lavado adicionales 16 y 17 cercanos entre sí. Un cuarto punto de lavado 18 está colocado cerca del borde del tambor 4 de apoyo y motorización. La recirculación del agua de limpieza recogida junto con la viruta tiene lugar en el conjunto de filtración y bombeo 19, que comprende dos filtros de cartucho metálico 20 y una bomba eléctrica 21, para devolver agua de limpieza al ciclo limpiándola de toda viruta. El sistema de distribución de agua refrigerante 12 permanece estacionario durante el transcurso de la operación de corte, mientras que los puntos de lavado junto con el tambor 4 y los rodillos conductores de hilo, y claramente también el dispositivo de tensado 5, son móviles verticalmente según los hilos diamantados 3 cortan más profundamente las ranuras del bloque de piedra 2. Además, como se aprecia de manera más clara en la Figura 2 está el primer punto de lavado 13, constituido por un tubo 22 transversal al recorrido de los hilos diamantados 3 y equipado con boquillas 23 en la parte inferior más cerca de los hilos diamantados de debajo. Los dos puntos de lavado sucesivos 16 y 17, colocados cercanos entre sí, después del segundo rodillo conductor de hilo 11, presentan la misma constitución, es decir, estando el tubo transversal 22 y las boquillas 23 dirigidas hacia los hilos de debajo; el cuarto punto de limpieza 18 también está constituido por un tubo transversal 22 con boquillas 23 que, no obstante, están dirigidas hacia los cuellos de apoyo del hilo diamantado en el tambor de apoyo y motorización 4. Al salir de la ranura del bloque 2, debido a la gravedad, caen gotas de agua refrigerante desde el hilo diamantado con una trayectoria ligeramente curva en la pared de recogida 15, debajo del puerto 14 y en los canales de recogida, que no están representados, pero que están presentes en estas máquinas.

En las Figuras 3 a 5 es visible un tubo transversal 22, en el que se colocan boquillas en dos líneas adyacentes. Las boquillas están distribuidas en intervalos cortos P e intervalos largos G, que permiten al usuario colocar los hilos diamantados a una distancia para obtener dos espesores de losa de piedra diferentes entre ranuras colocadas una al lado de la otra. Los espesores más comunes son 20 mm y 30 mm, por lo que el intervalo más largo G permite al usuario obtener un espesor de losa de 30 mm, teniendo en cuenta el diámetro de un hilo diamantado. De la misma manera, el intervalo más corto es un valor igual al espesor de la losa más pequeña, generalmente 20 mm, aumentado por el diámetro del hilo diamantado. La disposición en dos líneas y la manera en la que están separadas las boquillas tal como aparece en la Figura permite variar el espesor deseado sin cambiar el tubo transversal 22. La boquilla

representada es del tipo elíptico: en la Figura 5 la boquilla mostrada en sección presenta un chorro de agua 24 que sale en forma cónica por el hecho de que es estrecho en los lados de la boquilla y más ancho según avanza hacia el hilo diamantado, de manera que amplifique su área y alcance una mayor longitud del hilo diamantado 3 que está debajo. De esta manera, todo el hilo, incluyendo las inserciones de diamante 25, se moja con el chorro 24.

5 En la Figura 8, la forma de la boquilla más apropiada para obtener el chorro elíptico en forma cónica 24 es visible en una vista ampliada, y se representa en una dirección que es casi paralela a la del hilo diamantado 3 y por lo tanto en el lado estrecho del cono, de manera que trabaje en el propio hilo en una longitud de hilo más larga explotando mejor el chorro de agua; además, la disposición en dos líneas permite que haya dos boquillas, indicadas como 26 y 27, que se mueven acercándose a una distancia menor al diámetro general de una boquilla en la dirección transversal del tubo transversal 22 en el que están montadas.

15 En la Figura 9 se representa el conjunto de bombeo y filtración 19 para limpiar agua. El agua R que sale de la máquina se recoge y trata mediante el sistema de limpieza y recirculación, normalmente presente en sistemas para cortar bloques de piedra y material pétreo. El agua entra en la parte inferior de los dos filtros 20; en la cámara inferior 28 se depositan las partes más pesadas, mientras que la parte superior 29 del filtro está constituida por un tubo perforado de acero inoxidable 30, para retener una parte del material en suspensión con la disminución en la velocidad del agua en la parte superior de la cavidad de la pared 31 antes de salir por el tubo U del filtro. El grupo presenta dos filtros 20 para facilitar la limpieza del tubo perforado 30, excluyendo el que está en mantenimiento, por medio de válvulas 32, para el primer filtro y 33, del segundo filtro, en el tubo de entrada para el agua recogida R, para su decantado entre las cámaras inferiores 28 del filtro y para su succión U a la bomba 21. Solo hay una salida M de la bomba y está conectada a los tubos transversales 22 en las áreas de limpieza tal y como se ha descrito anteriormente. La presión de la salida es suficiente para conseguir una presión de aproximadamente 4 bares en los tubos transversales 22, de manera que se consiga una velocidad del chorro en las boquillas de entre 24 y 32 m/s inclusive, y una capacidad de 20-30 l/min por boquilla. El tubo perforado 30 presenta orificios de 0,8-1 mm de diámetro, que es aproximadamente la mitad del diámetro del orificio de salida del chorro de agua de la boquilla; se ha encontrado que esta proporción es el mejor compromiso entre el efecto de filtrado y la pérdida de carga en el propio filtro y en las boquillas.

30 A partir de las pruebas realizadas con la invención, la velocidad de avance durante el corte, llamada "caída" en la jerga de taller, que se obtuvo fue aproximadamente un 10-20 % mayor que la velocidad de avance del corte en un bloque de piedra del mismo litotipo en las mismas condiciones, pero sin el sistema de limpieza del hilo diamantado de la presente invención. Por consiguiente, el tiempo de trabajo, es decir, el tiempo que lleva cortar un bloque en losas, es sustancialmente mejor y no aumenta el consumo de abrasivo de diamante, tal y como se conoce en el campo. Además, la combinación del sistema de agua refrigerante 12 con el sistema de agua de limpieza permite una filtración mucho mejor que antes, evitando la recirculación de viruta junto con el agua refrigerante, es decir, la viruta presente en las ranuras de corte se origina principalmente en el corte, pero no vuelve al corte junto con el agua refrigerante ni se genera del residuo de viruta que permanece en el hilo diamantado al volver a introducirse en el corte. En este caso la combinación de los dos sistemas es muy beneficiosa, la presión del suministro de agua refrigerante se limita con cierres de compuerta ajustables, en relación con la elevada presión necesaria en los puntos de lavado 13, 16, 17 y 18. Por lo tanto, con la filtración del agua refrigerante, que antes no se había proporcionado o se había llevado a cabo de manera irregular, la recirculación del agua evita el daño al medioambiente y que vuelva a entrar la viruta con el agua refrigerante en las ranuras y por lo tanto las inserciones de diamante pueden cortar en mejores condiciones.

45 Las ventajas que pueden resaltarse en la presente invención en una máquina de hilo diamantado para cortar piedra artificial o natural con un sistema de limpieza de hilo se describen a continuación.

50 El proceso de limpieza termina con un hilo diamantado que está limpio, con pocas o casi ninguna viruta que vuelva a la ranura durante cada recorrido del hilo diamantado, es decir, el hilo diamantado no vuelve a la ranura de corte con restos de suciedad. La retirada de la viruta tiene lugar con una distribución homogénea entre los cuatro puntos indicados: en el primer punto de lavado 13, antes del segundo rodillo conductor de hilo 11; en el segundo 16 y tercer 17 punto de lavado, así como en el cuarto punto de lavado 18 y también mediante la fuerza centrífuga generada por el enrollamiento del hilo diamantado en el tambor 4 de apoyo y motorización de los bucles de hilo diamantado 3. La vida del hilo diamantado se aumenta, primero mediante una disminución en el consumo de diamante, tal y como se ha expuesto anteriormente, y también debido a que el recubrimiento plástico del propio hilo, que coloca las 25 inserciones de diamante en el hilo, tiene una vida más larga y no se corroe por los residuos presentes en la viruta, como ocurre cuando no se limpia el hilo.

60 Otra ventaja adicional es la disminución de la suciedad en los órganos del dispositivo de tensado 5 de los hilos diamantados 3 en bucle cerrado, y la disminución de desperdicios en general en toda la máquina, debido a una disminución en la cantidad de viruta en el hilo diamantado, como consecuencia de los efectos del agua refrigerante y de limpieza.

La distribución de las boquillas 23 en el tubo transversal 22 permite que el chorro de agua se utilice en las dos

posiciones de corte posibles que adopta el hilo diamantado 3, la posición adoptada para cortar losas de menor espesor (P) y la posición adoptada para cortar losas de mayor espesor (G), así como una disposición intermedia entre estos dos espesores, tal y como se ve en la Figura 3.

- 5 La adopción de un sistema de limpieza para el hilo diamantado mejora, como se ha expuesto anteriormente, la velocidad de avance, es decir, la velocidad de "caída" en la jerga técnica, en incluso un 20 %, lo cual, combinado con la mejora en la velocidad de avance, permite que el hilo tenga una vida más larga mediante la combinación de efectos, tanto del recubrimiento de plástico del hilo, como de la menor cantidad de viruta que vuelve a la ranura de corte y que, por lo tanto, no ensucia el hilo diamantado cuando está en la ranura de corte, o lo ensucia menos.
- 10 Una ventaja adicional e inesperada se encontró en el contacto entre el hilo diamantado y el recubrimiento blando de las poleas del dispositivo de tensado 5 para los rodillos conductores de hilo 10 y 11 y el tambor 4 de apoyo y motorización de los hilos diamantados; de hecho una disminución en la cantidad de viruta que ensucia el hilo diamantado está vinculada a una menor cantidad de diamante dispersado, que puede quedar atascado entre el hilo diamantado y el material blando de recubrimiento, dañándolo mucho menos y provocándole menos desgaste que si no hubiera un sistema de limpieza del hilo; por lo tanto incluso la vida de dicho recubrimiento de material blando aumenta significativamente.
- 15

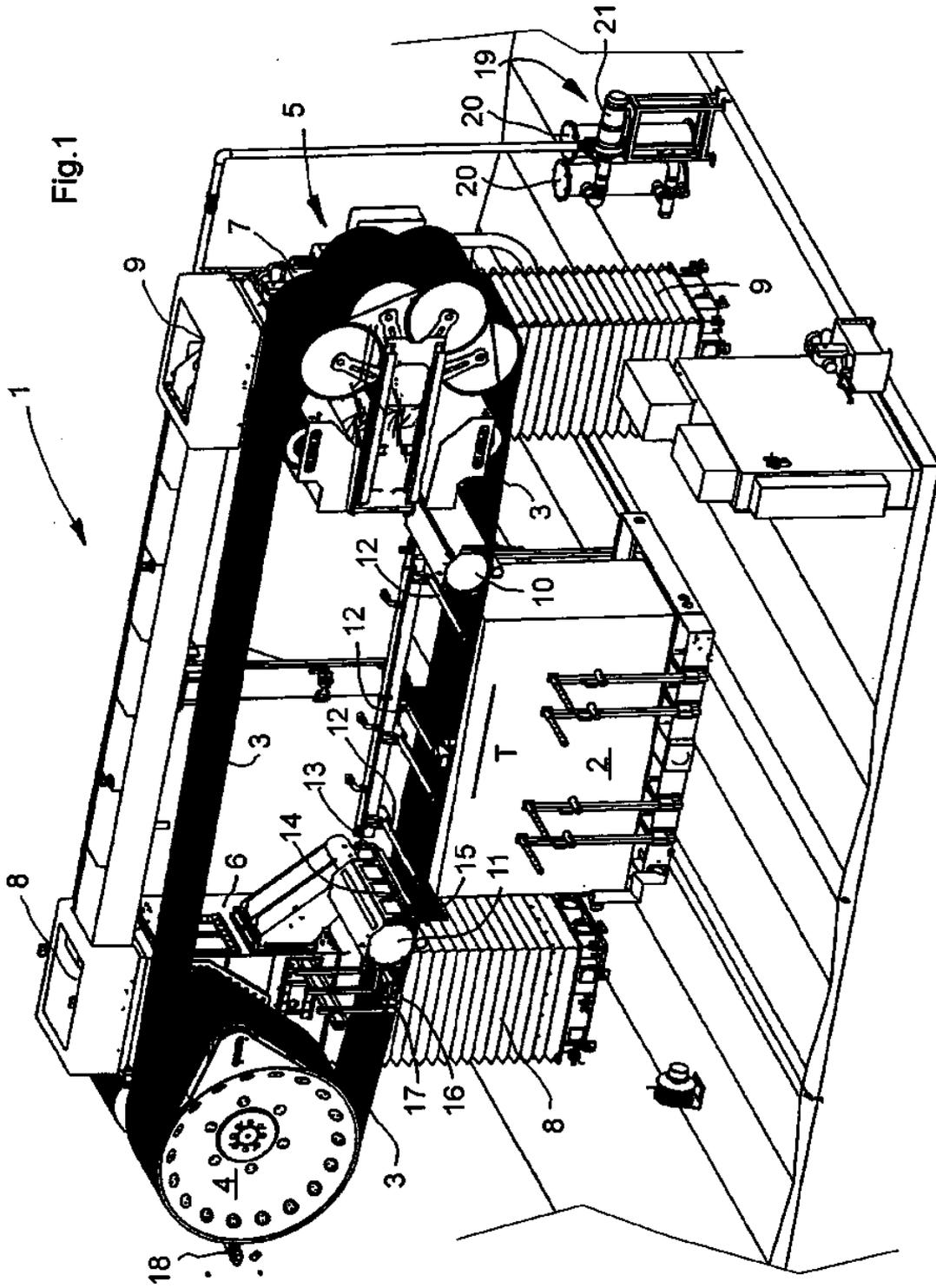
Resulta evidente que una persona experta en la materia, cuyo objetivo es satisfacer exigencias específicas en ciertas situaciones, podrá realizar numerosos ajustes a una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial con un sistema de limpieza del hilo tal y como se ha descrito anteriormente. Todos estos ajustes, no obstante, formarán parte del área que protege la presente invención, que se define en las reivindicaciones siguientes. Por lo tanto, aunque sería menos ventajoso, los dos sistemas, el de refrigerar el corte 12 y limpiar el hilo diamantado pueden separarse con un solo sistema de limpieza equipado con un conjunto de filtración y bombeo 19 para la recirculación del agua. La recirculación de agua refrigerante podría tener lugar en un sistema industrial de purificación de agua utilizado en obras industriales. Además, aunque de nuevo sería menos beneficioso, en lugar de agua como líquido refrigerante y de limpieza, puede utilizarse agua emulsionada con aditivos para facilitar el corte del diamante en piedra sin ensuciar las losas obtenidas del bloque de piedra.

20

25

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, que comprende:
  - 5 un sistema de distribución de agua (12) para refrigerar el interior del corte realizado por el hilo diamantado en la piedra; al menos un hilo diamantado (3) en bucle cerrado que, tras una línea cerrada de movimiento, repite el corte durante su movimiento a mayor profundidad en la piedra;
  - 10 órganos rotativos (4, 5) de apoyo, motorización y tensado del hilo diamantado; **caracterizada por que** presenta un sistema de limpieza adicional del hilo diamantado con al menos un área de lavado (13 o 16 o 17) inmediatamente después y antes del área de corte durante la operación del hilo, en relación con el primer órgano de apoyo y motorización (4) de dicho hilo, con el que el hilo se pone en contacto tras el corte; comprendiendo el sistema de limpieza un conjunto de filtración y bombeo (19) para la recirculación de agua que suministra al área de limpieza a una presión elevada.
- 15 2. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con la reivindicación 1, en la que múltiples hilos diamantados (3) en bucle cerrado cortan simultáneamente un bloque (2) de piedra.
3. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1, 2, en la que además de la primera área de lavado (13 o 16 o 17), hay al menos una segunda área de lavado (13 o 16 o 17 o 18) en la línea de movimiento del hilo diamantado conectada al mismo y colocada en el mismo intervalo que la primera área de lavado.
- 20 4. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que las áreas de lavado son al menos tres, de las que una (18) está colocada en el primer órgano de apoyo y motorización (4) de dicho hilo.
- 25 5. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que las áreas de lavado son al menos tres, de las que al menos dos (16, 17) están colocadas cercanas entre sí después del área de corte y antes del primer órgano de apoyo y motorización (4) de dicho hilo.
- 30 6. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que las áreas de lavado son al menos cuatro, de las que al menos dos están colocadas cercanas entre sí (16, 17) después del área de corte y antes del primer órgano de apoyo y motorización de dicho hilo y la cuarta (18) está colocada en el primer órgano de apoyo y motorización (4) de dicho hilo.
- 35 7. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que las áreas de lavado comprenden un tubo transversal (22) equipado con boquillas (23) con un chorro elíptico (24) que tiene una dimensión mayor que el chorro colocado en la dirección del hilo diamantado (3) y alineado con el mismo.
- 40 8. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, en la que las áreas de lavado comprenden un tubo transversal (22) equipado con boquillas (23) alineadas (26, 27) en líneas escalonadas (G, P) en correspondencia con la posición de los hilos diamantados (3) contiguos.
- 45 9. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, en la que la presión del agua de limpieza es elevada, para dar como resultado una velocidad de salida de entre 20 y 30 m/s inclusive del chorro de su boquilla correspondiente (23).
- 50 10. Una máquina de hilo diamantado para cortar piedra natural o artificial de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, en la que el conjunto de filtración y bombeo (19) comprende dos filtros de cartucho metálico (20) que funcionan de manera conjunta o alterna cuando es necesario para llevar a cabo el mantenimiento y la limpieza de uno de los filtros.



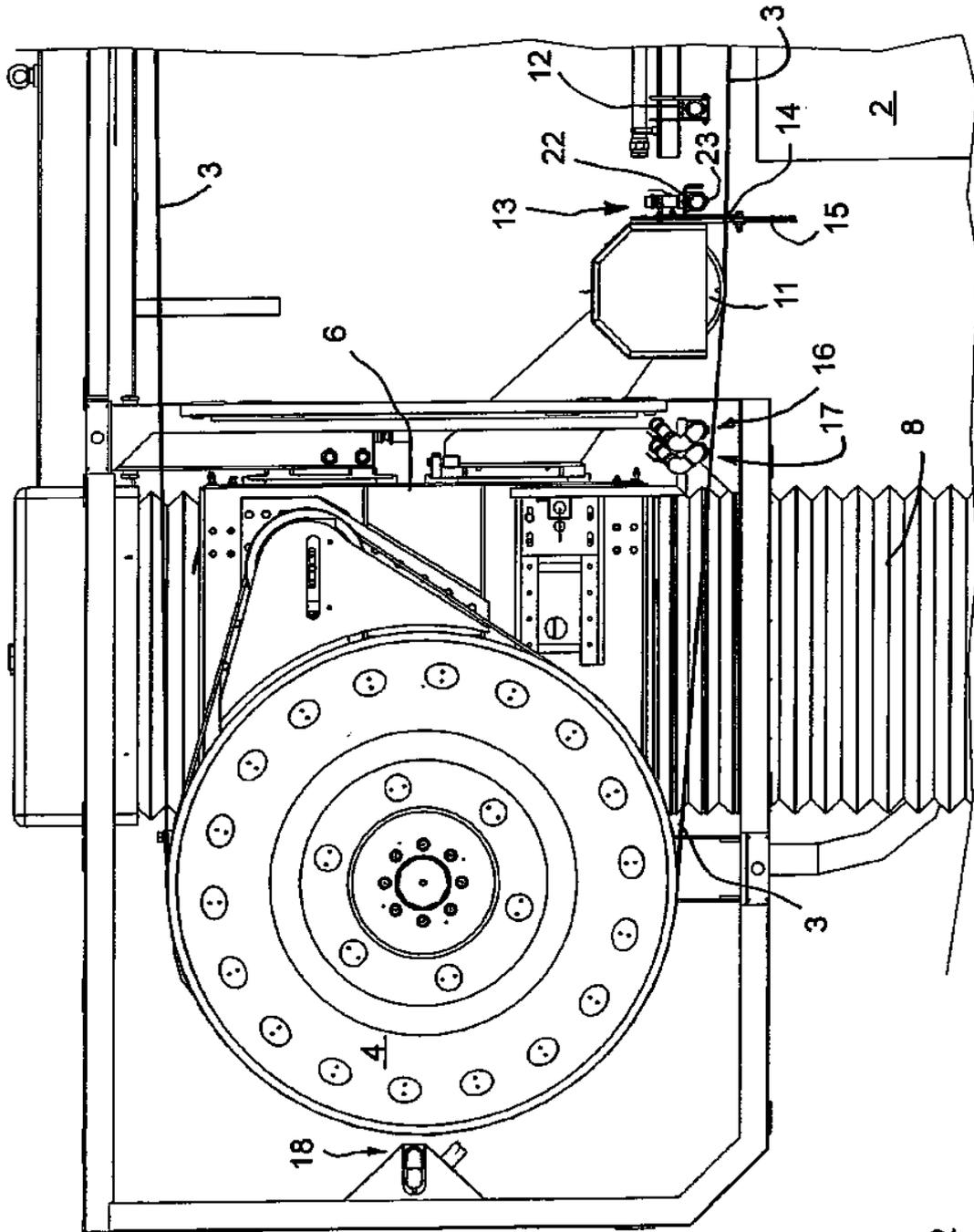


Fig.2

