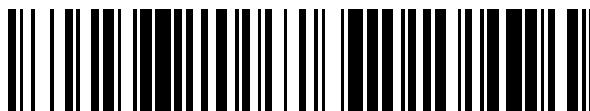


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 769**

51 Int. Cl.:

B23D 57/00 (2006.01)

B28D 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2007** **E 07827734 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015** **EP 2205388**

54 Título: **Máquina de corte para cortar bloques de piedra natural y similares en placas con hilos de diamante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2015

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 2 536 769 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).

Máquina de corte para cortar bloques de piedra natural y similares en placas con hilos de diamante

DESCRIPCIÓN

- 5 **Campo de la invención**
- La presente invención se refiere a una máquina para cortar bloques de piedras de tipo natural o similares de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 **Estado de la técnica**
- Tal máquina se conoce a partir del documento EP1024314A1.
- 15 La técnica anterior incluye diversos tipos de máquinas para cortar bloques de piedra natural con múltiples hilos de diamante, que tienen trayectorias de bucle idénticas o muy similares en las que los hilos de bucle cerrado están soportados y accionados por rodillos y/o poleas, que transmiten el movimiento de corte al hilo de diamante en el bloque y lo tensan al grado necesario con el fin de obtener placas de piedra de corte con superficies planas suficientemente precisas.
- 20 El movimiento de rotación se transmite, en general, a la pluralidad de hilos mediante un rodillo con ranuras moldeadas o añadidas, adecuadamente recubiertas con o hechas de goma o de otro material no metálico flexible, como el hilo de diamante, que debido a sus anillos de diamante fijados y espaciados, envuelve las ranuras con el contacto de tanto los anillos como parte del hilo, transmitiendo de esta manera la fuerza tangencial y limitando el desgaste y la rotura debido al contacto entre los anillos de diamantes y su ranura respectiva.
- 25 Como se ha mencionado, en la técnica anterior, el tensado de cada bucle se logra registrando la posición de las poleas o el rodillo de retorno, que se subdividen para este fin en poleas individuales apartadas a la distancia a la que se necesitan los hilos para trabajar cortando las placas al espesor necesario. Se conocen los medios de tensado de hilo de diamante, por ejemplo, a partir de la solicitud de patente WO 00/05021 A1, en la que las poleas de tensado, trabajando en hilos alternos o en las secciones de estirado o de retorno del bucle, actúan radialmente, ya sea empujando o tirando, del hilo individual, con el fin de tensar todos los hilos. En este caso, sin embargo, los medios trabajan al menos en dos secciones, o en diferentes puntos a lo largo de los hilos.
- 30 Otros métodos de tensado, por ejemplo, a partir de la solicitud de patente EP 1024314 A1, implican tensar el hilo individual con la rueda respectiva en el rodillo de retorno: de hecho, cada rueda es móvil y se acciona desde el interior del cubo por un cilindro hidráulico para tensar el bucle de hilo de diamante montado en la misma.
- 40 Los diferentes intervalos de dar y/o estirar del hilo de diamante a través del uso y la edad hace que sea necesario tensar cada hilo individual con el fin de lograr similares, si no idénticas, tensiones en los hilos que están trabajando uno junto al otro durante el corte de las placas del bloque de piedra natural.
- 45 Se conoce en la técnica que los medios de tensado dentro del cubo del rodillo de retorno de los hilos son costosos de fabricar y de mantener, ya que los grandes cojinetes giratorios entre cada rueda y los medios de tensado en el cubo necesitan sustituirse con relativa frecuencia. Los costes de tiempo de las paradas para los trabajos de reparación son muy altos, ya que la mayor parte de las ruedas y los cojinetes externos necesita desmantelarse cuando se deteriora un cojinete en una rueda interna. Además, no es rentable sustituir los cojinetes giratorios en las ruedas adyacentes a la que requiere el mantenimiento, a menos que necesite reemplazarse, dado el extremado coste elevado de los cojinetes giratorios de bajo espesor de gran diámetro usados. La última solicitud de patente citada de la técnica anterior muestra ya otras formas de soportar y tensar bucles de hilo mediante un par de poleas o volantes con diferente diámetro en el mismo bucle de hilo: el diámetro más pequeño para realizar un tensado "fino" y la otra polea o volante para realizar un tensado "basto"; se producen dos registros diferentes por dos medios de control de tensado diferentes en diferentes direcciones de tensado.
- 50 Además, el tensado por medio de poleas en las secciones de estirado y retorno, por ejemplo, a partir de la solicitud de patente EP 1598162 A1, necesita unas poleas o ruedas que no tengan un diámetro ancho para evitar un excesivo volumen de la máquina, haciendo de esta manera el enrollamiento del hilo alrededor de los mismos en detrimento de la vida útil y la durabilidad del propio hilo. El hilo de diamante necesita rodillos, ruedas o poleas con diámetros iguales a o mayores que un metro con el fin de garantizar una durabilidad media aceptable. De hecho, el hilo de acero que soporta los anillos de diamante se dobla cada vez que se envuelve alrededor de una rueda, polea o rodillo y describe un arco de rotación en los mismos.
- 60 En realizaciones recientes, el tensado se divide entre dos medios, uno para mover las poleas de registro a gran escala, como en el caso de la sustitución de uno o más bucles de hilo de diamante, y el otro para el ajuste fino de la

tensión de un hilo individual.

Por lo tanto, los medios para soportar, tensar y rotar se conocen en la técnica anterior que son complicados, o compuestos de un gran número de componentes, costosos y/o que tienen altos costes de mantenimiento; esto incluye el tiempo empleado en el montaje y desmontaje de las piezas de los medios: tanto durante el mantenimiento normal, como cuando se sustituyen los bucles de hilo de diamante, y durante un mantenimiento especial, como cuando se sustituyen o se reparan piezas del propio medio. La sustitución de los cojinetes giratorios en las poleas de tensado o del revestimiento de material no metálico flexible de las ranuras del rodillo o rueda que transmite la acción de corte son las formas más onerosas de mantenimiento.

Por lo tanto, el problema técnico que está en la base de la presente invención es la construcción de una máquina para cortar bloques de piedra natural o de otros tipos en placas usando múltiples hilos de diamante que elimine o reduzca en gran medida los inconvenientes y limitaciones así como el tiempo y el dinero gastado, incluyendo el mantenimiento de las máquinas actuales, como se ha descrito anteriormente.

Un aspecto específico del problema técnico es desarrollar una forma de soportar y tensar los bucles de hilo de diamante que sea simple reduciendo el número de componentes, eficiente en otras palabras que logre los objetivos establecidos con dichos componentes sin de este modo dañar el hilo de diamante y afectar su durabilidad, y rentable preordenando piezas con el fin de minimizar los costes de producción y mantenimiento, tanto en términos de tiempo necesario para la solución de problemas como del coste intrínseco de las piezas que necesitan sustitución, así como en términos de su facilidad de transporte.

No menos importante y de forma análoga, otro aspecto específico adicional del problema técnico, que no es menos importante y es de hecho análogo, es el de crear un tipo de soporte y transmisión del movimiento de rotación de los bucles de hilo de diamante que sea simple, eficiente y rentable, ya que la técnica anterior muestra el mayor grado de desgaste y rotura de las piezas de la máquina a este respecto.

Sumario de la invención

En la presente invención, este problema técnico se resuelve mediante una máquina para cortar bloques de piedra natural o de otro tipo como se define en la reivindicación 1. Características y ventajas adicionales de la presente invención, en la realización de una máquina para cortar bloques de roca natural o de otro tipo en placas por medio de una pluralidad de bucles de hilo de diamante, se desprenderán de la descripción siguiente de una realización ejemplar proporcionada por medio de un ejemplo y no de manera restrictiva con referencia a las ocho láminas de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 es una vista en alzado oblicua esquemática de la máquina para cortar bloques de piedra natural en placas de acuerdo con la presente invención, en la que puede verse un bloque durante el aserrado y el bastidor de soporte para las piezas giratorias, de soporte y tensado de los bucles de hilo de diamante;
- La Figura 2 es una vista frontal esquemática en el plan de desarrollo de los bucles de hilo de diamante de la máquina de la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista en alzado oblicua esquemática del conjunto que soporta y que acciona dicho movimiento de aserrado de los bucles de hilo de diamante;
- La Figura 4 es una vista en alzado oblicua esquemática del conjunto que soporta, tensa y guía los bucles de hilo de diamante en el bloque, el cual no se muestra en esta Figura;
- La Figura 5 es una vista en planta frontal esquemática ampliada de los bucles de hilo de diamante que muestra los medios de tensado y de soporte de los mismos, cada uno individualmente, en referencia a la máquina de la Figura 1;
- La Figura 6 es una vista en alzado esquemática de los medios de tensado y de soporte que muestra dos series de poleas, sus respectivas trayectorias y la disposición de ambos cilindros de posicionamiento y tensado para las poleas de cada hilo de diamante;
- La Figura 7 es una única trayectoria de bucle con la serie correspondiente de poleas y sus horquillas de posicionamiento y de soporte;
- La Figura 8 es una vista en alzado esquemática ampliada del dispositivo de tensado y de soporte que ilustra las piezas internas que actúan sobre las trayectorias del bucle para posicionar y tensar en el grado necesario los bucles de hilo de diamante de la máquina en la Figura 1;
- La Figura 9 es una sección transversal de los cilindros de accionamiento para el posicionamiento, mostrando solo el núcleo del dispositivo por el bien de la claridad; de los pares de cilindros para tensar cada trayectoria de bucle individual, se ilustran los cilindros inferiores;
- La Figura 10 es una vista en alzado esquemática ampliada del dispositivo de tensado y de soporte que actúa sobre las trayectorias de bucle, ilustrado en esta Figura con su protección exterior contra el entorno de trabajo y sin la cubierta frontal;

- La Figura 11 es una vista esquemática ampliada, aislada y en perspectiva, del dispositivo de tensado y de soporte, que muestra los elementos de trayectoria de bucle internos y los elementos que actúan sobre las trayectorias de bucle;
- La Figura 12 es una sección ampliada esquemática de los medios de guiado y de rodadura, vista a lo largo de los montantes, de los carros de soporte de los elementos para soportar y accionar los medios de tensado y de guía de los bucles de hilo de diamante mencionados;
- La Figura 13 es una vista en alzado esquemática de los medios de soporte y de accionamiento del movimiento de aserrado de los bucles de hilo de diamante, en esta Figura en una realización adicional con una correa ranurada y un rodillo de tensado de correa.

Descripción detallada de la realización preferida

La máquina para cortar bloques de placas de piedra natural o de otros tipos usando múltiples hilos de diamante comprende, de acuerdo con la Figura 1, un bastidor de soporte con dos montantes 1,2 colocados a cada lado del bloque 3 de piedra natural a cortar. El bloque se coloca en la zona 4 de trabajo sobre un carro 5 que se mueve sobre unas guías 6 dispuestas de manera transversal a los montantes de la estructura de soporte y equipadas con unas abrazaderas 7 convencionales para las placas 8 al final del proceso de corte. Los spray 9 se proyectan sobre el bloque 3 para suministrar agua de refrigeración al interior de los cortes 10 entre las placas 8, que se obtienen por el movimiento de corte de los bucles 11 de hilo de diamante extendidos entre un soporte y el conjunto 12 de accionamiento y un soporte y un conjunto 13 de tensado de hilo de diamante en la máquina. Unos trineos 14, 15 móviles de manera vertical están emparejados con los montantes, cada uno soportando uno de dichos conjuntos 12 y 13. El montante 1 se muestra sin el diafragma 16 que proteja las guías 17 verticales montadas en los laterales 18 del montante, mientras que los diafragmas se muestran en el montante 2; el trineo 14 se mueve a lo largo del montante mediante un tornillo 19 de avance y el sistema de rosca interna. El montante 2 está provisto de mecanismos idénticos para el trineo 15. Los dos trineos 14 y 15 se mueven al unísono mediante un mecanismo de transmisión de rotación a lo largo de los tornillos 19 de un tipo conocido.

El conjunto 12 de soporte y accionamiento comprende, además, un rodillo o una rueda 20 con un diámetro ancho para enrollar los bucles 11 de hilo de diamante dentro de las ranuras 21 adyacentes. El grupo 12 está soportado con el motor mediante un soporte de proyección en el carro 14, que no se muestra en este caso.

El conjunto 13 de soporte y tensado comprende también una serie de poleas 22, tres de manera ventajosa para cada bucle de hilo de diamante soportado en una corredera 23 correspondiente, que se desliza sobre la estructura 24 de soporte, que se proyecta desde el trineo y se controla en su movimiento en el dirección de tensado, en este caso de manera horizontal, mediante los medios 25 de control de tensado. Los juegos de tres poleas se compensan de manera ventajosa para los hilos adyacentes con el fin de hacer uso del espacio libre entre dos poleas adyacentes para la inserción de las horquillas 26 correspondientes al juego de poleas del hilo adyacente. Entre dichos conjuntos 12 y 13 y el bloque 3 se colocan un par de rodillos 27 ranurados en la sección de trabajo inferior de los bucles de hilo de diamante para proporcionar una torsión a dichos hilos que generan la rotación axial del hilo respectivo con el fin de presentar un nuevo borde de corte de los anillos de diamante en el paso posterior de los hilos a través de los cortes 10 en el bloque. En la Figura 2, adicionalmente, es visible el motor 28 de accionamiento eléctrico para transmitir el movimiento al rodillo o a la rueda 20 y los soportes 29 para dichos rodillos 27 ranurados. La Figura 4 muestra una protección 30 externa para las correderas 23 y para los medios de control de tensado, así como la disposición espacial de lado a lado de los juegos de tres poleas 22 y sus respectivas horquillas 26 en relación a los de la corredera 23 adyacente, concretamente, del bucle 11 de hilo de diamante adyacente.

Además, el conjunto 13 de soporte y tensado, como se ve en las Figuras 5-11, presenta una guía 31 de peine para las correderas 23, unida a los medios de montaje en la estructura 24 del trineo 15 que permite la inserción de las correderas y su deslizamiento por medio de los medios 25 de control de tensado. Una serie de cilindros de accionamiento, hidráulicos de manera ventajosa, está dispuesta en pares 32, 33 de compensación para empujar cada corredera 23 internamente en la dirección de tensado de los hilos 11 de diamante, en la cara 34 interna posterior de cada respectiva corredera; cada varilla, de dichos cilindros 32 y 33, se envuelve en un diafragma 35 para la protección contra el ambiente externo. Una serie de cilindros 36 accionadores, hidráulicos de manera ventajosa, se coloca en la línea central de dicha cara 34 interna posterior de las correderas, con el fin de actuar, por medio de una barra 37 transversal, al unísono en dichas caras interiores moviendo de esta manera las correderas 23, con los juegos de poleas 22, en la dirección de tensado de los hilos, en otras palabras, desde la posición retraída para montar y desmontar los bucles de hilo de diamante a la posición de pre-tensado. Para la dirección opuesta, existe una serie de cilindros 38 accionadores, hidráulicos de manera ventajosa, que se acopla con la línea central de la cara 39 interior frontal de la corredera 23 por medio de una barra 37 transversal análoga, con el fin de permitir la retracción de las correderas 23 con sus respectivos juegos de poleas 22 y la sustitución de uno o más bucles de hilo de diamante.

Las poleas 22 están soportadas en su rotación sobre sus respectivas horquillas 26 por medio de cojinetes giratorios que son de pequeño diámetro y por lo tanto de bajo coste; la Figura 7 muestra los nichos 40 en el borde interior de

las correderas para crear una reserva de lubricante de grasa para deslizarse dentro de la guía 31 de peine.

Como se ilustra en la Figura 9, el posicionamiento de las correderas 23 y las poleas 22 correspondientes conectadas a las mismas, se consigue por medio de los cilindros 38 accionadores para la retracción, logrando así la posición retraída de las correderas y permitiendo el mantenimiento ordinario de los bucles de hilo de diamante. Los cilindros 38 accionadores tienen de manera ventajosa un doble efecto, retraer la barra 37 después de que las correderas hayan alcanzado la posición retraída. Cada uno de dichos cilindros 38 está conectado a una hendidura 41 correspondiente en la barra 37 mediante un medio 42 flexible entre la varilla 43 y dicha hendidura; los medios flexibles permiten la compensación de pequeñas diferencias en la construcción y el montaje de los cilindros y las hendiduras en la barra 37. Análogamente, los cilindros 36 accionadores están acoplados con la barra 37 correspondiente por medio de unos medios 42 flexibles en el extremo de la varilla 44 respectiva.

Además, la Figura 11 ilustra unas correderas 23 individuales y su acoplamiento deslizante en las guías 31 de peine. Cada corredera se aloja en un canal 45 para guiar y soportar, tanto en el lado superior como en el lado inferior, dentro de cada corredera. El canal cuenta con uno o más depósitos, que no se muestran, para recoger grasa de lubricación en el intercambio y la combinación con los nichos 40 de las correderas.

La Figura 12 muestra los componentes del trineo 15, que son de forma análoga a los presentados en el trineo 14, en el que los cojinetes 46 giratorios de las guías 17 verticales recorren los laterales 18 del montante. El movimiento de deslizamiento vertical se imprime en el trineo mediante el tornillo 19 de avance junto con el tornillo 47 interno, que se presenta y aloja de manera ventajosa en el canal 48 en el lado 49 frontal.

Por último, la Figura 13 muestra, en una realización preferida de la transmisión 50 del movimiento de corte a los bucles 11 de hilo de diamante, la rueda 51 alrededor de la cual se enrolla una correa 52 cuya superficie exterior está provista de ranuras 53 para alojar los hilos 11 de los bucles de hilo de diamante; las ranuras están distanciados por igual de acuerdo con las ranuras 21 en el rodillo, o la rueda, de las Figuras 1-3. El movimiento de rotación se genera por el motor 28 eléctrico y, por medio de la transmisión 54, la rotación se transmite a la rueda 51 alrededor de la cual se enrolla la correa 52. Una rueda 55 para tensar la correa, o rodillo, está espaciado de la rueda 51 por medios conocidos. La correa 52 tiene también unos rebordes 56 longitudinales en su superficie interna. En consecuencia, la rueda 55 y la rueda 51 tienen unas ranuras 57 circunferenciales para alojar los rebordes mencionados.

Los medios de tensado del bucle de hilo de diamante de la máquina funcionan de la siguiente manera.

Los bucles 11 de hilo de diamante se colocan en las ranuras 21 en la rueda o en el rodillo 20 con el soporte, la guía y los medios 13 de tensado completamente retraídos, por lo tanto, con los cilindros 38 de accionamiento que, actuando sobre la barra 37 transversal contra la cara 39 interior frontal de las correderas 23, posicionan el juego de poleas 22 en cada corredera 23 hacia la zona 4 de trabajo. De una forma tal, que la envoltura del rodillo o de la rueda 20 y las poleas 22 es menor que cada una de las trayectorias de bucle de hilo 11 de diamante.

Posteriormente, después de que se hayan alojado todos los bucles de hilo de diamante necesarios para el espesor necesario de las placas 8 que se van a cortar del bloque 3, los cilindros 38 de accionamiento, que tienen de manera ventajosa un doble efecto, se retraen como se ilustra en la Figura 5 e, inmediatamente después, los cilindros 36 accionadores se extienden, por lo que, actuando sobre la barra 37 transversal contra la cara 34 interna posterior de las correderas 23, extienden dichas correderas, acercando de esta manera los bucles 11 de hilo de diamante al punto de tensión. Puesto que la trayectoria de cada bucle no es idéntica a las demás, la posición extendida resultante no será uniforme. Por lo tanto, los medios 25 de tensado afinan la tensión de cada hilo 11 de diamante individual. En efecto, los cilindros 32 y 33 accionadores acoplados, que actúan cada uno en una única corredera 23, como se ilustra en la Figura 6, aplican el empuje necesario a la corredera correspondiente para permitirle que tense el bucle 11 de hilo de diamante hasta el grado necesario. La regulación de la tensión se produce por la regulación de la presión de fluido dentro de los cilindros 32 y 33 accionadores mencionados.

Por lo tanto, la corredera 23 se guía y se mantiene en su posición por la guía 31 de peine localizada en la estructura 24 de soporte. El movimiento deslizante se asiste mediante la lubricación, de manera ventajosa por medio de grasa, a través de los nichos 40 presentes en los bordes de deslizamiento de las correderas.

La penetración entre las horquillas 26 y el espacio libre entre las dos poleas 22 contiguas de cada juego de tres poleas, permite de manera ventajosa plena explotación del espacio usando unas poleas de disco simple y, lo que es más ventajoso, cojinetes giratorios de pequeño diámetro en el cubo de rotación de las poleas 22 en las horquillas 26. Más aún, la posición de los medios 25 de tensado en el exterior de las poleas hace posible el uso de productos que están disponibles comercialmente y no hechos a medida. Tal posicionamiento permite la distribución sobre dos cilindros, de los cilindros 32 o 33 accionadores acoplados, del trabajo necesario para tensar el hilo de diamante, con el fin de explotar una mayor superficie de empuje y, cuando sea necesario, alcanzar altos grados de tensión en el hilo de diamante.

La forma de construcción de los medios 50 de transmisión del movimiento a los bucles 11 de hilo de diamante ilustrada en la Figura 13 trabaja por la tensión de la correa 52 en la superficie externa a la que se han proporcionado los anillos 53 de rodadura, permitiendo la transmisión del movimiento de rotación y de corte a los bucles 11 de hilo de diamante. Además, la guía de correa en la rueda 51 y en la rueda 55 está asistida por los rebordes 56 en la superficie interna de la correa. Los pares de rebordes 56 en la superficie de la rueda 51 y en la rueda, o rodillo, 55 con ranuras 57 circunferenciales presentes en la misma, aumentan de esta manera la fricción y se evita el deslizamiento y/o la desviación hacia los lados. Por lo tanto, la construcción de la rueda 51 es simple y no necesita la adición de ranuras para alojar y guiar los bucles 11 de hilo de diamante, en cuanto a que dichas funciones se posponen a la correa 52 con anillos 53 de rodadura en la superficie externa. El desgaste y la rotura a través del contacto entre los anillos de diamante en el hilo y la ranura se concentra totalmente en las ranuras de la correa, de manera que entonces solo se necesita mantenimiento por medio de la sustitución de la correa, lo que incluso ya está programado. El mantenimiento en máquinas en sitios distantes puede realizarse de este modo con facilidad, no siendo necesario modificar o actuar sobre la rueda 51. Los anillos 53 de rodadura que están gastados y/o dañados por el contacto con los anillos de diamante en los bucles 11 de hilo no se aplican a la superficie de la rueda 51 sino a la correa 52, que se dobla y se pliega fácilmente, a diferencia de la rueda 51, que puede fabricarse de manera ventajosa como una sola pieza y entregarse entera, a pesar de que tiene un diámetro de más de 2,5 metros. Con fines de mantenimiento, por lo tanto, será suficiente entregar una nueva correa y montarla en la rueda 51 y en el rodillo 55. La correa puede fabricarse usando tecnología específica, es decir, la vulcanización del caucho que se hace de manera ventajosa, evitando así la necesidad de acciones análogas en la rueda 51, es decir, la vulcanización del revestimiento de caucho de las ranuras 21, como se conoce en la técnica actual.

Las ventajas de usar la máquina se pueden resumir en el volumen reducido de la máquina y en el uso de una rueda de gran diámetro, lo que evita la fatiga excesiva en el hilo de diamante. La distribución a través de varias poleas 22 en la sección de retorno de los bucles de hilo de diamante hace que sea posible fabricar un medio 25 de tensado para los hilos 11 que funcione de manera eficiente y a un coste reducido, mientras que al mismo tiempo se evita un volumen excesivo de las máquinas que distribuyen los puntos de tensión de los hilos, así como una tensión excesiva en los hilos, lo que reduce notablemente su durabilidad. Además, el medio 25 de control de tensado es fácil de montar siendo externo a las poleas 22 en la sección de retorno del hilo. Muchos de los componentes de los medios están disponibles de manera ventajosa comercialmente y por lo tanto pueden adquirirse a precios reducidos sin la necesidad de un diseño y una construcción específica. Más aún, el tamaño de las piezas de componente puede ser considerable, reduciendo de ese modo la tensión específica ejercida sobre los mismos, como en, por ejemplo, la mayor superficie activa de los cilindros de accionamiento en parejas 32, 33, en comparación con las realizaciones de cilindros internos para el cubo de las poleas de retorno conocidas en la técnica. Adicionalmente, el espacio entre las poleas 22 de retorno de los juegos de polea, montadas en cada elemento 23 deslizante, debido a su penetración, se ve claramente en las figuras, hace posible reducir el tamaño del conjunto 13 de soporte y de tensado manteniéndolo dentro de las dimensiones espaciales de una sola rueda que es idéntica en su diámetro exterior a la rueda o al rodillo 20 presente en el conjunto 12 o 50 de soporte y de tensado.

Además, la máquina para cortar un bloque de piedra natural en placas por medio de hilos de diamante, en la realización en la Figura 13, consigue una reducción considerable en los costes de fabricación de la rueda 51, en la que las ranuras 57 circunferenciales pueden hacerse con facilidad y no requieren de un procesamiento adicional, tal como la vulcanización del caucho usado para las ranuras en la técnica conocida. De hecho, la vulcanización se realiza sobre la correa 52, que, como se ha mencionado, es flexible, plegable y, por tanto, fácilmente transportable. El guiado de la correa 52 en la superficie de las ruedas 51 y 55 se proporciona mediante las ranuras 57 circunferenciales que se acoplan con los rebordes 56, que están presentes sobre la correa en la superficie que entra en contacto con las ruedas.

Por último, la máquina para cortar bloques de piedra natural en placas por medio de bucles de hilo de diamante, como se describe en el presente documento, presenta unos ahorros considerables en el coste tanto del mantenimiento ordinario como del extraordinario.

Naturalmente, un técnico cualificado puede realizar numerosas modificaciones en la máquina para cortar bloques de placas de piedras de tipo natural o similares descrita anteriormente, con el fin de hacer frente a los requisitos específicos y contingentes, todos los cuales están cubiertos en los intereses de la protección de la presente invención como se define en las siguientes reivindicaciones. Además, el movimiento de rotación generado por el motor 28 eléctrico puede transmitirse, aunque menos ventajosamente, a la rueda 55, que se convierte en una rueda de accionamiento, y de allí a la correa 52. La distancia de la rueda 55 de la rueda 51, que por lo tanto está inactiva, permite que se tense la correa 52 por medios conocidos. Por último, el juego de poleas 22, junto con un solo elemento 23 deslizante puede reducirse, aunque menos ventajosamente, a solo dos poleas.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para cortar bloques de piedra natural o de tipos similares, que comprende:

5 una pluralidad de bucles de hilo (11) de diamante, que envuelve un conjunto (12) que soporta y que transmite el movimiento de corte a dichos bucles de hilo de diamante, y al menos un conjunto para soportar, tensar (13) y guiar los bucles de hilo de diamante; moviéndose dichos conjuntos de manera vertical al unísono en la estructura (2) de la máquina;
caracterizada por que dicho conjunto para soportar, tensar (13) y guiar comprende un juego de poleas (22) para el soporte y el regreso de cada bucle de hilo (11) de diamante, que se monta y se registra, para el tensado del hilo, en un elemento (23) de tensado deslizante que se activa en su movimiento de registro por un medio (25) de control de tensado independientemente de un elemento (23) de tensado deslizante de bucles de hilo de diamante contiguos.

15 2. Una máquina en la que, de acuerdo con la reivindicación 1, se hace que los elementos (23) de tensado deslizantes se deslicen en la dirección correspondiente a la dirección de tensado de los bucles de hilo (11) de diamante.

20 3. Una máquina en la que, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, las poleas (22) que soportan bucles de hilo contiguos están equipadas con horquillas (26) de soporte que están localizadas en los espacios entre las poleas de los elementos (23) de tensado contiguos.

25 4. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2 o 3 anteriores, las poleas (22) de soporte están en juegos de tres para cada elemento (23) deslizante.

5. Una máquina en la que, de acuerdo con la reivindicación 2, los elementos de deslizamiento comprenden una corredera (23) equipada con horquillas (26) de soporte para cada polea (22) del juego correspondiente a dichos medios de deslizamiento.

30 6. Una máquina en la que, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 o 5 anteriores, cada medio de deslizamiento comprende una corredera (23) con una conformación (34, 39) cerrada, acoplada de manera deslizante con una guía (31) y soportada por la estructura (24) de la máquina, y que es móvil de manera vertical para colocar el hilo (11) de diamante dentro del corte (3) del bloque de piedra natural.

35 7. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, el medio (25) de control de tensado comprende un par de cilindros (32 o 33) de accionamiento para cada elemento (23) deslizante o móvil, para un ajuste fino de la tensión en el hilo (11) de diamante correspondiente.

40 8. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, el medio (25) de tensado comprende también un medio (36, 37, 38) de posicionamiento para el mantenimiento (38, 37) y el reposicionamiento (36, 37) posterior.

45 9. Una máquina en la que, de acuerdo con la reivindicación 5, un medio (36, 37, 38) de posicionamiento y reposicionamiento de las correderas con el juego de poleas (22) comprende unos cilindros (36, 38) de accionamiento colocados en la línea central de los medios (25) de tensado.

50 10. Una máquina en la que, de acuerdo con la reivindicación 9, dichos cilindros (36, 38) de accionamiento actúan sobre las correderas (23) internamente por medio de una barra (37) para acoplar las varillas (43, 44); dicho acoplamiento se hace elástico por un medio (42) flexible entre el extremo de cada varilla y una hendidura en la barra.

55 11. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones 5, 9 o 10 anteriores, cada corredera encaja en un canal (45) en la guía (31) de deslizamiento del mismo en la máquina y presenta un medio (40) de lubricación de canal.

60 12. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 2 o 3 anteriores, dicho conjunto para el soporte y la transmisión (50) del movimiento de corte a dichos bucles de hilo de diamante comprende una rueda (51) de gran diámetro alrededor de la que se enrolla una correa (52) con unos anillos (53) de rodadura para alojar los bucles de hilo de diamante que se tensan mediante una rueda (55) de tensado.

65 13. Una máquina en la que, de acuerdo con la reivindicación 12, la correa está provista de unos rebordes (56) en su superficie interior que recorren la línea de su trayectoria; de manera correspondiente, tanto la rueda (51) de gran diámetro como la rueda (55) de tensado están equipadas con unas ranuras (57) circunferenciales para alojar dichos rebordes.

14. Una máquina en la que, de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 o 13 anteriores, la rueda (51) de gran diámetro se convierte en una rueda de accionamiento para la transmisión del movimiento de rotación a la correa (52) y a los bucles de hilo (11) de diamante por medio de la misma.

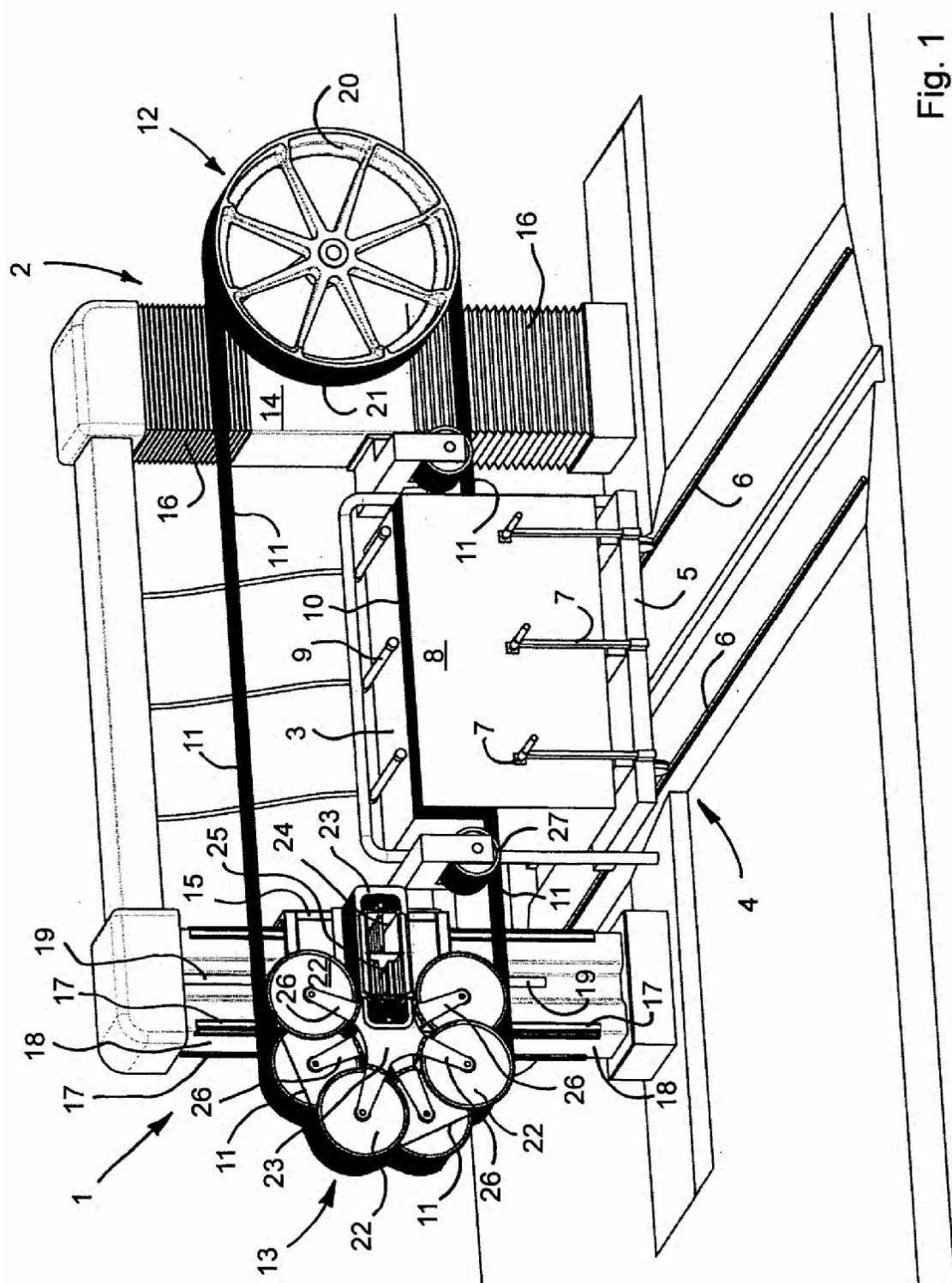


Fig. 1

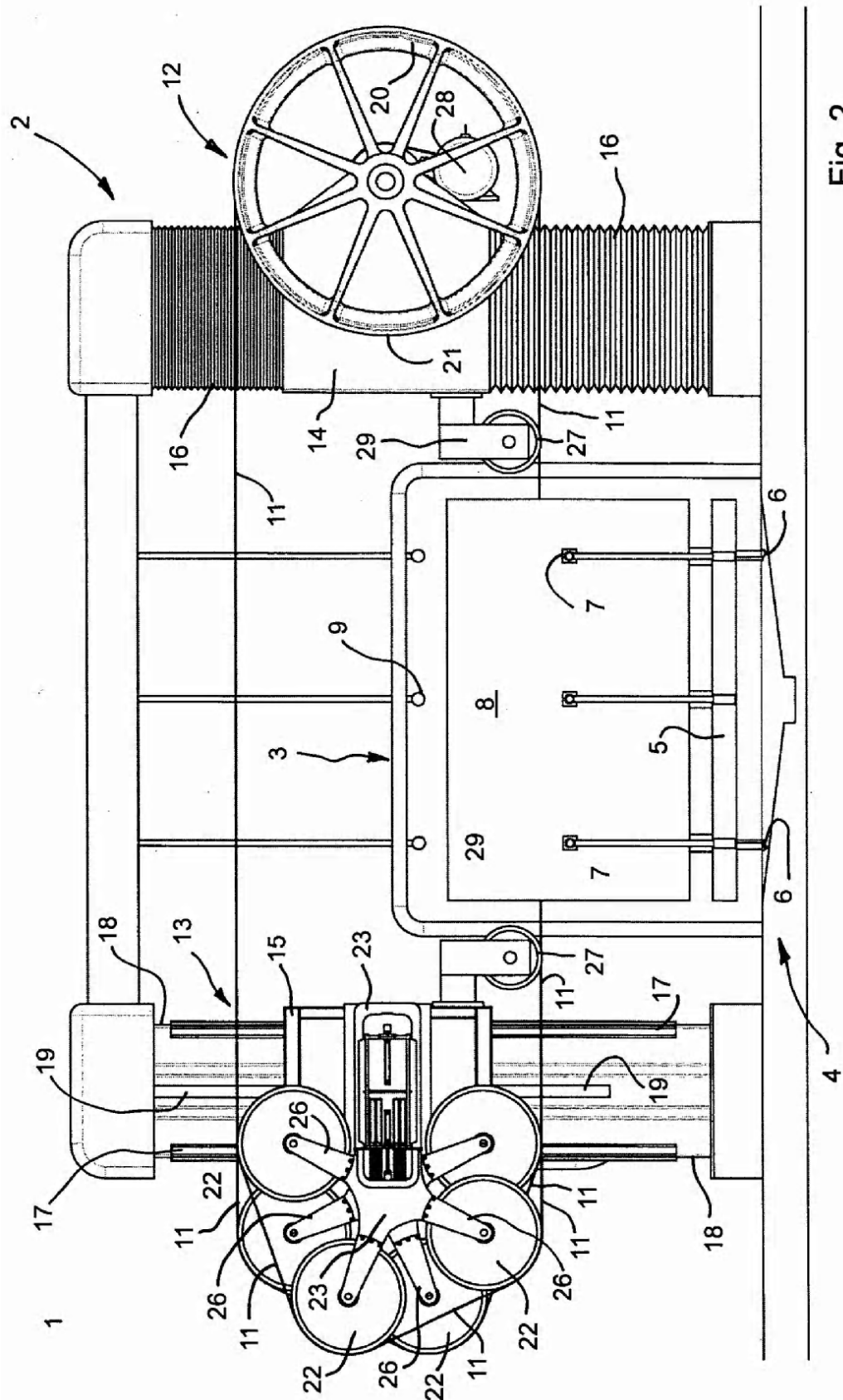
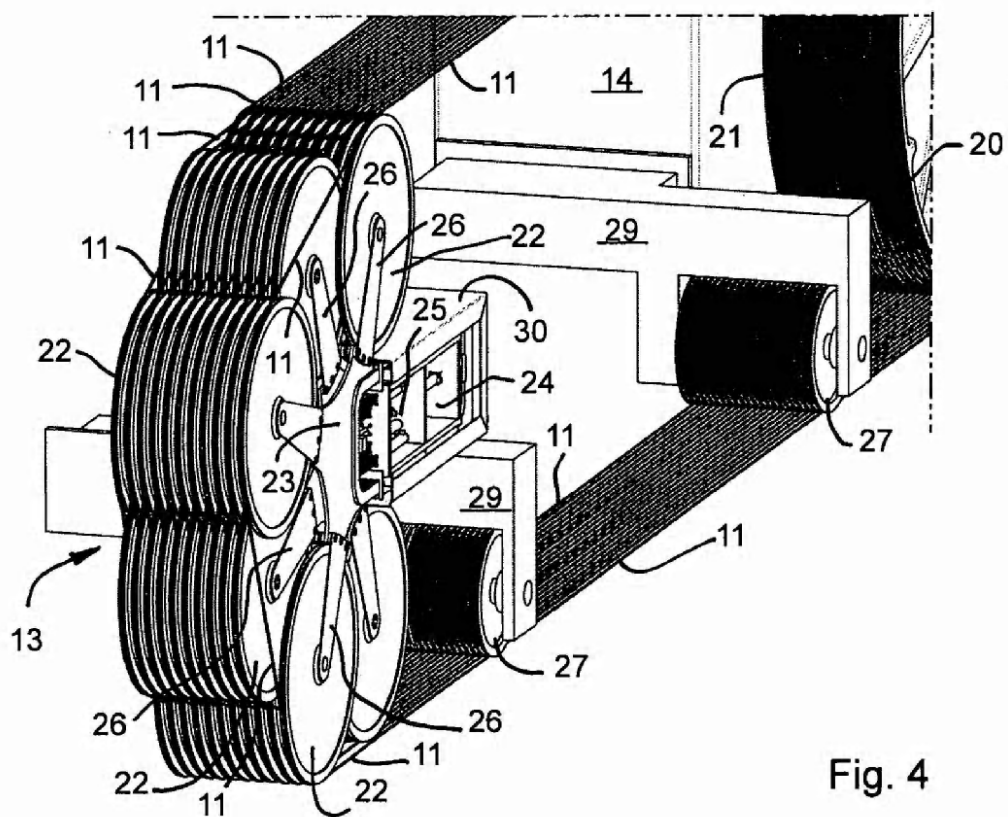
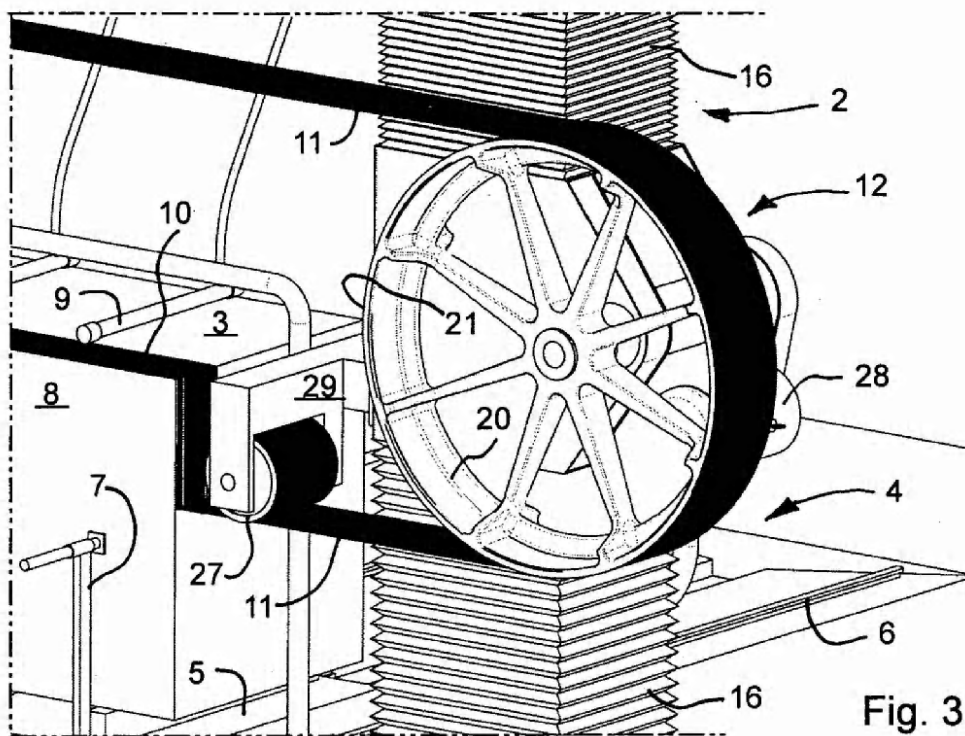


Fig. 2



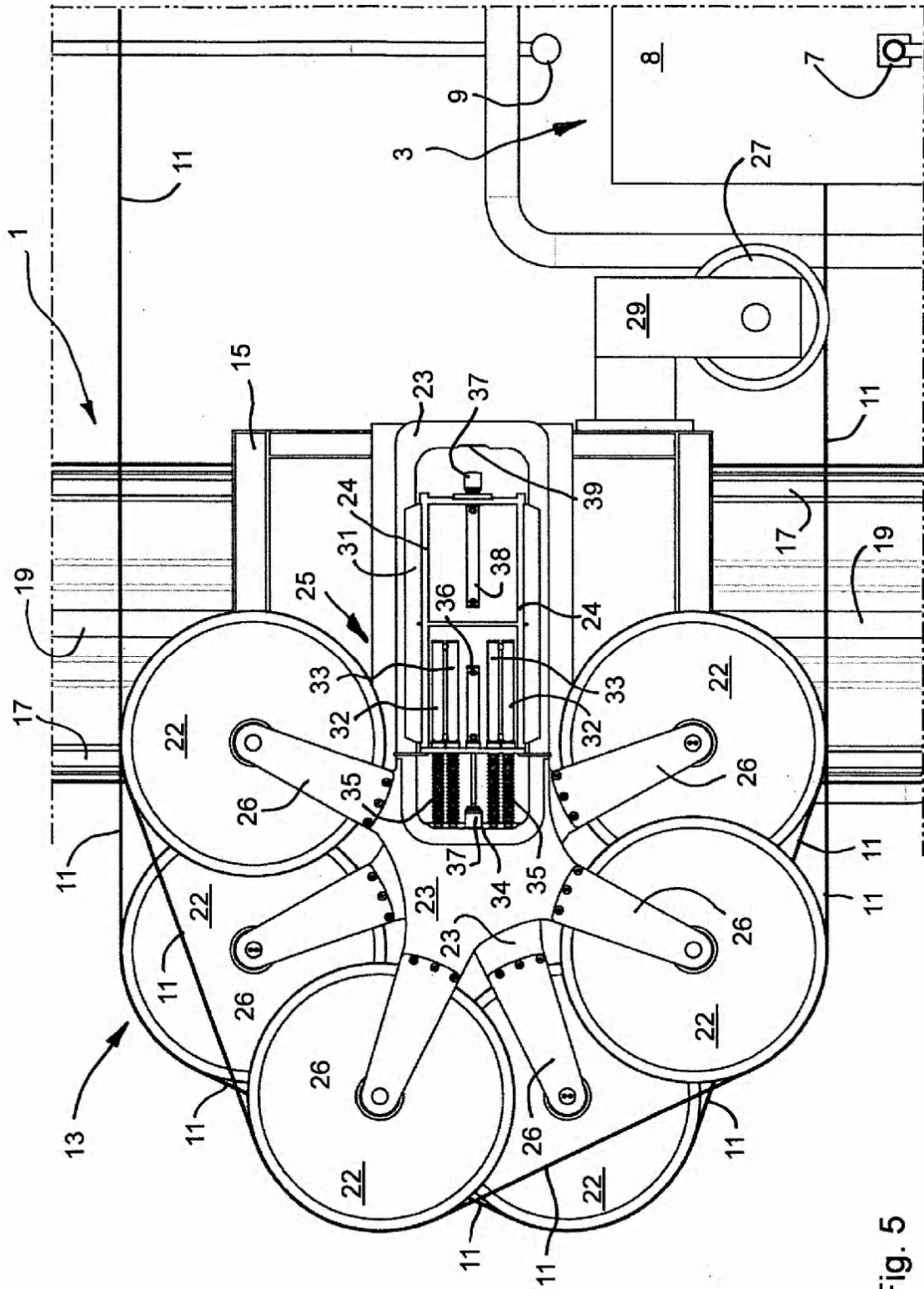


Fig. 5

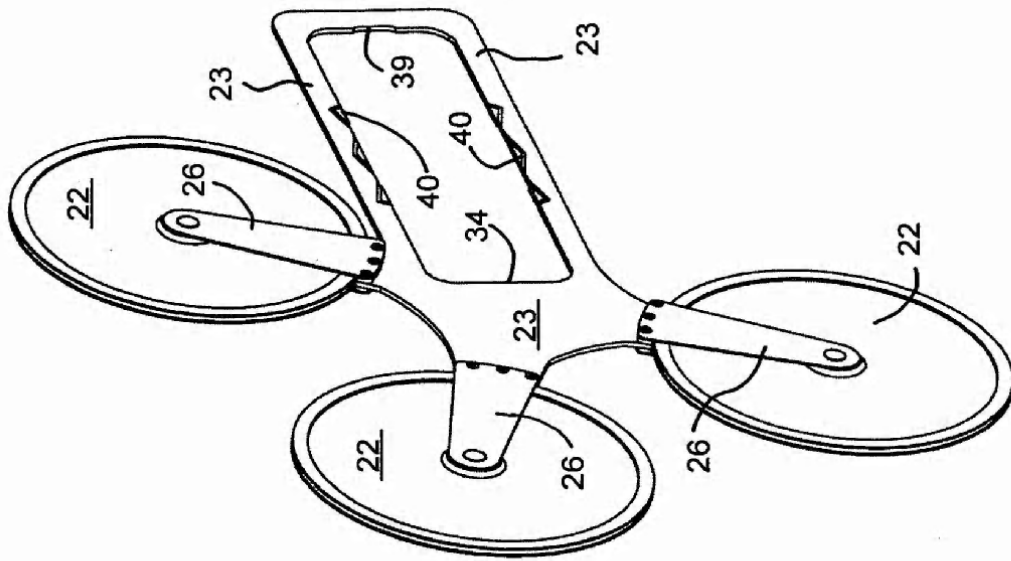


Fig. 7

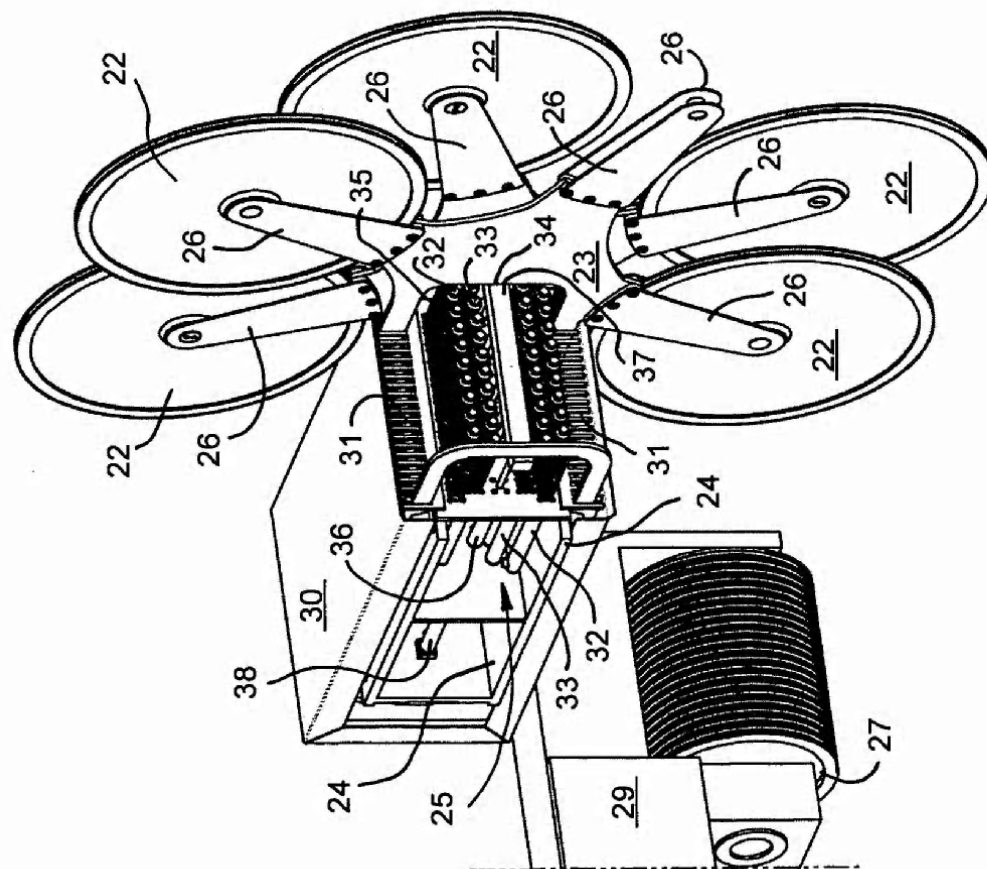


Fig. 6

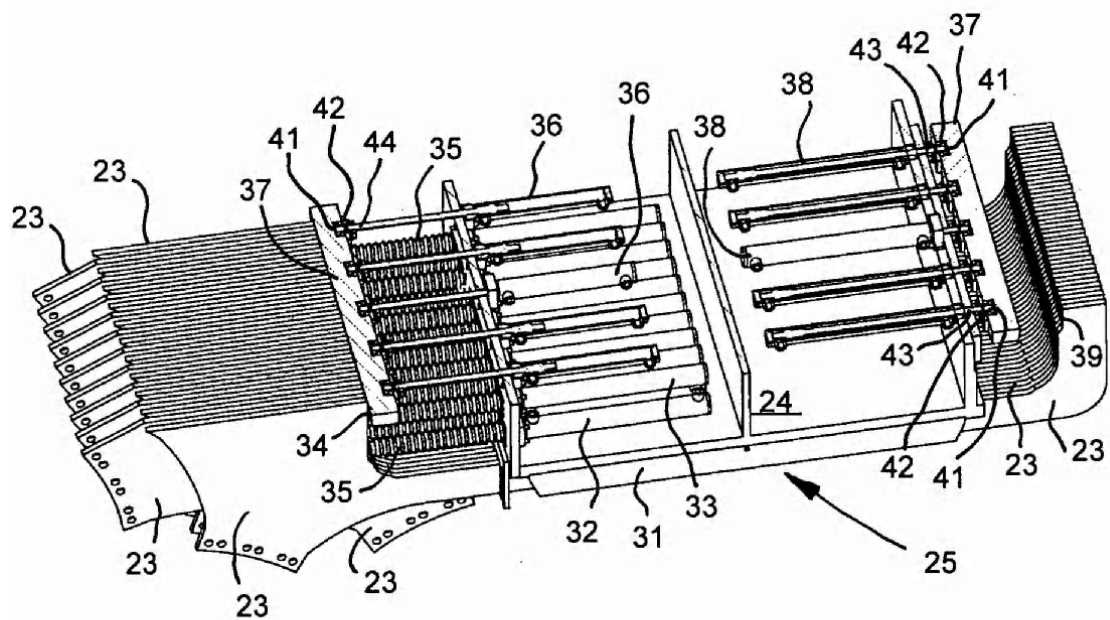
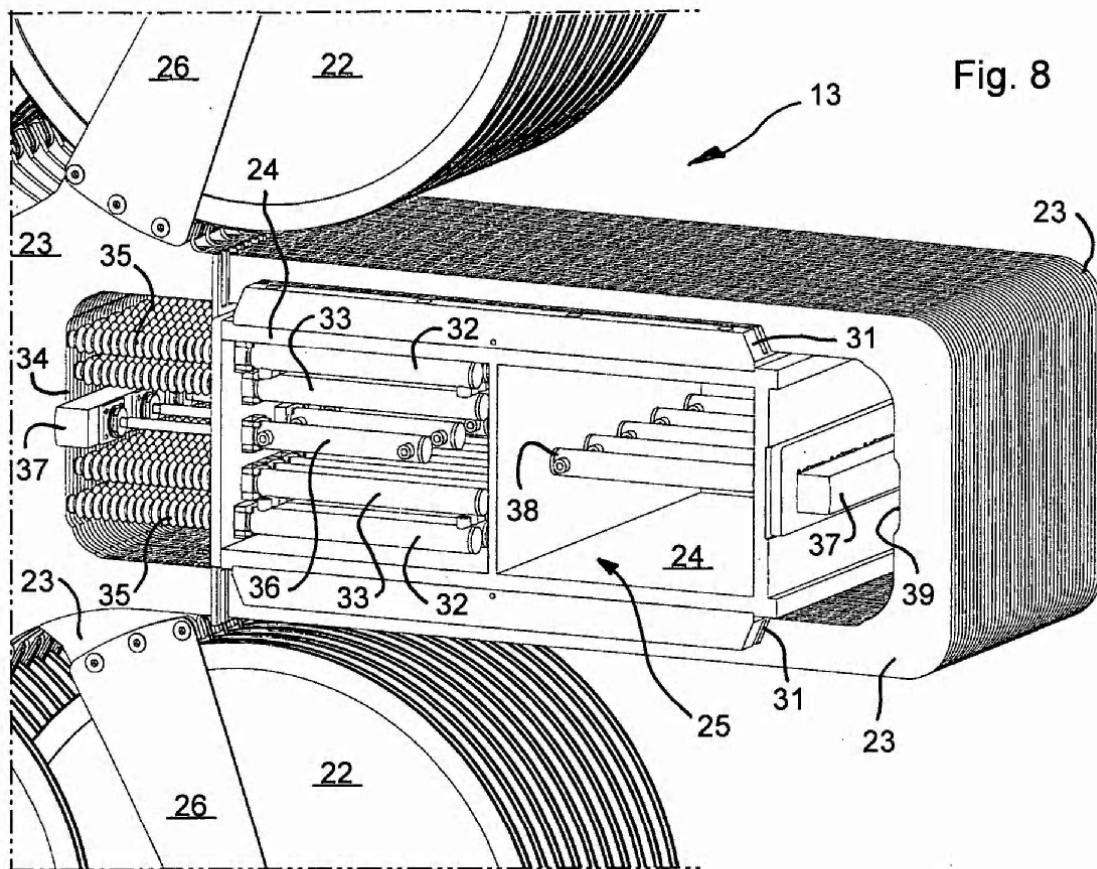


Fig. 9

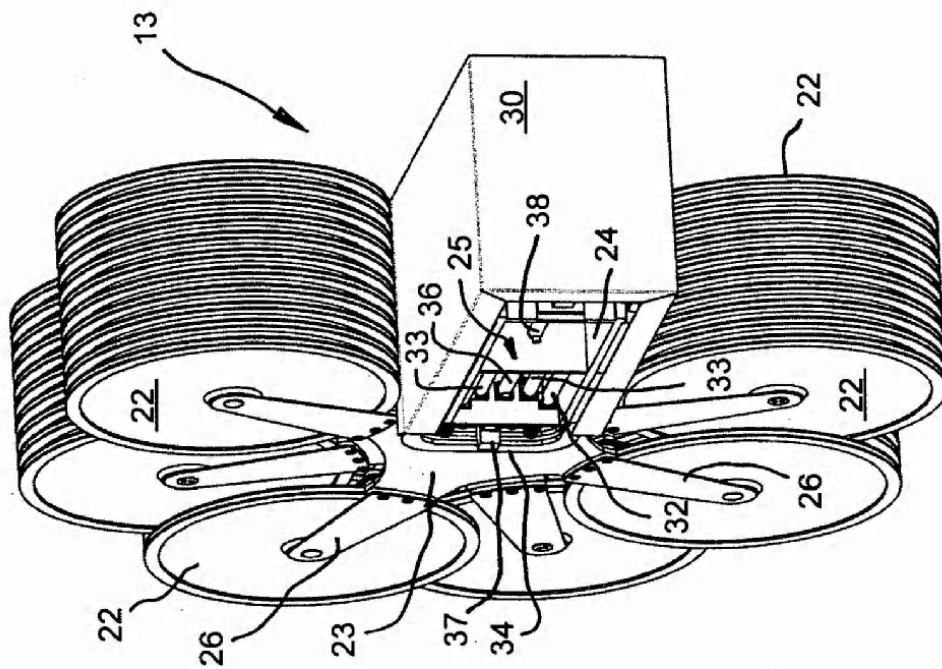


Fig. 10

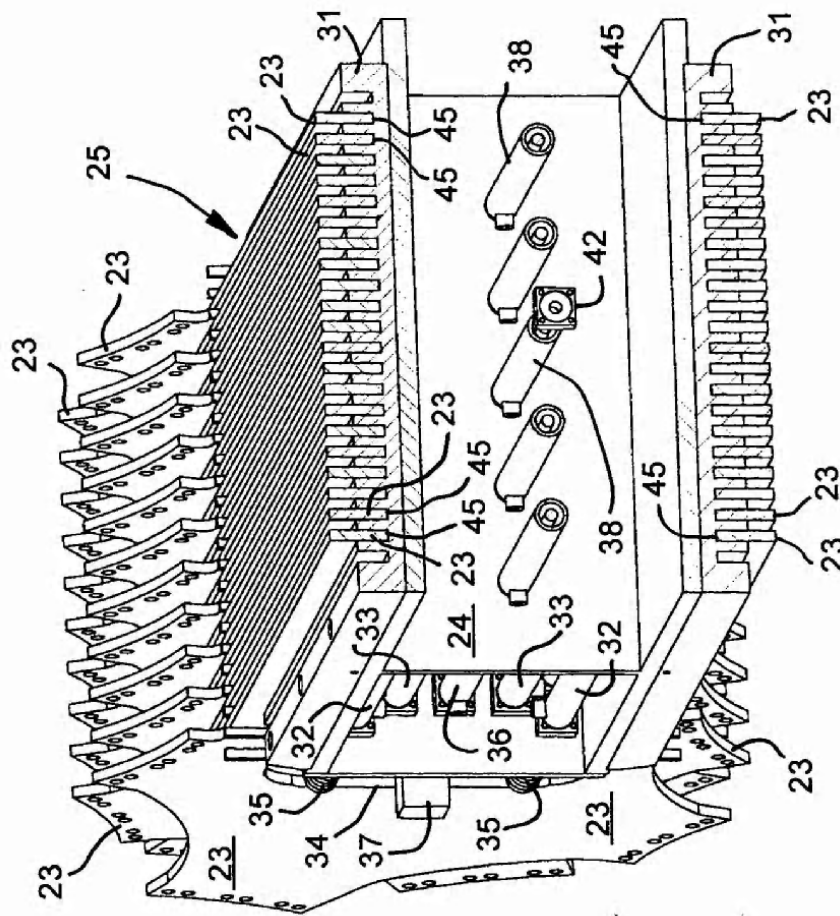


Fig. 11

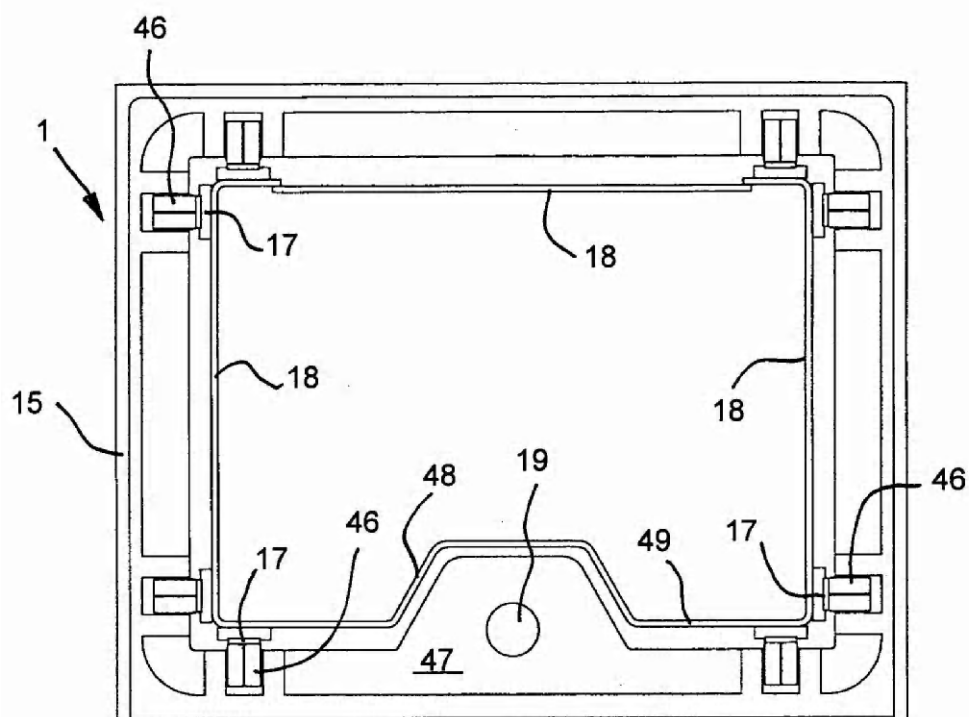


Fig. 12

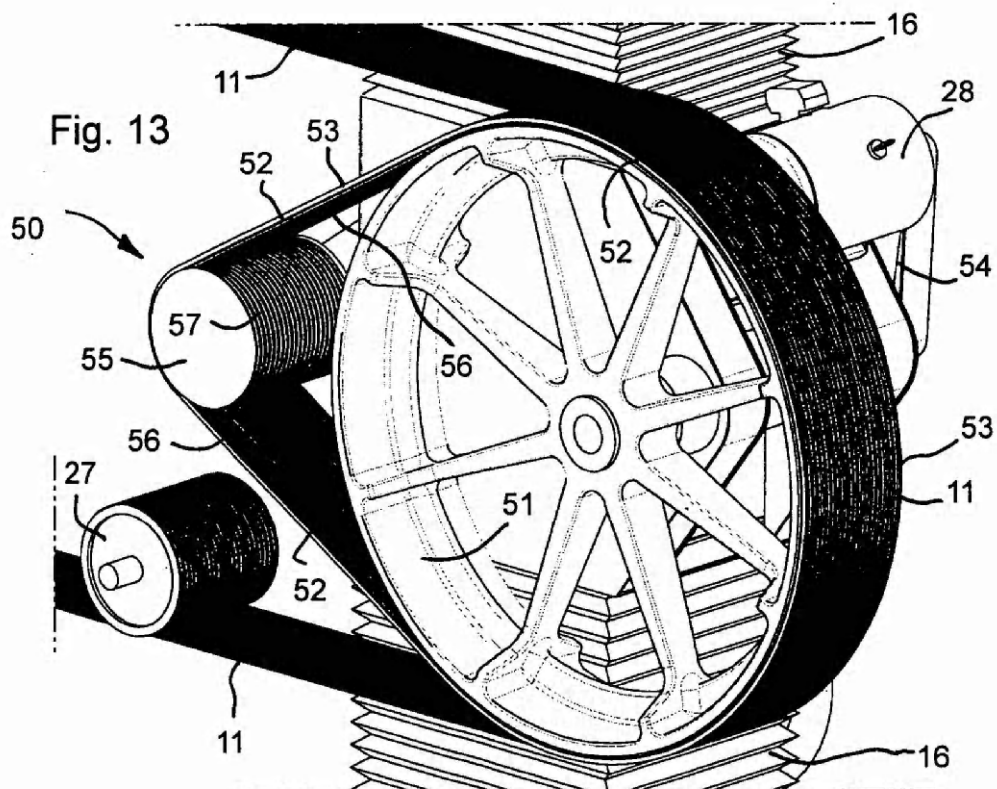


Fig. 13