

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 395**

51 Int. Cl.:

**E21D 9/10** (2006.01)

**E21D 9/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2015 PCT/EP2015/063275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012156**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2015 E 15730451 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3172400**

54 Título: **Disposición de rodillos de corte y rueda de corte equipada con unas disposiciones de rodillos de corte**

30 Prioridad:

**22.07.2014 DE 102014110310**

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

**25.10.2018**

73 Titular/es:

**HERRENKNECHT AKTIENGESELLSCHAFT  
(100.0%)**

**Schlehenweg 2  
77963 Schwanau, DE**

72 Inventor/es:

**DUHME, RUBEN;  
EDELMANN, THOMAS y  
WANG, ZHENG GANG**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 687 395 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**

Disposición de rodillos de corte y rueda de corte equipada con unas disposiciones de rodillos de corte.

5 La invención se refiere a una disposición de rodillos de corte según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere además a una rueda de corte equipada con disposiciones de rodillos de corte.

10 Gracias al documento DE 94 15 897 U1 se conocen una disposición de rodillos de corte de este tipo y una rueda de corte equipada con disposiciones de rodillos de corte. Esta disposición de rodillos de corte, conocida con anterioridad, para una rueda de corte de una tuneladora dispone de un cubo intercambiable y de un bloque de soporte el cual está montado en el cubo intercambiable de manera desplazable a lo largo de un eje de desplazamiento. Además existe una unidad de rodillos de corte la cual presenta, por lo menos, un rodillo de corte montado de manera giratoria en el bloque de soporte y que actúa a lo largo de un eje de actuación inclinado con respecto al eje de actuación.

15 Otra disposición de rodillos de corte más y una rueda de corte equipada con disposiciones de rodillos de corte se conocen gracias al documento DE 44 08 992 C1. Esta disposición de rodillos de corte para una rueda de corte de una tuneladora, conocida con anterioridad, dispone de un cubo intercambiable y de un bloque de soporte el cual está montado, en el cubo intercambiable, de manera desplazable a lo largo de un eje de desplazamiento. Además existe una unidad de rodillos de corte la cual presenta, por lo menos, un rodillo de corte, montado de manera giratoria en el bloque de soporte, y que actúa a lo largo de un eje de actuación. En la disposición de rodillos de corte conocida con anterioridad se alinean el eje de desplazamiento y el eje de actuación. En la rueda de corte de una tuneladora conocida con anterioridad están dispuestas las disposiciones de rodillos de corte, en una dirección radial, distanciadas relativamente mucho entre sí.

20 La invención se plantea el problema de proponer una disposición de rodillos de corte del tipo mencionado al principio la cual, en caso de descarga de una unidad de desplazamiento que mueve el rodillo de corte, permite una disposición muy adyacente, en especial en la zona central, de una rueda de corte de una tuneladora.

25 La invención se plantea además el problema de crear una rueda de corte para una tuneladora, en la cual están dispuestas unas disposiciones de rodillos de corte muy adyacentes en la zona central.

30 El problema mencionado en primer lugar se resuelve según la invención, en el caso de una disposición de rodillos de corte del tipo mencionado al principio, mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1.

35 El problema mencionado en segundo lugar se resuelve según la invención, en una rueda de corte para una tuneladora, mediante las características de la reivindicación 7.

40 Gracias a que en la disposición de rodillos de corte el eje de desplazamiento y el eje de actuación están orientados formando un ángulo entre sí, y a que las paredes paralelas absorben fuerzas, se pueden disponer, con la descarga de un unidad de desplazamiento que mueve el rodillo de corte, muy adyacentes varias disposiciones de rodillos de corte según la invención, en especial en la zona central de una rueda de corte con las unidades de rodillos de corte, estando dispuestos los cubos intercambiables oblicuamente alejándose entre sí y creándose con ello espacio para otros equipos necesarios, en especial, para el cambio de los rodillos de corte.

45 Otras estructuraciones adecuadas de la invención constituyen el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

50 Otras estructuraciones y ventajas adecuadas de la invención resultan de la descripción que viene a continuación de un ejemplo de forma de realización haciendo referencia a las figuras del dibujo.

Se muestra, en:

55 la figura 1, una vista frontal de un ejemplo de forma de realización de una rueda de corte de una tuneladora según la invención que está equipada, en una zona central, con una pluralidad de disposiciones de rodillos de corte según la invención,

60 la figura 2, en una vista en perspectiva, la disposición según la figura 1 en la zona central con vista sobre el lado delantero en la dirección de arranque de una placa de rueda de corte de la rueda de corte,

la figura 3, en una vista en perspectiva, la disposición según la figura 2 en la zona central con vista sobre el lado trasero en la dirección de arranque de una placa de corte de la rueda de corte,

65 la figura 4, en una vista en sección, un ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención con una unidad de rodillos de corte, la cual está dispuesta en una posición de trabajo avanzada,

la figura 5, una vista en sección, el ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención según la figura 4 con una unidad de rodillos de corte en una posición intermedia,

5 la figura 6, en una vista en sección, el ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención según la figura 4 con una unidad de rodillos de corte en una posición de mantenimiento retirada, y

10 la figura 7, en una vista en sección, otro ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención con dos unidades de rodillos de corte, las cuales están dispuestas en una posición de trabajo avanzada.

15 La figura 1 muestra un ejemplo de forma de realización de una rueda de corte 1 según la invención de una tuneladora en una vista frontal con vista sobre el lado delantero en la dirección de arranque. La rueda de corte 1 dispone de una placa de rueda de corte 2 plana, que está dotada con una pluralidad de disposiciones periféricas de rodillos de corte 3 en si conocidas. Las disposiciones periféricas de rodillos de corte 3 están dispuestas de forma radial por el lado exterior de una zona central 4 de la placa de rueda de corte 2 y están situadas, en cada caso en una dirección radial, relativamente muy distanciadas entre sí. En la zona central 4 existen en esta estructuración, como ejemplos de formas de realización de disposiciones de rodillos de corte según la invención, una disposición de rodillos de corte del centro 5, una disposición de rodillos de corte del centro 6 doble equipada y, por lo menos, una disposición de rodillos de corte de transición 7.

25 La figura 2 muestra, en una vista en perspectiva, una disposición según la figura 1 en la zona central 4 con vista sobre el lado delantero, en la dirección de arranque, de la placa de rueda de corte 2 de la rueda de corte 1. En la zona central 4 existen además disposiciones de rodillos de corte de transición 7, dispuestas de forma radial por el lado exterior de las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6, que están realizadas, por lo menos parcialmente, como ejemplos de formas de realización de disposiciones de rodillos de corte según la invención. De acuerdo con la representación de la figura 2 se puede desprender que las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6 y las disposiciones de rodillos de corte de transición 7 disponen, como rodillos de corte, de rodillos de corte dobles 8, los cuales presentan, en cada caso, dos discos de corte 9. Las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6 y las disposiciones de rodillos de corte de transición 7 están rodeadas, en cada caso, por una placa de protección contra el desgaste 10 adaptada al contorno, la cual está dispuesta para la protección sobre el lado de la placa de rueda de corte 2 delantero en la dirección de arranque.

35 La figura 3 muestra, en una vista en perspectiva, la disposición según la figura 2 en la zona central 4 con vista sobre el lado de la placa de rueda de corte 2 de la rueda de corte 1 posterior en la dirección de arranque. De la representación según la figura 3 se desprende que las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6 y ejemplos de formas de realización de disposiciones de rodillos de transición 7 según la invención disponen, como cubo intercambiable, de en cada caso un cubo intercambiable acodado 11 que, con respecto al plano de la placa de rueda de corte 2, está dispuesto con ángulo oblicuo y que, para aprovechar de la forma más óptima el espacio disponible, presenta, salvo zonas de esquina redondeadas, una sección transversal rectangular o cuadrada. En una cierta cantidad de cubos intercambiables acodados 11 están dispuestas, mediante lengüetas de sujeción 12 que sobresalen radialmente hacia fuera, una pluralidad de barras de suspensión de cilindros 13 rígidas, que están conectadas con sus extremos alejados de la placa de rueda de corte 2 con una suspensión de cilindro 14 asignada en cada caso a un cubo intercambiable acodado 11. Cada suspensión de cilindro 14, que está dispuesta sobre el lado alejado del cubo intercambiable acodado 11 de la placa de rueda de corte 2, lleva además como unidad de desplazamiento un cilindro de retroceso 15, que se extiende desde la suspensión de cilindro 14 correspondiente hacia el interior del cubo intercambiable angulado 11 correspondiente.

50 Otras disposiciones de rodillos de corte de transición 7 disponen, en cada caso, de un cubo intercambiable paralelo 16 el cual está orientado en ángulo recto con respecto al plano de la placa de rueda de corte 2.

55 En los cubos intercambiables acodados 11 no dotados con barras de suspensión de cilindros 13 y en los cubos intercambiables paralelos 16 estructurados, de forma adecuada, con longitudes diferentes, penetran asimismo cilindros de retroceso 15 como unidades de desplazamiento, que están dispuestas con sus extremos alejados de la placa de rueda de corte 2 en bridas de suspensión de cilindros 17 las cuales están conectadas, asimismo, con la rueda de corte 1.

60 Tanto las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6 como también las disposiciones de rodillos de corte de transición 7 están dotadas con correderas de cierre 18 de unidades de desplazamiento. Cada corredera de cierre 18 está apoyada, de forma que se puede desplazar, en una carcasa de corredera 19 de la unidad de desplazamiento, que está integrada en el cubo intercambiable angulado 11 correspondiente o, respectivamente, en el cubo intercambiable paralelo 16.

65 La figura 4 muestra, en una vista en sección, un ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención con la forma de disposición de rodillos de corte de transición 7. De la figura 4 se desprende

que el cubo intercambiable angulado 11 representado, así como también los cubos intercambiables angulados 11 restantes, están formados por dos partes con, en cada caso, una carcasa de corredera 19 intercalada en cada caso. Cada cubo intercambiable angulado 11 dispone de una pluralidad de paredes paralelas 21, orientadas paralelas con respecto a un eje de desplazamiento 20 representado mediante trazos en la figura 4 así como también en las figuras siguientes. En el lado orientado hacia la placa de rueda de corte 2, en caso de montaje de acuerdo con lo determinado, está formado cada cubo intercambiable angulado 11 con una pared angulada 22, que está formada en una pared paralela 21 y está orientada formando un ángulo con respecto al eje de desplazamiento 20, si bien está orientada en ángulo recto con respecto a la placa de rueda de corte 2.

En la representación según la figura 4 se puede ver además que la disposición de rodillos de transición 7 representada como ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención, así como también las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6, no representadas en la figura 4 dispone, como otros ejemplos de formas de realización de disposiciones de rodillos de corte según la invención, de una unidad de rodillos de corte 23 que, junto con el rodillo de corte doble 8, explicado ya en relación con la figura 1, dispone de un bloque de soporte 24 macizo. El bloque de soporte 24 está formado, en correspondencia con el cubo intercambiable angulado 11, con una pluralidad de paredes paralelas 25, las cuales están dispuestas paralelas con respecto al eje de desplazamiento 20 y están dispuestas de tal manera que están apoyadas, sustancialmente sin juego, en paredes interiores orientadas radialmente hacia dentro de las paredes paralelas 21 del cubo intercambiable angulado 11 y desplazables a lo largo del eje de desplazamiento 20. Para el desplazamiento del bloque de soporte 24 engarza el cilindro de retroceso 15, a través de una unidad de conexión 26, en el lado del bloque de soporte 24, alejado del rodillo de corte doble 8.

En el bloque de soporte 24 está formada una pared angulada 27, sobre el lado alejado de la unidad de conexión 26, que, al igual de la pared angulada 22 del cubo intercambiable angulado 11, está orientada angulada con respecto al eje de desplazamiento 20. El bloque de soporte 24 lleva, en su lado alejado de la unidad de conexión 26, un eje de apoyo 28 de la unidad de rodillos de corte 23, en la cual está dispuesto el rodillo de corte doble 8. El eje de apoyo 28 está sujeto, con un extremo, en la pared angulada 27 y, con el otro extremo, en la pared paralela 25, opuesta a la pared angulada 27, del bloque de soporte 24, de manera que un eje de actuación 29, representado mediante línea de raya y punto en la figura 4 así como también en las figuras siguientes, que está orientado en ángulo recto con respecto a la placa de rodillos de corte 2, forma un ángulo con respecto al eje de desplazamiento 20.

En la representación según la figura 4 la unidad de rodillos de corte 23 está dispuesta en una posición de trabajo adelantada en la cual, tras la extracción del cilindro de retroceso 15, los discos de corte 9 sobresalen por encima de la placa de rueda de corte 2. En la posición de trabajo el bloque de soporte 24 se encuentra, en especial, en la zona de su pared acodada 27 y de la pared paralela 25 que se conecta a la pared angulada 27 del bloque de soporte 24, en unión positiva con las zonas correspondientes del cubo intercambiable angulado 11, de manera que las fuerzas que actúan sobre la unidad de rodillos de corte 23 en la dirección del eje de actuación 29 son introducidas parcialmente en el cubo intercambiable angulado 11, a causa del eje de desplazamiento 20 que forma un ángulo con respecto al eje de actuación 29. Con ello se reduce, con respecto a una orientación paralela alineada del eje de actuación 29 y del eje de desplazamiento 20, la fuerza que tiene que ser absorbida por el cilindro de retroceso 15.

La figura 5 muestra, en una vista en sección, el ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención en forma de una disposición de rodillos de corte de transición 7 según la figura 4 con la unidad de rodillos de corte 23 en una posición intermedia que se ha adoptado, partiendo de la posición de trabajo según la figura 4, mediante acortamiento de la longitud de trabajo del cilindro de retroceso 15. En la representación según la figura 5 puede verse que un borde exterior de rodillo de corte 30 opuesto a la pared angulada 27 del bloque de soporte 24 está estructurado de manera enrasada con la pared paralela 25 del bloque de soporte 24 opuesta a la pared angulada 27 del bloque de soporte 24, de manera que la unidad de rodillos de corte 23 se puede desplazar, penetrando sin impedimentos, a lo largo del eje de desplazamiento 20 en el cubo intercambiable angulado 11.

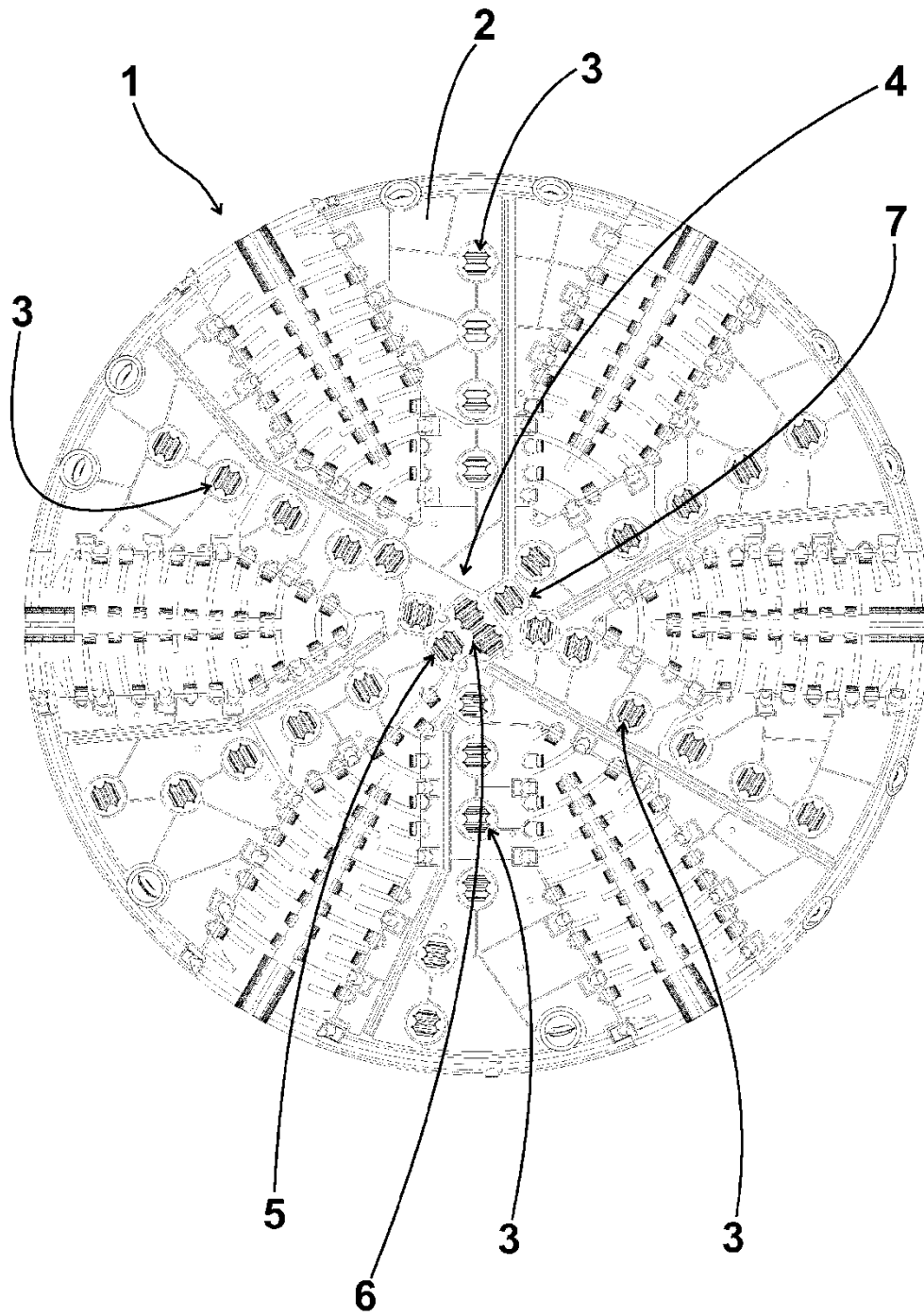
La figura 6 muestra, en una vista en sección, el ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención en forma de una disposición de rodillos de corte de transición 7 según la figura 4 con la unidad de rodillos de corte 23 en una posición de mantenimiento retirada, que se ha adoptado mediante un acortamiento máximo de la longitud de trabajo del cilindro de retroceso 15. En la posición de mantenimiento la unidad de rodillos de corte 23 está retirada tanto en el cubo intercambiable angulado 11 que la corredera de cierre 18 se puede introducir, estanca a la presión, en el cubo intercambiable angulado 11, cerrando contra el lado de la placa de rueda de corte 2 delantero en la dirección de arranque en el cubo intercambiable angulado 11. Ahora se puede llevar a cabo en la posición de trabajo según la figura 6 un cambio atmosférico, por ejemplo, de los discos de corte 9 que están sometidos a un desgaste relativamente grande.

La figura 7 muestra, en una vista en sección, otro ejemplo de forma de realización de una disposición de rodillos de corte según la invención, la disposición de rodillos de corte del centro 6, que presenta dos unidades de rodillos de corte 20. Los cubos intercambiables angulados 11 de la disposición de rodillos de corte del centro 6 están dispuestos de tal manera que los ejes de desplazamiento 20 discurren uno hacia otro en la dirección de la placa de rodillos de corte 2 y se cortan, en la dirección de arranque, a una distancia de la placa de rueda de corte 2.

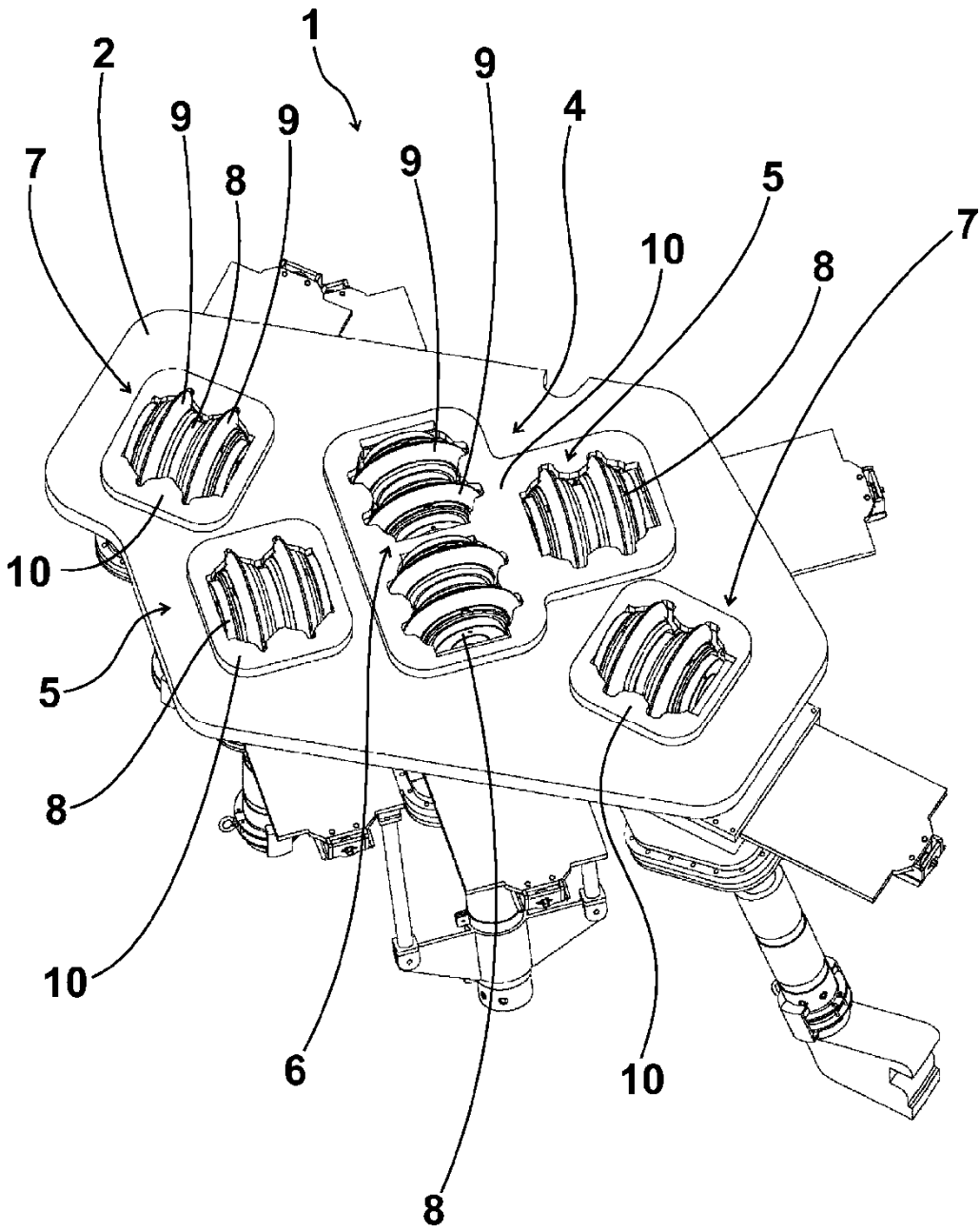
5 Las unidades de rodillos de corte 20 están dispuestas, en la representación según la figura 7, en una posición de trabajo avanzada y de forma muy adyacente, a causa de la orientación de los dos cubos intercambiables angulares 11 que se aproximan en la dirección de la placa de rueda de corte 2, existiendo en la zona central 4, al mismo tiempo, a una distancia de la placa de rueda de corte 2, en contra de la dirección de arranque, a causa de los cubos intercambiables angulados 11, dispuestos inclinados, de las disposiciones de rodillos de corte del centro 5, 6 y de ejemplos de formas de realización contiguos de disposiciones de rodillos de corte de transición 7 según la invención, relativamente mucho espacio para la disposición constructiva relativamente sencilla de los cilindros de retroceso 15 y, en especial, de las barras de suspensión de cilindros 13.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de rodillos de corte para una rueda de corte (1) de una tuneladora con un cubo intercambiable (11, 16), con un bloque de soporte (24), que está montado en el cubo intercambiable (11, 16) de manera desplazable a lo largo de un eje de desplazamiento (20), y con una unidad de rodillos de corte (23) que presenta por lo menos un rodillo de corte (8) montado de manera giratoria en el bloque de soporte (24) y que actúa a lo largo de un eje de actuación (29), formando el eje de actuación (29) un ángulo con respecto al eje de desplazamiento (20), en el que el cubo intercambiable (11) presenta unas paredes paralelas (21) orientadas paralelamente con respecto al eje de desplazamiento (20), caracterizada por que el cubo intercambiable (11) presenta, en un extremo del lado delantero, una pared angulada (22), que forma un ángulo con respecto al eje de desplazamiento (20), y orientada paralelamente con respecto al eje de actuación (29).
- 15 2. Disposición de rodillos de corte según la reivindicación 1, caracterizada por que una pluralidad de cubos intercambiables (11) están dispuestos oblicuamente alejándose entre sí.
3. Disposición de rodillos de corte según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por que el cubo intercambiable (11) presenta una sección transversal sustancialmente rectangular o cuadrada.
- 20 4. Disposición de rodillos de corte según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, caracterizada por que la unidad de rodillos de corte (23) presenta un bloque de soporte (24), sobre el cual el o cada rodillo de corte (8) está dispuesto de manera giratoria y presenta unas paredes paralelas (25), orientadas paralelamente con respecto al eje de desplazamiento (20), así como una pared angulada (27), que forma un ángulo con respecto al eje de desplazamiento (20), y orientada paralelamente con respecto al eje de actuación (29).
- 25 5. Disposición de rodillos de corte según la reivindicación 4, caracterizada por que un borde exterior de rodillo de corte (30) opuesto a la pared angulada (27) del bloque de soporte (24) está orientado de manera enrasada con la pared paralela (25) del bloque de soporte (24) opuesta a la pared angulada (27) del bloque de soporte (24).
- 30 6. Disposición de rodillos de corte según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que está presente una unidad de desplazamiento (15), con la cual la unidad de rodillos de corte (23) se puede desplazar a lo largo del eje de desplazamiento (20) entre una posición de trabajo avanzada y una posición de mantenimiento retirada.
- 35 7. Disposición de rodillos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que está presente una unidad de desplazamiento (18) con la cual se puede cerrar el cubo intercambiable (11) de manera estanca a la presión, en una posición de mantenimiento retirada de la unidad de rodillos de corte (23).
- 40 8. Rueda de corte con una pluralidad de disposiciones de rodillos de corte (5, 6, 7) según una de las reivindicaciones 1 a 7, estando las disposiciones de rodillos de corte (5, 6, 7) dispuestas en la zona central (4) de la rueda de corte (1).
9. Rueda de corte según la reivindicación 8, caracterizada por que los ejes de desplazamiento (20) de por lo menos dos cubos intercambiables (11) están orientados discuriendo uno hacia el otro en la dirección de una placa de rueda de corte (2).
- 45 10. Rueda de corte según la reivindicación 9, caracterizada por que los rodillos de corte (8) de las unidades de rodillos de corte (23) dispuestas en los cubos intercambiables (11) con unos ejes de desplazamiento (20) que discurren unos hacia de otros en la dirección de la placa de rueda de corte (2) están dispuestos de manera muy adyacente entre sí.

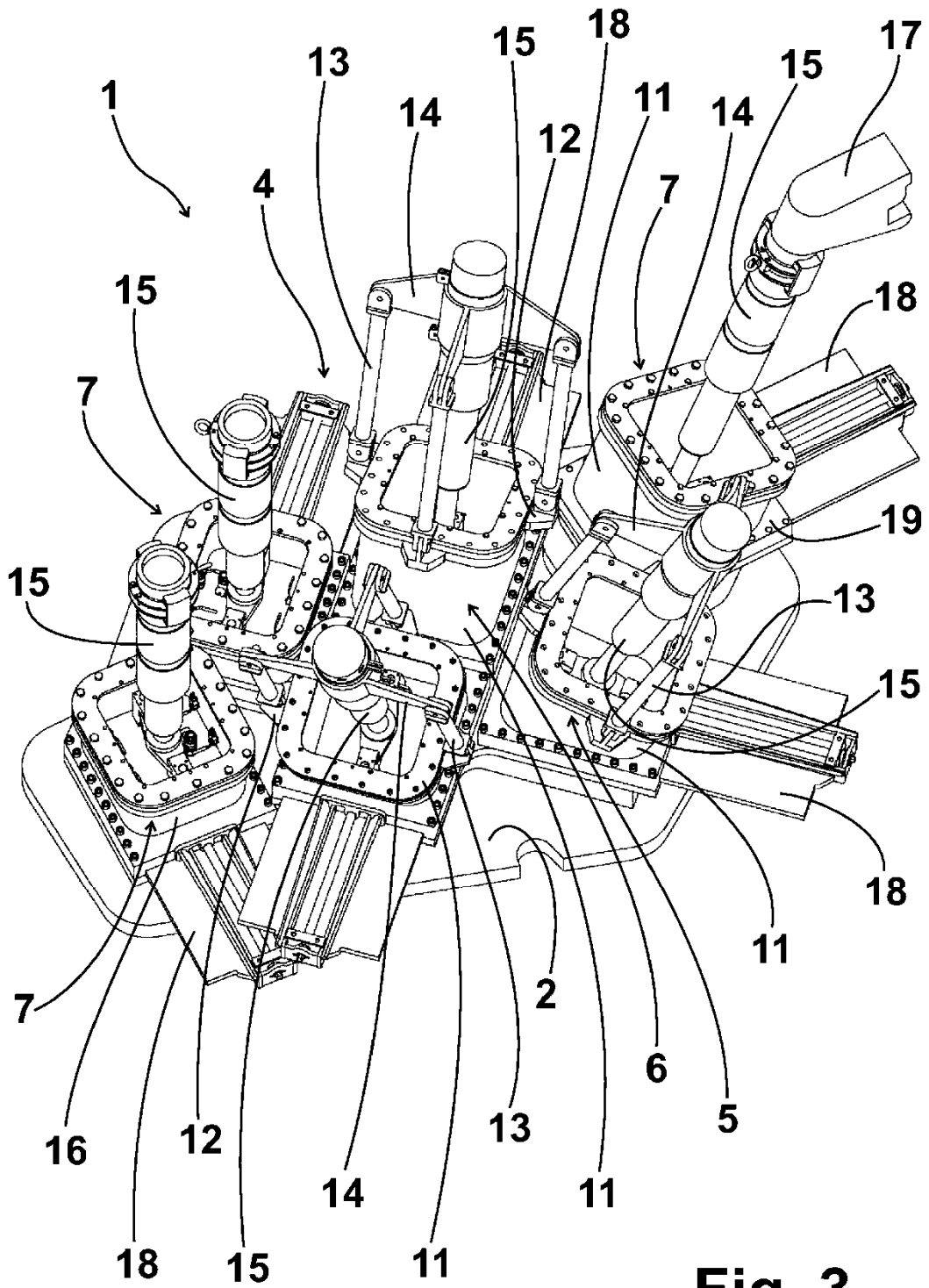


**Fig. 1**

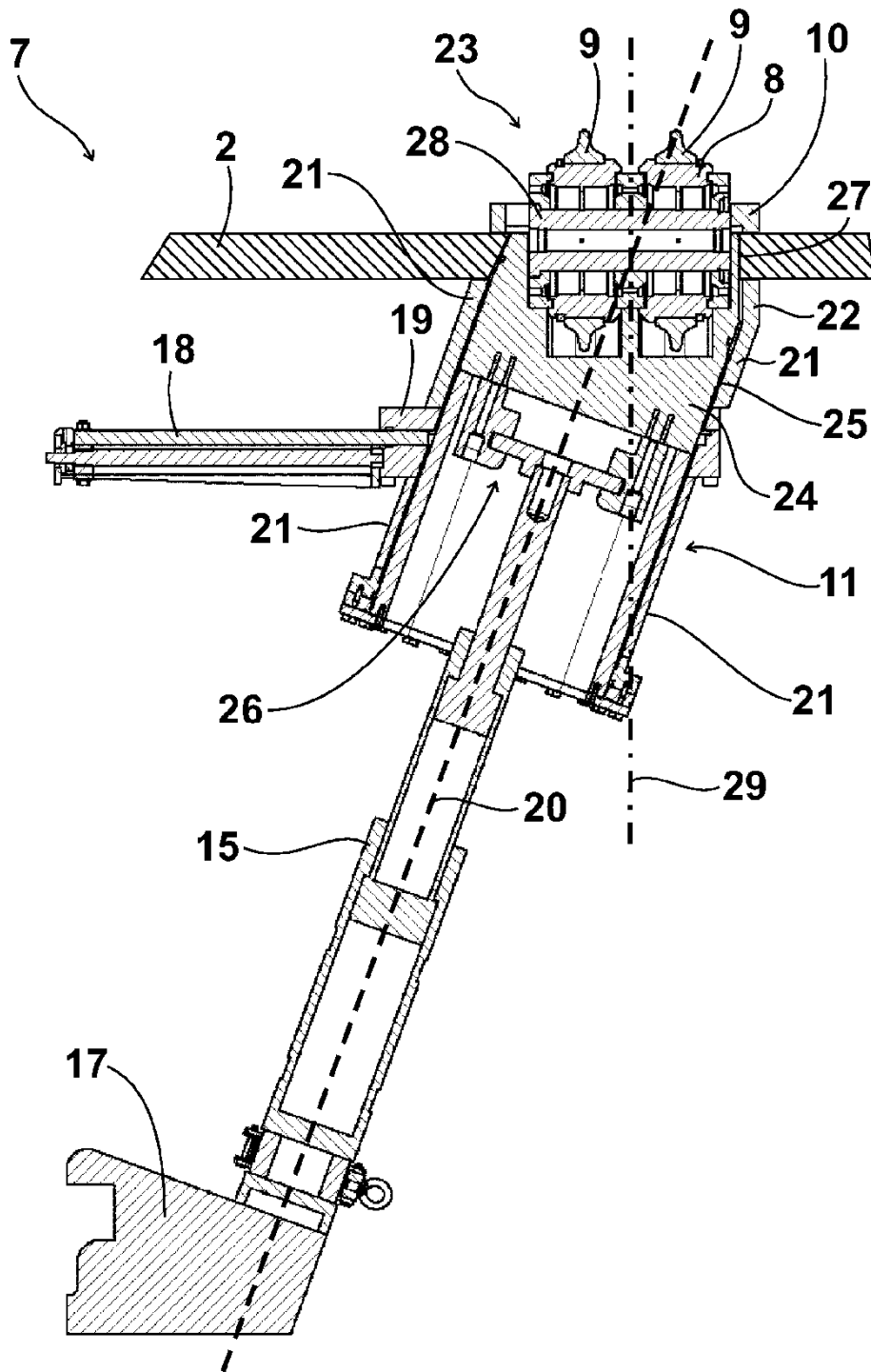


**Fig. 2**





**Fig. 3**



**Fig. 4**

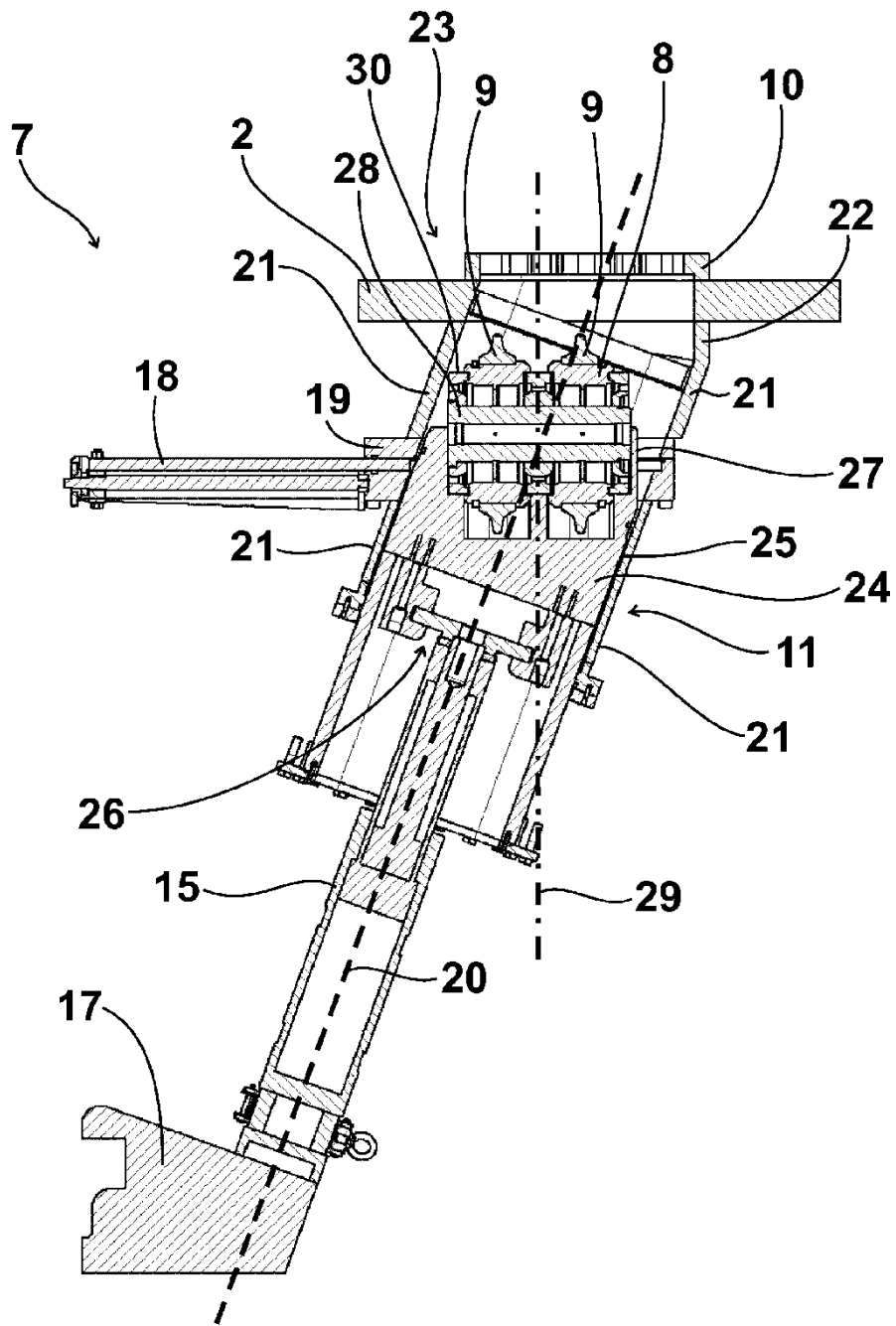
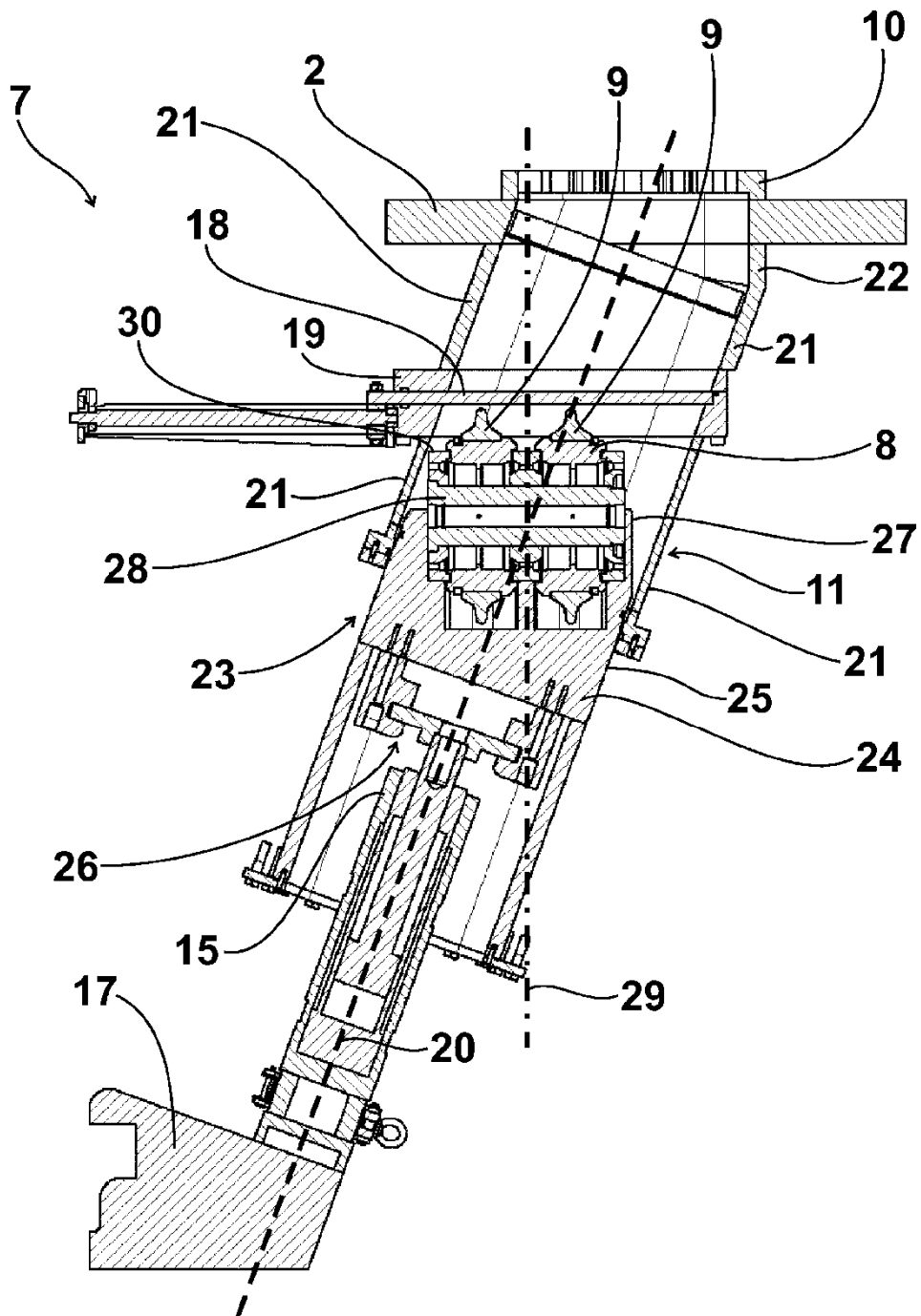
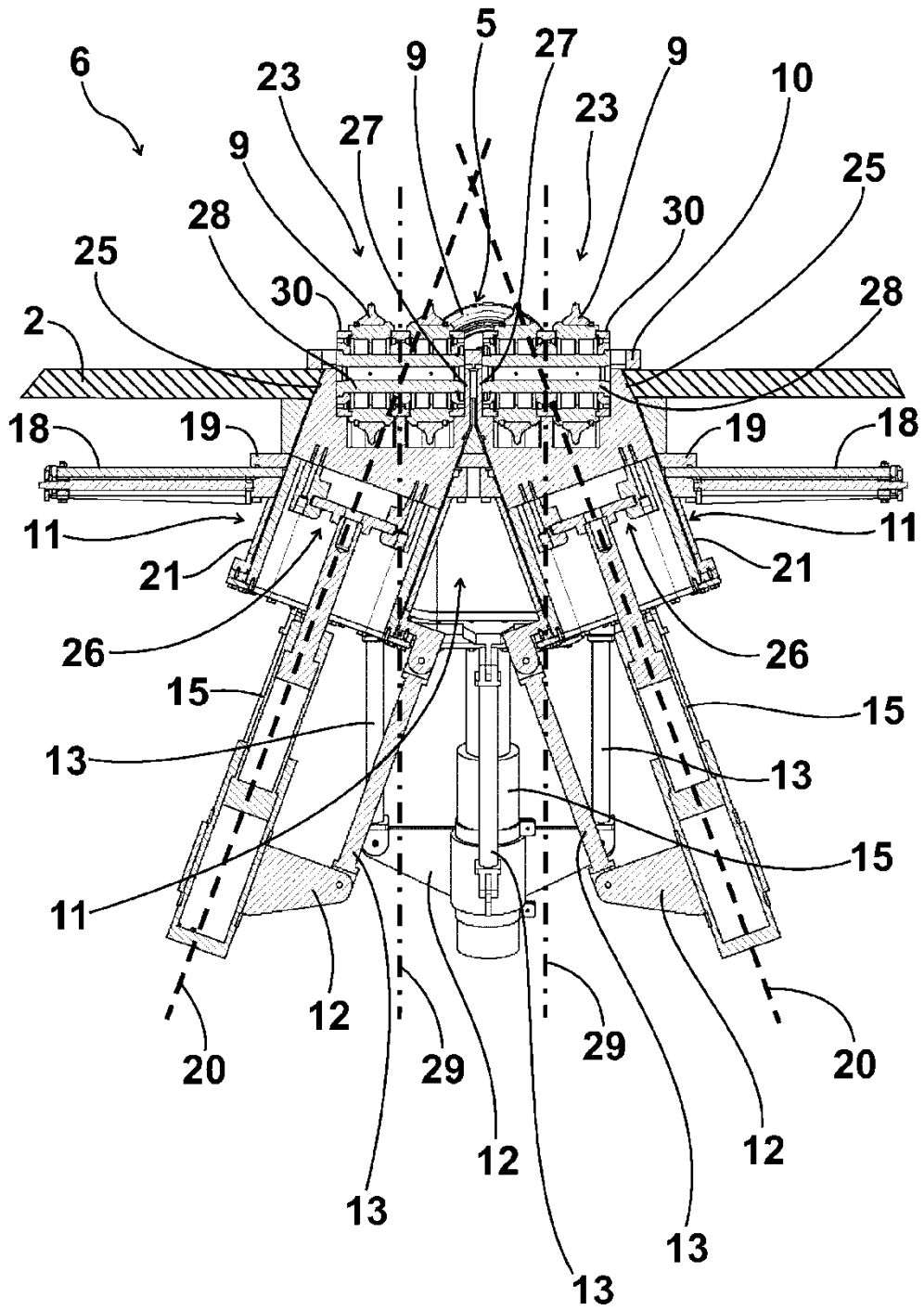


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**