

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 817 552**

51 Int. Cl.:

B23D 59/00 (2006.01)

B27B 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2017 PCT/IB2017/053316**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017 WO17216675**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2017 E 17735630 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3468736**

54 Título: **Una herramienta de corte**

30 Prioridad:

14.06.2016 IT UA20164350

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

07.04.2021

73 Titular/es:

EMAK S.P.A. (100.0%)

4, Via Fermi

42011 Bagnolo in Piano (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:

FERRARI, MARCO y

BARBOLINI, GIANLUCA

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 817 552 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

Una herramienta de corte

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a una herramienta de corte según el preámbulo de la reivindicación 1. Dicha herramienta de corte se conoce a partir del documento EP 1 961 529 A1. La presente invención también se refiere a un procedimiento según la reivindicación 5.

10

TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Como se sabe, algunas herramientas de corte, tales como, por ejemplo, motosierras, comprenden una bobina de cadena enrollada en bucle alrededor de al menos una corona de accionamiento activada en rotación por un motor.

[0003] A modo de ejemplo, una motosierra comprende una carcasa dentro de la cual se aloja un motor, conectado mecánicamente, por ejemplo, por medio de un embrague, a una corona de accionamiento alrededor de la cual se enrolla parcialmente una cadena.

20

[0004] La motosierra comprende además una barra guía que se proyecta desde la carcasa y que tiene un perímetro alrededor del cual se enrolla la cadena.

[0005] En particular, la barra comprende un primer extremo asociado a la carcasa y ubicado de manera próxima a la corona de accionamiento y un segundo extremo libre que se proyecta desde la carcasa y al que se asocia una, que sostiene la cadena con la corona accionada. Al activar el motor, la corona de accionamiento gira, dibujando la cadena que puede ejercer la acción de corte debido a los perfiles de corte fijados en la cadena.

[0006] Para permitir la activación correcta de la cadena y, por lo tanto, un funcionamiento correcto de la herramienta, y para evitar el sobrecalentamiento de la misma, es necesario proporcionar una lubricación de la cadena mediante el uso de un fluido lubricante, por ejemplo, aceite. Las herramientas conocidas comprenden un circuito de lubricación de la cadena provisto de una bomba que tiene un conducto de suministro dispuesto cerca de la cadena y conectado en aspiración a un tanque para el fluido lubricante por medio de un conducto de tiro.

[0007] La bomba lubricante puede ser manual o accionada por el motor para permitir una lubricación continua de la cadena durante el uso. En particular, el suministro del fluido lubricante se interrumpe sustancialmente cuando el nivel del líquido en el tanque (o la cantidad de líquido en el tanque) alcanza un valor mínimo por debajo del cual el conducto de aspiración ya no es capaz de extraer el líquido del tanque.

[0008] Además, durante el uso de la herramienta, en particular en el caso de herramientas portátiles sujetables por un operador tal como, por ejemplo, una motosierra, el fluido lubricante se desplaza de manera interna respecto del tanque y, por lo tanto, el conducto de aspiración no siempre es capaz de extraer el fluido lubricante.

[0009] En ausencia de lubricación, la herramienta comienza a funcionar mal y la cadena y/o la barra guía se sobrecalientan.

[0010] Por lo tanto, es aconsejable mantener el nivel de aceite en el tanque por encima de un nivel mínimo.

[0011] Una necesidad que se ha observado en estas herramientas conocidas, especialmente cuando la bomba es activada por el motor, es, por lo tanto, garantizar que se advierta al usuario cuando la cantidad de aceite cae por debajo del nivel mínimo, a fin de proceder a la recarga a su debido tiempo.

[0012] El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes de la técnica anterior con una solución que sea simple, confiable y económica.

55

[0013] Los objetivos se alcanzan mediante una herramienta de corte según la reivindicación 1, así como también mediante un procedimiento según la reivindicación 5. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la presente invención.

60 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0014] La presente invención se refiere a una herramienta de corte según la reivindicación 1, que comprende: una bobina de cadena enrollada en bucle alrededor de al menos una corona de accionamiento activada en rotación por un motor, un circuito de lubricación de la cadena provisto de un tanque de fluido lubricante, una bomba aspirada por el motor y que tiene un conducto de aspiración del fluido provisto de una boca de aspiración ubicada de manera

65

interna respecto del tanque, y un conducto de suministro provisto de una boca de salida ubicada cerca de la cadena.

[0015] En la invención, la herramienta comprende un sensor para detectar el fluido lubricante en el circuito de lubricación.

5

[0016] Con esta solución, el sensor permite verificar y señalar al usuario, a su debido tiempo, cuando la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación cae por debajo de un nivel mínimo permitido, evitando la aparición de un mal funcionamiento de la herramienta de corte.

10 **[0017]** En una realización preferida de la invención, la herramienta puede comprender un conjunto de control electrónico conectado operativamente al sensor y configurado para llevar a cabo un procedimiento de detección del fluido lubricante que comprende las etapas de: recibir una señal de entrada del sensor; determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación es menor o igual a un nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada.

15

[0018] Con esta solución, la detección del fluido lubricante se puede realizar de manera automática, rápida e independientemente de la atención que el usuario le preste.

20 **[0019]** En una realización preferida adicional de la invención, el conjunto de control electrónico puede configurarse para repetir el procedimiento de detección del fluido durante una pluralidad de veces; generar una señal de salida si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación es menor o igual a un nivel mínimo del mismo se repite durante una cantidad predeterminada de veces con respecto a la pluralidad.

25 **[0020]** De esta manera es posible obtener mediciones precisas del sensor para reducir o evitar falsos positivos o detecciones extemporáneas.

[0021] En un aspecto adicional de la invención, la herramienta puede proporcionarse con una interfaz conectada al conjunto de control electrónico y configurado para: recibir la señal de salida del conjunto de control electrónico y generar una señal de alarma perceptible (visible o audible) por un usuario.

30

[0022] De esta manera, el usuario puede ser informado inmediatamente del hecho de que el nivel del líquido en el circuito de lubricación ha caído por debajo de un nivel mínimo y puede proceder a recargar el tanque a su debido tiempo.

35 **[0023]** Según la invención, el sensor es un sensor óptico fijado dentro del tanque.

[0024] De esta manera es posible llevar a cabo una detección directa de la presencia del fluido lubricante en el tanque hasta que el fluido cae por debajo del nivel en el que se dispone el sensor.

40 **[0025]** Según la invención, el sensor óptico está dispuesto sustancialmente coaxial a la boca de aspiración del conducto de aspiración.

45 **[0026]** De esta manera, se puede detectar la presencia de líquido en las proximidades de la boca de aspiración a fin de verificar la capacidad de aspiración de la bomba, independientemente de la presencia de fluido en otras partes del circuito de lubricación.

50 **[0027]** La invención describe además un procedimiento según la reivindicación 5 para detectar el fluido lubricante en un circuito de lubricación de una herramienta de corte, según la presente invención, que incluye las etapas de llevar a cabo un procedimiento de detección que comprende las etapas de: generar una señal de entrada por medio de un sensor para detectar un fluido lubricante en un circuito de lubricación de una cadena de la herramienta de corte, y determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación es menor (o igual a) un nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada.

55 **[0028]** De esta manera se describe un procedimiento que permite detectar la ausencia del fluido lubricante en el circuito de lubricación y advertir al usuario a tiempo. En una realización preferida adicional de la invención, el procedimiento puede comprender las etapas de: repetir el procedimiento de detección del fluido lubricante durante una pluralidad de veces; y generar la señal de alarma si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación es menor o igual a un nivel mínimo del mismo se repite durante una cantidad predeterminada de veces con respecto a la pluralidad.

60

[0029] De esta manera es posible verificar las detecciones de sensores para evitar la activación de lecturas de falsos positivos o detecciones extemporáneas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65

[0030] Otras características y ventajas de la invención surgirán a partir de una lectura de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de las figuras ilustradas en las tablas de dibujos adjuntas.

- 5 La figura 1 es una vista lateral de la herramienta de corte según una primera realización.
La figura 2 es una vista frontal de la herramienta de corte según una primera realización.
La figura 3 es un detalle a mayor escala de la sección III-III de la figura 2.
La figura 4 es un detalle a mayor escala de la sección IV-IV de la figura 3.
La figura 5 es un diagrama de la herramienta de corte según una primera realización.
10 La figura 6 es un diagrama de la herramienta de corte no conforme a la invención.
La figura 7 es un diagrama de la herramienta de corte no conforme a la invención.
La figura 8 es un diagrama de la herramienta de corte no conforme a la invención.

LA MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

15 **[0031]** Con referencia particular a las figuras, 1 denota en su totalidad una herramienta de corte, por ejemplo, una motosierra, cuya herramienta 1 está provista de una cadena de corte 10 a la que se fijan perfiles de corte.

[0032] La herramienta 1 comprende una carcasa 11, dentro de la cual se aloja un motor de activación 12 de la
20 cadena 10, por ejemplo, un motor de combustión interna o un motor eléctrico.

[0033] La carcasa 11 tiene una forma sustancialmente irregular y comprende una pared frontal, a partir de la cual se proyecta la cadena 10, como se describirá más detalladamente a continuación, y una pared trasera opuesta a la cual se asocia un agarre de maniobra 14.

25 **[0034]** En la realización ilustrada en las figuras, la herramienta 1 comprende un mango de agarre 13, sustancialmente en forma de C y fijado en sus extremos respectivamente a una parte superior y una parte inferior de la carcasa 11, de manera tal que la parte intermedia esté sustancialmente flanqueada a una pared lateral de la carcasa 11. El agarre de maniobra 14 se proyecta desde la pared trasera de la carcasa 11 y está provisto de órganos de mando
30 15.

[0035] En particular, la cadena 10 se enrolla en bucle, por ejemplo, tiene una forma sustancialmente elíptica, y se enrolla alrededor de al menos una corona de accionamiento 101 alojada en la carcasa 11 y se puede activar en rotación por un motor 12.

35 **[0036]** La corona de accionamiento 101 está conectada al motor 12, por ejemplo, por medio de un embrague.

[0037] En el ejemplo ilustrado, la cadena 10 se enrolla alrededor de la corona de accionamiento 101 y una corona accionada 102 para definir sustancialmente una elipse cuyos focos están representados por los centros de la corona de accionamiento 101 y la corona accionada 102.
40

[0038] En el ejemplo ilustrado, la herramienta 1 comprende una barra guía 103 de la cadena 10 asociada a la carcasa 11 y dispuesta de manera tal que distancie la corona de accionamiento 101 y la corona accionada 102 entre sí.
45

[0039] En particular, la barra guía 103 está sustancialmente conformada como una placa alargada a lo largo de una dirección longitudinal de esta y provista de un extremo limitado a la carcasa 11, en proximidad a la corona de accionamiento 101 y un extremo libre que se proyecta desde la carcasa 11 a la cual la corona accionada está asociada de manera giratoria 102.
50

[0040] En el ejemplo ilustrado, la barra guía 103 se proyecta desde la pared frontal de la carcasa 11, es decir, desde la pared opuesta al agarre de maniobra 14.

[0041] La barra guía 103 comprende ventajosamente una ranura longitudinal realizada a lo largo de ambos
55 bordes longitudinales opuestos de la barra guía, que define una guía deslizante para la cadena 10.

[0042] La herramienta 1 comprende además un circuito de lubricación 2 de la cadena 10.

[0043] El circuito de lubricación 2 comprende un tanque 20 de fluido lubricante, por ejemplo, aceite, alojado en
60 la carcasa 11 y que se comunica con el exterior de la carcasa 11 por medio de una abertura ocluida por una tapa.

[0044] En la realización mostrada en las figuras, el tanque 20 está dispuesto en una porción frontal de la carcasa 11, es decir, cerca de la corona de accionamiento 101 y en el extremo restringido de la barra guía 103.

65 **[0045]** El circuito de lubricación 2 comprende una bomba 21, aspirada por el motor y alojada en la carcasa 11.

- [0046]** La bomba 21 está conectada mecánicamente al motor 12 para lubricar la cadena 10 al mismo tiempo en que se activa la cadena 10.
- 5 **[0047]** La bomba 21 se conecta preferentemente al motor por medio de un embrague para ser activada por el motor solo cuando la corona de accionamiento 101 es activada en rotación por el motor 12.
- [0048]** La bomba 21 está conectada al tanque 20 mediante un conducto de aspiración 22 del fluido, provisto de una boca de aspiración 220 ubicada de manera interna respecto del tanque 20.
- 10 **[0049]** En particular, en la realización mostrada en las figuras, la boca de aspiración 220 mira hacia la (cara interna de la) pared frontal de la carcasa 11, es decir, desde la pared de la carcasa 11 desde la cual se proyecta la barra guía 103. Además, la bomba 21 comprende un conducto de suministro 23 provisto de una boca de salida 230 ubicada cerca de la cadena 10.
- 15 **[0050]** La herramienta 1 comprende además un sensor 25A, 25B, 25C, 25D capaz de detectar el fluido lubricante en el circuito de lubricación 2, es decir, capaz de detectar la presencia (o ausencia) del fluido lubricante en el circuito de lubricación 2.
- 20 **[0051]** Por ejemplo, el sensor 25A, 25B, 25C, 25D es capaz de medir un valor de un parámetro que indica la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2, como se describirá más detalladamente a continuación.
- [0052]** Además, la herramienta 1 comprende un conjunto de control electrónico 26 conectado operativamente al sensor 25A, 25B, 25C, 25D, y configurado para determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor o igual a un nivel mínimo del mismo en función de la medición llevada a cabo por el sensor 25A, 25B, 25C, 25D.
- 25 **[0053]** En particular, el conjunto de control electrónico 26 está programada para llevar a cabo un procedimiento de detección del fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 que comprende las etapas de:
- 30
 - recibir una señal de entrada del sensor 25A, 25B, 25C, 25D;
 - determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor (o igual a) un nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada.
- 35 **[0054]** En mayor detalle, el procedimiento de detección del fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 comprende las etapas de:
- 40
 - recibir una señal de entrada del sensor 25A, 25A, 25C, 25D; representar el valor medido del parámetro indicativo de la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2;
 - comparar el valor medido con un valor umbral predeterminado del parámetro;
 - identificar que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor (o igual) a un nivel mínimo del mismo si el valor medido difiere (por ejemplo, significativamente) del valor umbral, por ejemplo, es mayor o menor al valor umbral.
- 45 **[0055]** El conjunto de control electrónico 26 comprende ventajosamente una memoria en la que se cargan previamente el valor umbral predeterminado y otros parámetros útiles para la detección del fluido lubricante en el circuito de lubricación 2.
- [0056]** La herramienta 1 comprende además una interfaz 27 conectada operativamente al conjunto de control electrónico 26 y configurado para recibir la señal de salida del conjunto de control electrónico 26 y generar una señal de alarma directamente perceptible por un usuario para indicar que la cantidad del fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor (o igual) al nivel mínimo del mismo.
- 50 **[0057]** Según las realizaciones ilustradas en las figuras, la interfaz 27 está configurada ventajosamente para emitir una señal visual al usuario.
- 55 **[0058]** Por ejemplo, la interfaz 27 comprende al menos un LED fijado a la carcasa 11 y visible desde el exterior de la carcasa 11.
- 60 **[0059]** La interfaz 27 se fija ventajosamente a una pared trasera de la carcasa 11, es decir, a la pared desde la cual se proyecta el agarre de maniobra 14 (es decir, en la posición opuesta con respecto a la cadena 10) para que sea claramente visible para el usuario durante el uso de la herramienta 1.
- [0060]** En una primera realización, mostrada en las figuras 1 a 5, el circuito de lubricación comprende un sensor óptico 25A fijado dentro del tanque 20.

- 5 **[0061]** En el ejemplo ilustrado, el sensor óptico 25A se conforma sustancialmente como un vástago cilíndrico alojado en un orificio pasante adecuado, moldeado en el tanque 20 y, por ejemplo, comprende una primera parte cilíndrica que se proyecta de manera interna respecto del tanque 20 y una segunda parte cilíndrica que se proyecta de manera externa respecto del tanque 20, por ejemplo, de manera externa respecto de la carcasa 11.
- [0062]** En particular, la segunda parte cilíndrica se proyecta desde el sensor óptico 25A de manera externa respecto de la pared frontal de la carcasa 11, es decir, desde la pared desde donde se proyecta la barra guía 103.
- 10 **[0063]** El sensor óptico 25A se fija ventajosamente al tanque 20 en una posición tal que detecta la presencia del fluido lubricante sustancialmente a un nivel igual al nivel en el que se ubica la boca de aspiración 220 del conducto de aspiración 22.
- 15 **[0064]** Además, el sensor óptico 25A, por ejemplo, la primera parte cilíndrica del mismo, se dispone en el tanque 20 a la misma altura que la boca de aspiración 220.
- [0065]** En particular, la primera porción cilíndrica del sensor óptico 25A está dispuesta sustancialmente coaxial a la boca de aspiración 220.
- 20 **[0066]** El sensor óptico 25A se dispone ventajosamente de manera interna respecto del tanque 20 en una posición proximal a la boca de aspiración 220, por ejemplo, se dispone a una distancia de la boca de aspiración 220 que comprende entre 1 y 20 mm, por ejemplo, 10 mm.
- 25 **[0067]** En esta primera realización, el sensor óptico 25A, por ejemplo, está provisto de una primera y una segunda fotocélula fijadas al extremo libre de la primera parte cilíndrica del sensor óptico 25A y conectadas a un circuito eléctrico, es decir, al extremo del sensor óptico 25A insertado en el tanque 20, y se incorporan en un material ópticamente transparente.
- 30 **[0068]** Por ejemplo, la primera fotocélula es capaz de emitir un haz de luz que es recibido por la segunda fotocélula del sensor óptico 25A.
- 35 **[0069]** La intensidad del haz de luz recibido de la segunda fotocélula varía, por ejemplo, disminuye, cuando el sensor óptico 25A y en particular el extremo del sensor óptico 25A insertado en el tanque 20 se sumerge en el fluido lubricante debido a la difusión del haz de luz en el propio fluido lubricante con respecto a cuando el sensor óptico 25A se sumerge en aire.
- 40 **[0070]** En esta primera realización, por ejemplo, el sensor óptico 25A es capaz de detectar tanto cuándo la cantidad de fluido lubricante en el tanque 20 cae por debajo del nivel mínimo, por ejemplo, cuando el sensor óptico 25A se sumerge en aire, el circuito eléctrico se abre (o se cierra) y transmite al conjunto de control electrónico 26 una señal de entrada que representa el hecho de que la cantidad de fluido lubricante en el tanque 20 ha caído por debajo del nivel mínimo.
- [0071]** En esta primera realización, por ejemplo, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para:
- 45 - recibir la señal de entrada del sensor óptico 25A, e
 - identificar que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor al nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada recibida. En este caso, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para:
 - repetir el procedimiento de detección del fluido durante una pluralidad de veces;
- 50 - y generar una señal de salida si la identificación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor o igual a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces, por ejemplo, mayor a 1, durante el transcurso de las repeticiones.
- [0072]** En este caso, la interfaz 27 es capaz de recibir la señal de salida generada por el conjunto de control electrónico 26 y encender el LED.
- 55 **[0073]** En un ejemplo no conforme a la invención, ilustrado esquemáticamente en la figura 6, la herramienta 1 comprende un sensor de extensómetro 25B asociado al tanque 20 y configurado para detectar las vibraciones del tanque 20 durante el uso de la herramienta 1.
- 60 **[0074]** De hecho, el tanque 20, durante el funcionamiento de la herramienta 1, vibra de manera diferente en función de la cantidad de fluido lubricante presente en el tanque 20, por ejemplo, el tanque 20 tiende a vibrar con mayores frecuencias si está vacío o casi vacío y a vibrar con frecuencias más pequeñas si está completamente lleno o casi lleno.
- 65

[0075] Por ejemplo, el sensor de extensómetro 25B es del tipo puente Wheatstone y está configurado para medir la frecuencia de vibración del tanque 20.

[0076] El sensor de extensómetro 25B se dispone ventajosamente de manera interna respecto del tanque 20 en una posición tal que detecta la presencia del fluido lubricante sustancialmente en la boca de aspiración 220 del conducto de aspiración 22.

[0077] En particular, el sensor de extensómetro 25B está dispuesto de manera interna respecto del tanque 20 en una posición próxima a la boca de aspiración 220.

[0078] En este ejemplo, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para: recibir la señal de entrada del sensor óptico 25B, que representa el valor de la frecuencia medida;

- determinar si el valor medido es igual o superior a un valor de frecuencia umbral predeterminado;
- identificar que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor (o igual) que el nivel mínimo del mismo si el valor medido es mayor al valor umbral.

[0079] El conjunto de control electrónico 26 está configurado para:

- repetir el procedimiento de detección de la ausencia de fluido durante una pluralidad de veces; y
- generar una señal de salida si la identificación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor (o igual) a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces durante las repeticiones.

[0080] En este caso, la interfaz 27 es capaz de recibir la señal de salida del conjunto de control electrónico 26 y encender el LED.

[0081] En otro ejemplo no conforme a la invención, ilustrado esquemáticamente en la figura 7, la herramienta 1 comprende un sensor de velocidad de flujo 25C fijado al conducto de aspiración 22 y capaz de medir un valor de la velocidad de flujo del fluido lubricante en el conducto de aspiración 22.

[0082] En este ejemplo, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para recibir la señal de entrada del sensor de velocidad de flujo 25C, que representa el valor de la velocidad de flujo medida;

- determinar si el valor medido es igual o menor a un valor de velocidad de flujo predeterminado;
- identificar que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor a un nivel mínimo del mismo si el valor medido es menor (o igual) al valor umbral.

[0083] Además, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para:

- repetir el procedimiento de detección del fluido durante una pluralidad de veces;
- generar una señal de salida si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces durante las repeticiones.

[0084] En este caso, la interfaz 27 es capaz de recibir la señal de salida generada por el conjunto de control electrónico 26 y encender el LED.

[0085] En otro ejemplo no conforme a la invención, ilustrado esquemáticamente en la figura 8, la herramienta 1 comprende un sensor térmico 25D.

[0086] El sensor térmico 25D es capaz de medir la temperatura de la herramienta 1, por ejemplo, la cadena 10.

[0087] Por ejemplo, el sensor térmico 25D está asociado a la barra guía 103 y es capaz de medir la temperatura de la barra guía 103.

[0088] En este ejemplo, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para recibir la señal de entrada del sensor térmico 25D, que representa el valor de temperatura medido;

- determinar si el valor medido es igual o superior a un valor de temperatura umbral predeterminado;
- identificar que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor a un nivel mínimo del mismo si el valor medido es mayor (o igual) al valor umbral.

[0089] Además, el conjunto de control electrónico 26 está configurado para:

65

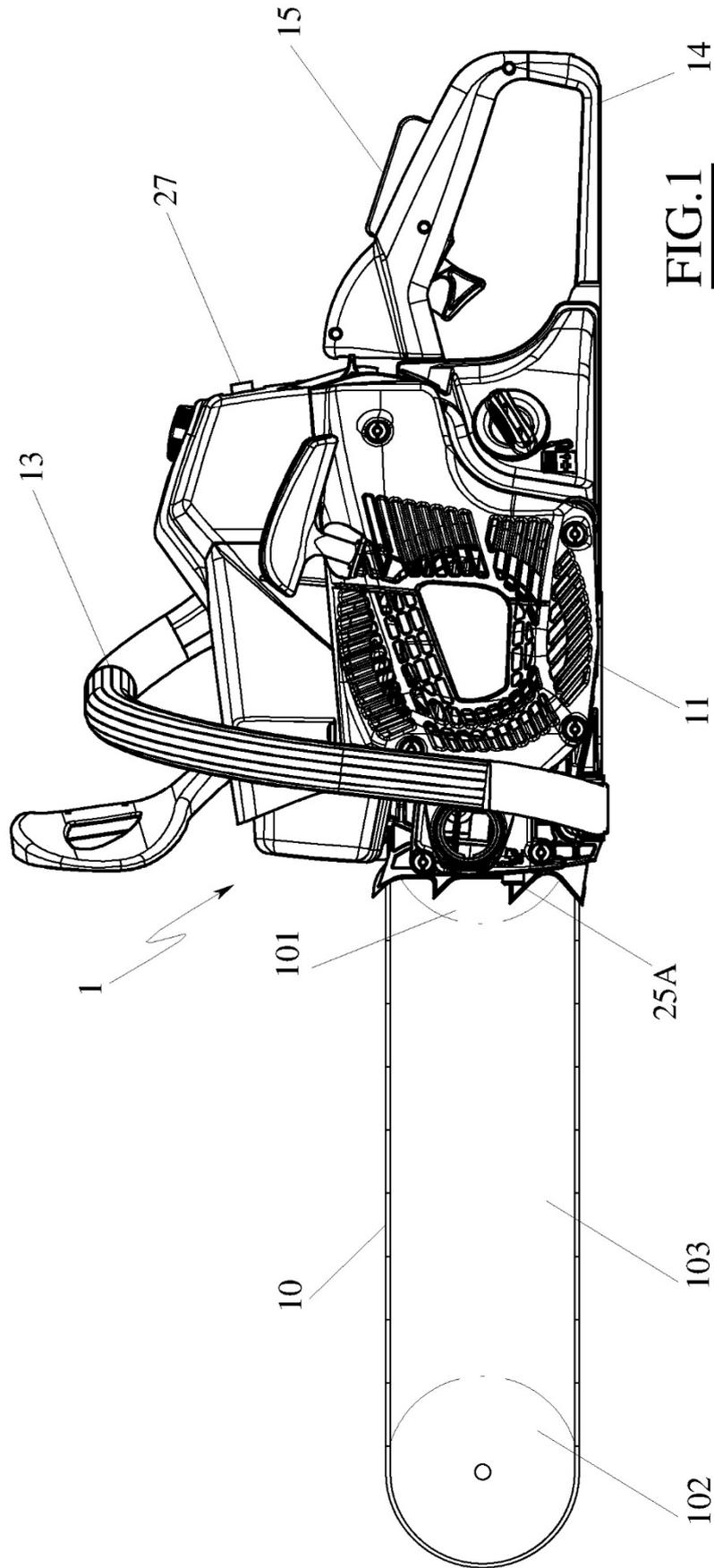
- repetir el procedimiento de detección del fluido durante una pluralidad de veces;
- generar una señal de salida si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación 2 es menor a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces durante las repeticiones.

5

[0090] En este caso, la interfaz 27 es capaz de recibir la señal de salida generada por el conjunto de control electrónico 26 y encender el LED.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de corte (1) que comprende:
- 5 - una cadena enrollada en bucle (10) enrollada alrededor de al menos una corona de accionamiento (101) activada en rotación por un motor (12),
 - un circuito de lubricación (2) de la cadena (10) provisto de un tanque (20) de fluido lubricante, una bomba (21) y que tiene un conducto de aspiración (22) del fluido provisto de una boca de aspiración (220) ubicado de manera interna respecto del tanque (20), y un conducto de suministro (23) provisto de una boca de salida (230) ubicada
 10 cerca de la cadena (10),
 - un sensor (25A, 25B, 25C, 25D) capaz de detectar el fluido lubricante en el circuito de lubricación (2), **caracterizado porque** la bomba es aspirada por el motor (12) **y porque** el sensor es un sensor óptico (25A) fijado dentro del tanque (20) y dispuesto sustancialmente coaxial a la boca de aspiración (220) del conducto de aspiración (22).
- 15 2. La herramienta (1) de la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende un conjunto de control electrónico (26) conectado operativamente al sensor (25A, 25B, 25C, 25D) y configurado para llevar a cabo un procedimiento de detección del fluido lubricante que comprende las etapas de:
- 20 - recibir una señal de entrada del sensor (25A, 25B, 25C, 25D);
 - determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación (2) es menor o igual a un nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada.
3. La herramienta (1) de la reivindicación 2, **caracterizada porque** el conjunto de control electrónico (26) está configurado para:
- 25 - repetir el procedimiento de detección del fluido durante una pluralidad de veces; y
 - generar una señal de salida si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación (2) es menor o igual a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces.
- 30 4. La herramienta (1) de la reivindicación 3, provista de una interfaz (27) conectada al conjunto de control electrónico (26) y configurada para:
- 35 - recibir la señal de salida del conjunto de control electrónico (26)
 - y generar una señal de alarma perceptible por un usuario.
5. Un procedimiento para detectar un fluido lubricante en un circuito de lubricación (2) de una herramienta de corte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye las etapas de:
- 40 - llevar a cabo un procedimiento de detección que comprende las etapas de:
- generar una señal de entrada por medio del sensor (25A, 25B, 25C, 25D) para detectar un fluido lubricante en un circuito de lubricación (2) de la cadena (10) de la herramienta de corte (1), y
 - determinar si la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación (2) es menor o igual a un nivel mínimo del mismo en función de la señal de entrada;
- 45 - generar una señal de alarma directamente perceptible por un usuario cuando se determina que la cantidad del fluido lubricante en el circuito de lubricación (2) es menor o igual a un nivel mínimo del mismo.
- 50 6. El procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** comprende las etapas de:
- repetir el procedimiento de detección del fluido lubricante durante una pluralidad de veces;
 - generar la señal de alarma si la determinación de que la cantidad de fluido lubricante en el circuito de lubricación (2) es menor o igual a un nivel mínimo del mismo se repite durante un número predeterminado de veces.



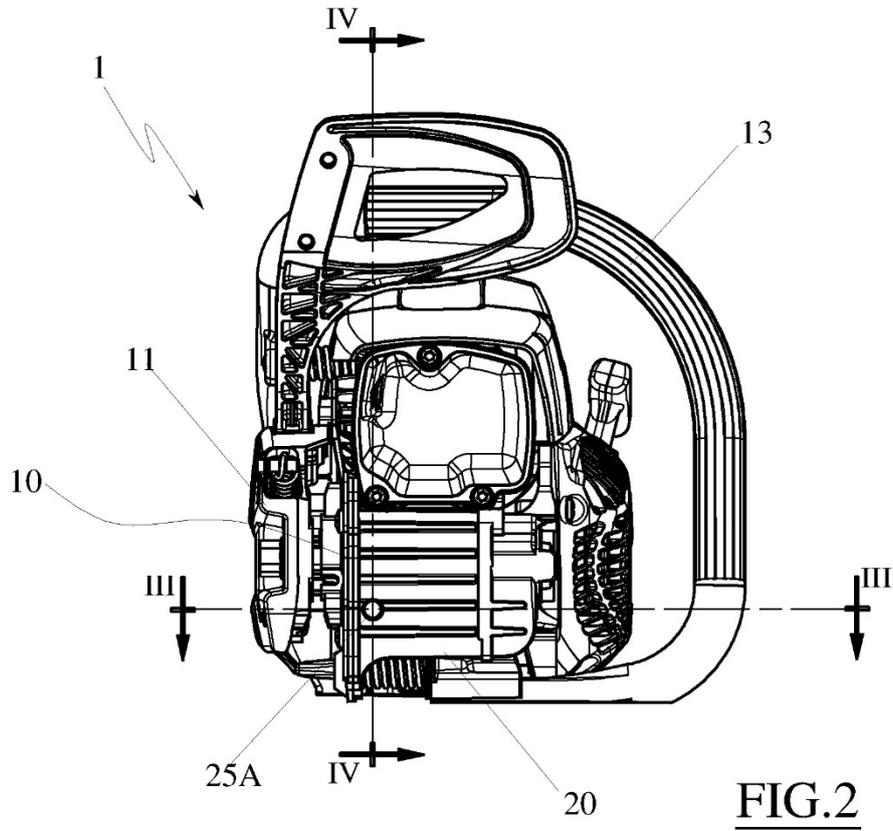


FIG. 2

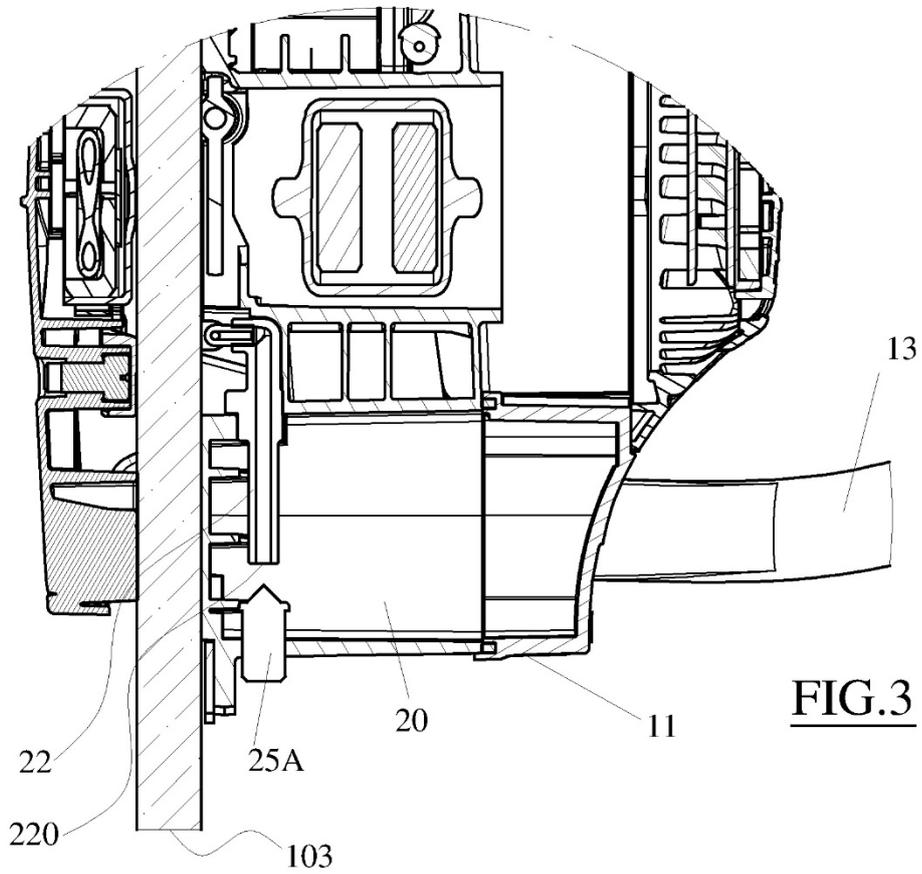


FIG. 3

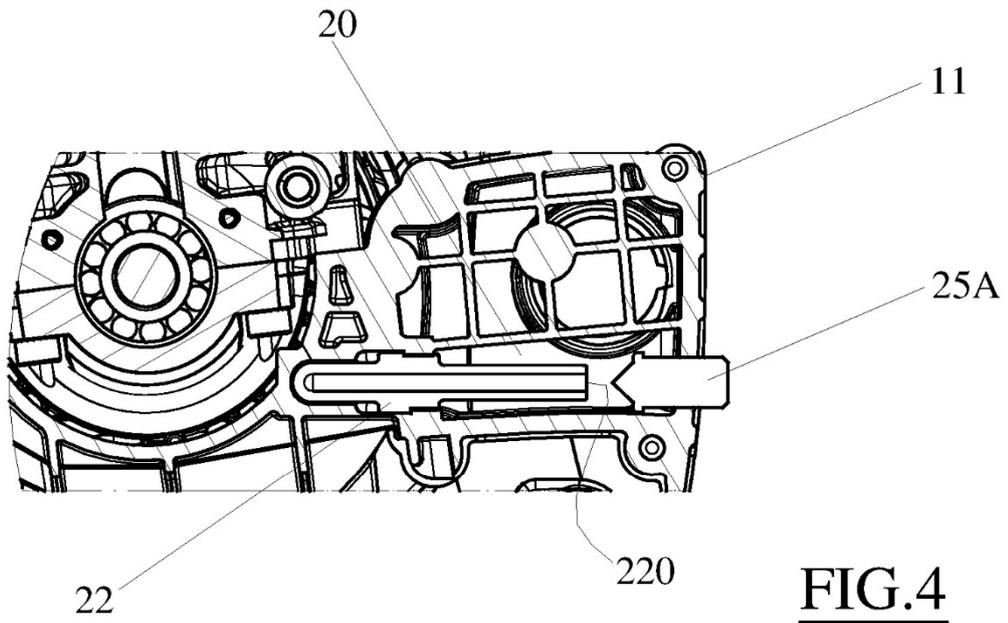


FIG. 4

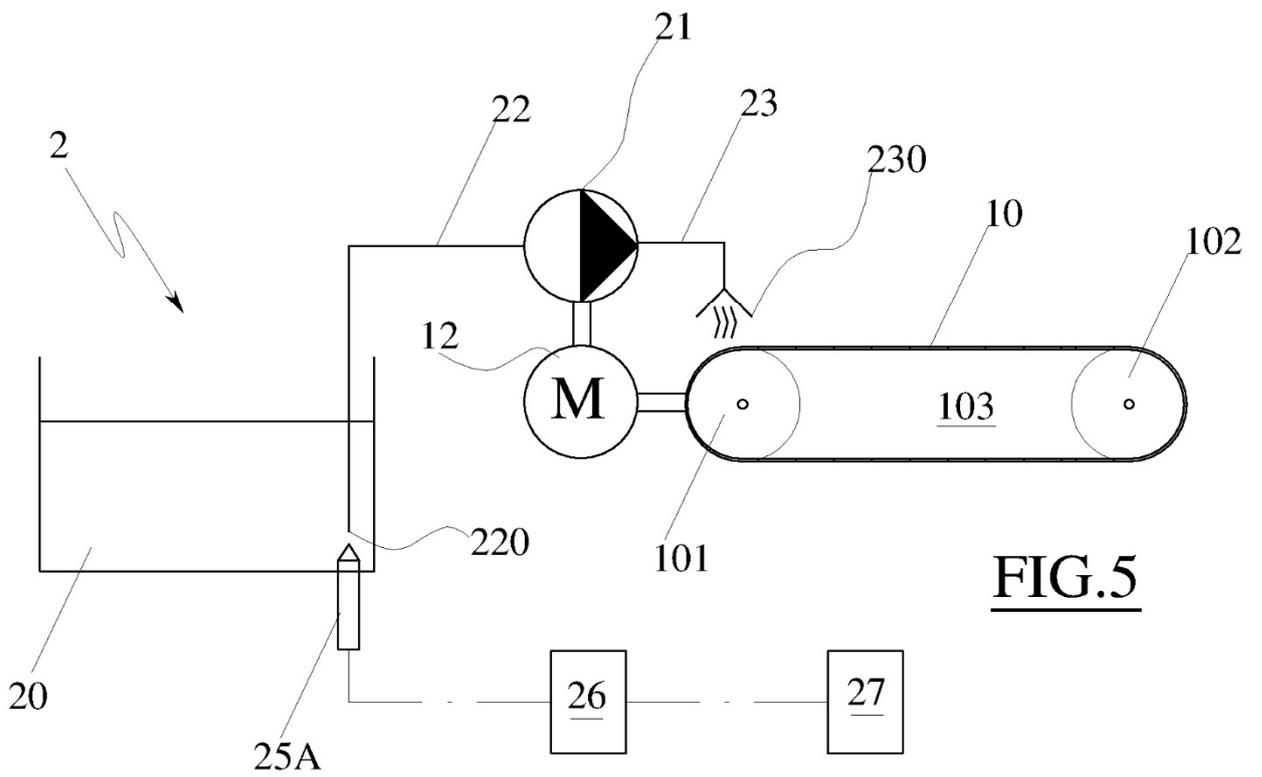


FIG. 5

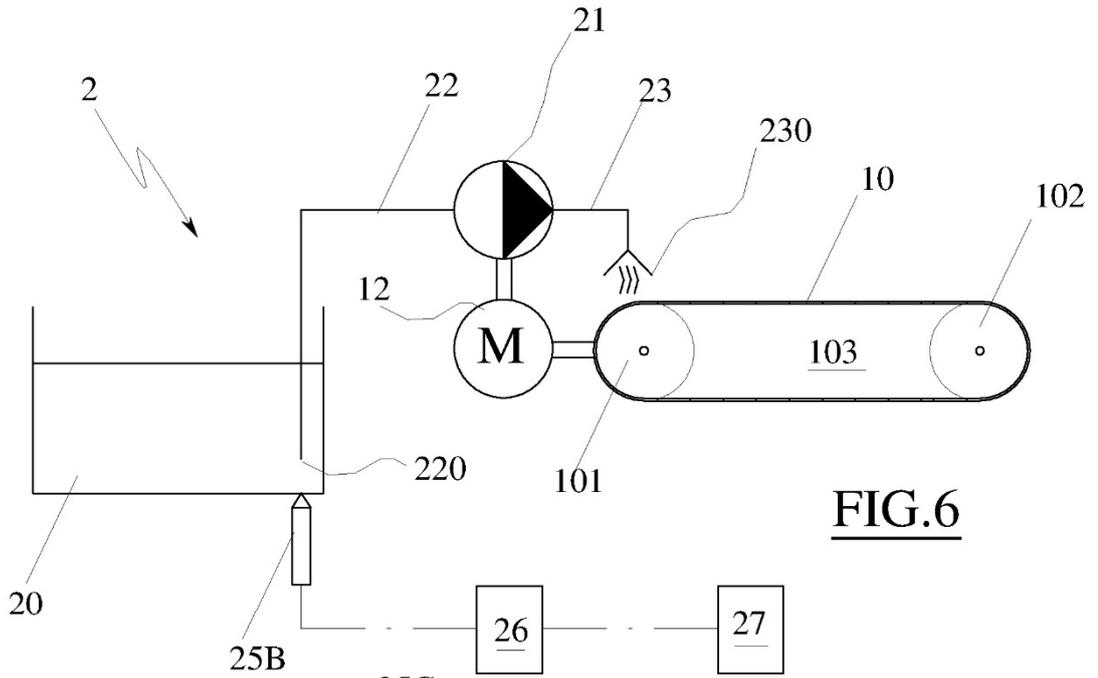


FIG. 6

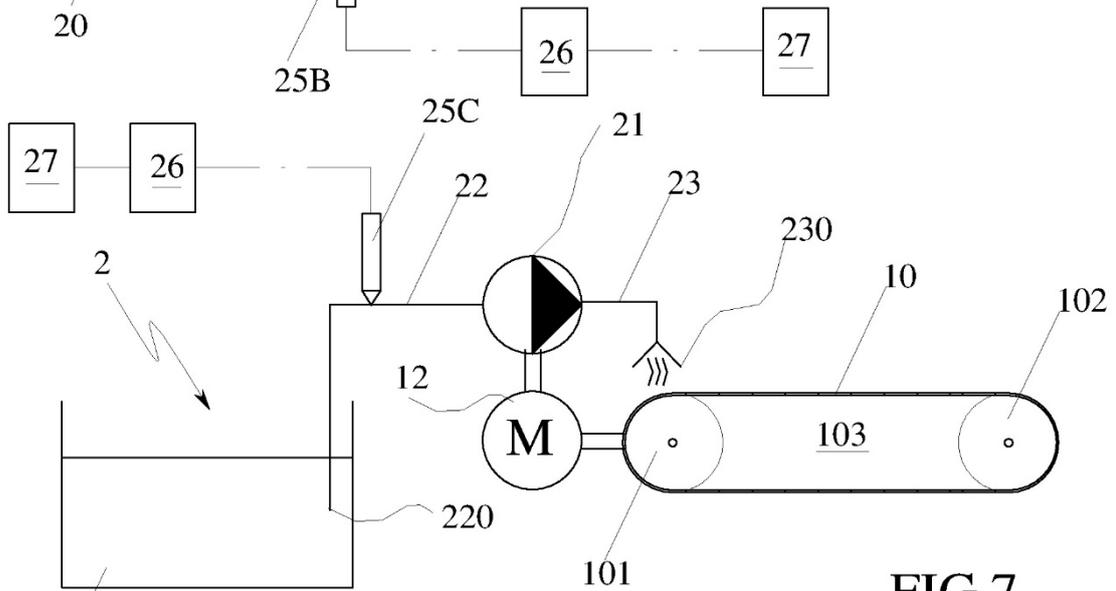


FIG. 7

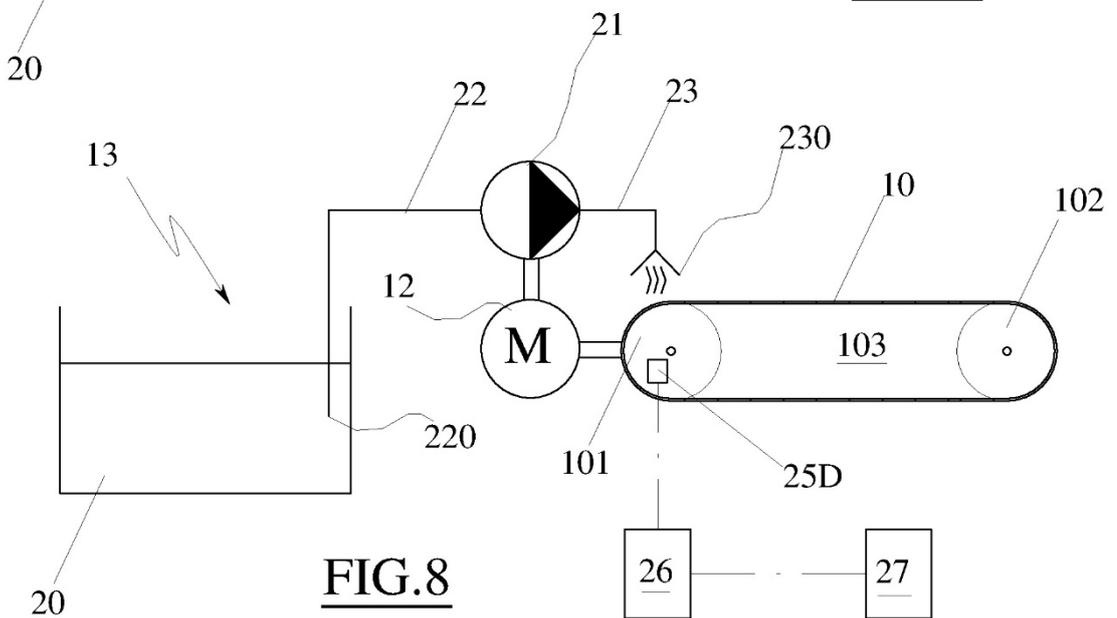


FIG. 8