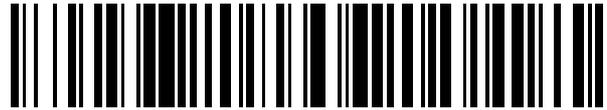


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 962**

51 Int. Cl.:

B25B 27/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2008 E 08013403 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2025475**

54 Título: **Aparato de prensado electrohidráulico para unir piezas de trabajo y método para realizar un diagnóstico técnico del aparato de prensado**

30 Prioridad:

25.07.2007 DE 102007035206

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

16.06.2015

73 Titular/es:

**JOINER'S BENCH AG (100.0%)
ADLERSTRASSE 17B
42859 REMSCHEID, DE**

72 Inventor/es:

**SGARRA, LUCIANO y
KOSCHADE, SVEN**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 537 962 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

Aparato de prensado electrohidráulico para unir piezas de trabajo y método para realizar un diagnóstico técnico del aparato de prensado.

5 La presente invención se refiere a un aparato de prensado electrohidráulico según el preámbulo de la reivindicación 1, véase por ejemplo el documento EP 0 463 530 A2. Además, la invención se refiere a un método para realizar un diagnóstico técnico del aparato de prensado según el preámbulo de la reivindicación 9.

10 Se conoce un aparato de prensado de este tipo por la solicitud DE 199 46 380 A1. En dicho documento, se describe un aparato de prensado para unir piezas de trabajo, en particular de sistemas de montaje a presión (pressfitting) con un tubo que presenta una herramienta de prensado intercambiable que comprende al menos dos mordazas de prensado, y un accionamiento de las mordazas para desplazar las mordazas de prensado desde una posición abierta a una posición de prensado final, así como un dispositivo electrónico de control y monitorización. En la herramienta de prensado se encuentra colocado un acumulador eléctrico de energía, el cual suministra energía a una pieza funcional que se encuentra en la herramienta de prensado, la cual presenta una función de transmisión de información y/o de control, así como de monitorización. Dichas piezas funcionales se describen en la solicitud DE 15 199 46 380 A1 como medios de monitorización conocidos, donde incluso en el aparato de prensado se encuentra presente un tablero con indicadores ópticos, a través del cual pueden señalizarse determinadas funciones monitoreadas. Como indicadores se suelen utilizar diodos emisores de luz de distintos colores. Además, varios aparatos de prensado conocidos están equipados también con transductores acústicos.

20 La herramienta de prensado conocida presenta, por ejemplo, una unidad electrónica de seguridad que comprende, al menos, un elemento de monitorización que monitorea el accionamiento y que determina si se ha alcanzado un valor de presión de prensado dentro de un margen de tolerancia predefinido. Si el elemento de monitorización determina que la presión de prensado no ha alcanzado el margen de tolerancia requerido, entonces esto se indica de forma óptica y/o acústica. De modo similar pueden indicarse también funcionamientos incorrectos y/o la disponibilidad operacional de la herramienta de prensado. En algunos casos, la unidad de seguridad bloquea el accionamiento. De manera preferente, asimismo, la indicación debe efectuarse de manera que pueda deducirse el tipo de fallo. A modo de ejemplo, esto puede realizarse debido a que el elemento indicador se encuentra formado por diodos emisores de luz de distintos colores, como uno rojo y uno verde, los cuales se iluminan de forma conjunta o alterna, de modo constante o intermitente, en los diferentes estados.

30 De manera desventajosa, el equipamiento con un dispositivo de seguridad de este tipo hace que, en algunos casos, el aparato ya no se encuentre listo para funcionar debido a la desconexión del accionamiento, donde a través de las luces intermitentes se indica al operario que debe ponerse en contacto con un centro de servicios. Sin embargo, al realizar una inspección se suele determinar que el bloqueo del accionamiento sólo era atribuible a causas que también podrían haberse remediado en el lugar donde se utiliza el aparato, por ejemplo en el caso de suciedad en el muelle de recuperación. La pérdida de horas de trabajo vinculada a ello, que es mayor cuanto más alejado se encuentre el lugar de uso del aparato de prensado de un centro de servicios, es en este caso evitable. No obstante, si el operador no hubiera llevado el aparato de prensado al centro de servicios y hubiera intentado por sí mismo restablecer la disponibilidad para el servicio podría haber perdido la garantía del aparato.

Es objeto de la presente invención crear un aparato de prensado electrohidráulico, del tipo mencionado en la introducción, en el que sea posible un diagnóstico técnico simplificado.

Este objeto se conseguirá, según la invención, a través de un aparato de prensado electrohidráulico con las características de la reivindicación 1.

De manera ventajosa, a través de la invención es posible efectuar un diagnóstico más completo y detallado en el lugar de uso (por ejemplo en una obra), en particular para determinar e identificar fallos en el funcionamiento del aparato de prensado. Los datos técnicos relevantes correspondientes que se encuentran almacenados en la memoria electrónica de información, como en un chip, de la unidad electrónica de control y monitorización, pueden evaluarse, después de ser transferidos a un ordenador, con un software de diagnóstico.

Según la invención, se prevé que un determinado registro de información sea almacenado de forma permanente en la memoria electrónica de información del aparato de prensado (en particular en la memoria electrónica de información que se encuentra conectada a la unidad electrónica de control y de monitorización o que se encuentra integrada en esta última). Según la invención, gracias a ello es posible analizar posteriormente, por ejemplo, cada uno de los procesos individuales de accionamiento del aparato de prensado. Según la invención, se prevé que una información que representa el número de carreras del aparato de prensado y al menos una información de funcionamiento por segundo del funcionamiento del accionamiento sean almacenadas de forma permanente en la memoria electrónica de información. Según la invención, como información de funcionamiento por segundo del funcionamiento del accionamiento del aparato de prensado debe entenderse la potencia consumida por un motor eléctrico del aparato de prensado medida a través de una medición de la corriente y de la tensión, o también sólo a través de una medición de la corriente o de una medición de la tensión (de la corriente de servicio del motor eléctrico) y que al menos para cada segundo de servicio se almacena en la memoria electrónica de información un valor de medición para el consumo de potencia del motor eléctrico. En base a la información de funcionamiento almacenada en la memoria de información – sobre todo después de transmitir esa información de servicio al ordenador- es posible analizar el funcionamiento del aparato de prensado, por ejemplo mediante un análisis gráfico del desarrollo del consumo de potencia del motor eléctrico durante una carrera de prensado.

Se considera como especialmente ventajoso que se almacene una información de funcionamiento por revolución (o por dos revoluciones, por tres revoluciones, por cuatro revoluciones, por cinco revoluciones o por seis revoluciones) del motor eléctrico, de forma permanente en la memoria de información.

De forma alternativa o adicional con respecto a la utilización de la potencia consumida por el motor eléctrico del aparato de prensado, puede preverse también, como información de funcionamiento - en el caso de un aparato de prensado electrohidráulico – el empleo de los datos de una medición de la presión en el sistema hidráulico (en especial en el cilindro de trabajo) como información de funcionamiento.

Asimismo, de forma alternativa o adicional con respecto a la utilización de la potencia consumida por el motor eléctrico del aparato de prensado y/o de la medición de la presión en el sistema hidráulico como información de funcionamiento, puede preverse también que los datos de una medición de la fuerza en el área de la herramienta de prensado sean empleados como información de funcionamiento, por ejemplo una medición de la fuerza en el área del accionamiento para el desplazamiento de la herramienta de prensado.

De manera adicional con respecto al registro almacenado de forma permanente en la unidad de almacenamiento de información según la invención, donde dicho registro contiene información de funcionamiento del aparato de prensado (la cual contiene ciertamente al menos una información que representa el número de carreras del aparato de prensado y al menos una información de funcionamiento por segundo del funcionamiento del accionamiento),

también puede preverse, según la invención, que en la memoria de información se almacene de forma permanente información adicional por carrera de trabajo del aparato de prensado o también por segundo de funcionamiento del aparato de prensado, así como del accionamiento. Dicha información adicional almacenada de forma permanente hace referencia a una información que representa la temperatura del aparato de prensado (o la temperatura de una
5 pieza del aparato de prensado, en particular de un circuito integrado de la unidad electrónica de control y monitorización) y/o una información que representa la fecha o el momento de funcionamiento del accionamiento. Para poner a disposición la primera información adicional mencionada (relativa a la temperatura), se proporciona un sensor de temperatura, concretamente en la unidad electrónica de control y de monitorización. Para poner a disposición la última información adicional mencionada (relativa a la fecha, así como al momento) se proporciona un
10 dispositivo de medición del tiempo o un cronómetro, concretamente en la unidad electrónica de control y de monitorización.

Por tanto, según la invención, mediante la información que se encuentra almacenada de forma permanente en la memoria de información, es posible analizar a continuación el funcionamiento del aparato de prensado y también realizar predicciones sobre la utilización posterior del aparato de prensado. En particular, mediante los datos
15 registrados, almacenados y analizables, puede determinarse un desgaste que se produce de forma gradual, así como suciedad que aparece de forma gradual, por ejemplo en el motor eléctrico, también en la herramienta de prensado o en el sistema hidráulico, de manera que puedan realizarse, por ejemplo, predicciones sobre la cantidad de procesos de prensado que pueden ejecutarse probablemente aún de forma efectiva, lo cual en la práctica puede ser muy importante, porque mediante una predicción de ese tipo puede decidirse, por ejemplo, la cuestión de si un
20 determinado sitio de construcción (con una cantidad aproximadamente previsible de prensados requeridos) puede realizarse o no sin efectuar entre tanto un mantenimiento/repelación necesario.

Durante la transmisión de información entre el aparato de prensado y el ordenador se considera ventajoso que la interfaz para la conexión del ordenador sea un bus de serie universal (USB), en particular un conector USB para la conexión con un ordenador portátil mediante un cable USB. El bus de serie universal (USB) es un sistema de bus
25 serie para conectar un ordenador a dispositivos externos. Un dispositivo de prensado provisto de USB puede conectarse con el ordenador durante el funcionamiento, es decir por ejemplo durante un funcionamiento de prueba, donde es posible detectar automáticamente las características de la unidad electrónica de control y monitorización, en especial de la memoria electrónica de información de la misma, como por ejemplo propiedades estáticas o un estado de funcionamiento determinado, donde son posibles tasas elevadas de transmisión de datos. Para el procesamiento de los datos, en el ordenador se dispone de un espacio de almacenamiento mucho mayor que el que se encuentra técnicamente disponible en la unidad electrónica de control y monitorización, además de considerarse conveniente desde el punto de vista de una reducción de la inversión técnica y, con ello, de los costes de los equipos. De forma alternativa o adicional con respecto a la utilización de una interfaz con cables, así como de una interfaz con cables como la interfaz USB, también puede preverse, según la invención, proporcionar una interfaz
30 inalámbrica para la conexión entre el aparato de prensado y el ordenador. Son ejemplo de interfaces inalámbricas de este tipo una interfaz por infrarrojos o también una interfaz aérea como Bluetooth, WLAN o similares.

En la invención se considera importante también una disposición para el diagnóstico técnico de un aparato de prensado, la cual comprende un aparato de prensado con las características según la invención, un ordenador, así como una conexión entre ambos (en el caso de una interfaz de comunicación mediante cables, en particular un
40 cable de conexión para conectar el aparato de prensado al ordenador).

Dicha disposición se utiliza según el método de diagnóstico de la invención. De este modo - tal como se ha mencionado - la información almacenada en la memoria electrónica de información de la unidad de control y monitorización puede ser transferida al ordenador y ser sometida a un procesamiento de los datos. En caso de ser necesario, puede efectuarse también una verificación del funcionamiento durante la puesta en servicio del aparato de prensado según la invención, por ejemplo al realizar una carrera en vacío con una herramienta de prensado colocada, donde en particular tiene lugar un registro de una característica de corriente/ tensión. En el ordenador se puede comparar la característica de corriente/ tensión registrada con características de corriente/ tensión típicas para determinados estados de funcionamiento y de fallos almacenadas y, en base a ello, puede elaborarse una imagen diagnóstica, eventualmente empleando también la información transferida al ordenador desde la unidad electrónica de información de la unidad de control y de monitorización.

Otras características ventajosas de las variantes de la invención se encuentran contenidas en las reivindicaciones dependientes, así como en la siguiente descripción.

La invención se explica con mayor precisión mediante un ejemplo de realización preferida representada en el dibujo. Éste muestra:

Figura 1: una vista en perspectiva de una disposición de diagnóstico según la invención con un dispositivo de prensado según la invención.

La figura 1 muestra en primer lugar el aparato de prensado según la invención para unir piezas de trabajo, en especial un aparato de prensado electrohidráulico.

En la realización representada, el aparato de prensado según la invención presenta una carcasa 1 esencialmente en forma de pistola, con un mango 2 y un tubo 3, donde el tubo 3 termina en un alojamiento 4 en forma de horquilla. En dicho alojamiento 4 en forma de horquilla puede sostenerse de forma intercambiable una herramienta de prensado que no se encuentra representada, la cual presenta dos mordazas de prensado. Con ese fin, el alojamiento 4 en forma de horquilla presenta a ambos lados respectivamente una perforación 5. Un perno de unión 6 puede introducirse a través de esas perforaciones como elemento de fijación, donde dicho perno sirve para sujetar la herramienta de prensado, que también se denomina como pinza de apriete. Para controlar que el perno de unión 6 adopte la posición completamente insertada puede proporcionarse un dispositivo de detección conocido. Para desplazar la herramienta de prensado, en particular sus mordazas, en la carcasa 1 del aparato de prensado se encuentra colocado un accionamiento electrohidráulico. El aparato de prensado según la invención presenta además una unidad electrónica de control y monitorización que puede encontrarse igualmente en la carcasa 1 y que comprende una memoria electrónica de información, como un chip. El aparato de prensado puede diseñarse como un aparato alimentado por la red o presentar una unidad autónoma de almacenamiento de energía, como un acumulador.

Según la invención, se prevé que la unidad electrónica de control y monitorización presente una interfaz para la conexión de un ordenador. Ésta se encuentra colocada igualmente en la carcasa 1. De manera ventajosa, la interfaz 7 para conectar el ordenador puede consistir en un bus de serie universal (USB), en particular en un conector USB 7 para la conexión con un ordenador portátil 8 mediante un cable USB 9. Cuando se retira el cable 9, de manera conveniente, la interfaz puede taparse con un tapón ciego que puede introducirse en una abertura del conector de la carcasa 1.

De este modo se conforma la disposición según la invención para el diagnóstico técnico de un aparato de prensado, donde dicha disposición comprende el propio aparato de prensado, el ordenador (ordenador portátil 9), así como el cable de conexión (cable USB 9) para conectar el aparato de prensado al ordenador.

5 La unidad electrónica de control y monitorización del aparato de prensado según la invención, junto con el dispositivo para detectar la posición del elemento de fijación 6 ya mencionado, puede presentar un contador del número de carreras y/o un horómetro, un contador de revoluciones, dispositivos de medición para la corriente y la tensión, en especial en el estado de funcionamiento del accionamiento, un dispositivo de medición de la presión para un fluido hidráulico y un dispositivo de medición de la temperatura.

10 La información obtenida desde dichos dispositivos, relativa a características técnicas de interés del aparato de prensado según la invención, como por ejemplo relativa a propiedades estáticas o a un estado determinado de funcionamiento o de funcionamiento incorrecto, puede ser almacenada de forma digital en la memoria electrónica de información de la unidad de control y monitorización.

15 Para un diagnóstico técnico del aparato de prensado según la invención, esta información puede solicitarse en el ordenador 8, donde puede ser procesada con un programa adecuado. De este modo, los códigos de error encriptados pueden ser decodificados y visualizados en la pantalla del ordenador 8 de forma verbal o gráfica - incluyendo una representación y/o una marcación de la respectiva pieza o de la pieza defectuosa. En base a ello, también pueden emitirse al operador indicaciones sobre otra forma necesaria de proceder.

20 Igualmente - del modo antes mencionado - puede efectuarse después una verificación del funcionamiento del aparato de prensado durante la puesta en servicio del aparato de prensado, en particular realizando una carrera en vacío con una herramienta de prensado colocada. Después de comparar una característica de corriente/ tensión registrada, así como una característica de potencia, y en base a ello, después de que ha sido elaborada una imagen de diagnóstico, eventualmente empleando la información transferida al ordenador desde la memoria electrónica de información de la unidad de control y monitorización, dicha imagen puede visualizarse de forma verbal y/o gráfica en la pantalla del ordenador 8, eventualmente junto con indicaciones para la acción para el operador del aparato de
25 prensado.

A través de esta clase de diagnóstico se hacen más comprensibles para el operador los estados técnicos y los procesos en el aparato de prensado. De este modo, a través de la verificación mediante el ordenador es posible descubrir las causas de los fallos que por ejemplo pueden conducir a un bloqueo del accionamiento debido a motivos de seguridad, como suciedad, así como también un engranaje defectuoso, la falta de aceite hidráulico o
30 válvulas de retención que no cierran bien, y reparar los fallos en el lugar de utilización del aparato, sin que el aparato de prensado deba ser llevado para ello a un centro de servicio.

Pero también, dependiendo de la necesidad, es posible ponerse en contacto con el centro de servicio directamente desde el ordenador 8 por Internet, para acordar el procedimiento a seguir. Eventualmente, se pueden comunicar al operador códigos de desbloqueo para eliminar el bloqueo del accionamiento y autorizar al operador para que los
35 introduzca desde el ordenador 8 al aparato de prensado de forma interactiva.

La presente invención no se limita al ejemplo de realización representado, sino que comprende también todas las realizaciones que producen el mismo efecto en el sentido de la invención, como por ejemplo interfaces que empleen un sistema más antiguo, como conexiones en serie o paralelas.

El experto, de forma complementaria, también puede adoptar medidas técnicas adicionales o alternativas convenientes, por ejemplo empleando parámetros técnicos para realizar el diagnóstico, tomando como base para el diagnóstico una característica del aumento de la presión de aceite, así como el desarrollo temporal de la presión de aceite o una velocidad de giro, etc., sin abandonar el marco de la presente invención.

- 5 Además, la presente invención tampoco se limita a las combinaciones de las características definidas en la reivindicación 1 y en las otras reivindicaciones dependientes, sino que también puede ser definida por cualquier otra combinación de características de todas las características individuales descritas en conjunto. Esto significa que en principio cualquier característica individual de las reivindicaciones independientes puede ser omitida, así como puede ser reemplazada al menos por otra característica descrita en otro punto de la solicitud. En este sentido, las
- 10 reivindicaciones deben entenderse sólo como un primer intento de formular una invención.

Lista de referencias

- 1 carcasa
- 2 mango de 1
- 3 tubo de 1
- 15 4 alojamiento de la herramienta de 3
- 5 perforación 5 de 4
- 6 elemento de fijación (perno de unión)
- 7 interfaz (conector USB)
- 8 ordenador (ordenador portátil)
- 20 9 cable (cable de conexión USB para 7 y 8)
- P aparato de prensado

REIVINDICACIONES

1. Aparato de prensado electrohidráulico (P) para unir piezas de trabajo, con una carcasa (1) para alojar una herramienta de prensado, con un accionamiento para desplazar la herramienta de prensado, así como con una unidad electrónica de control y de monitorización que se encuentra asociada a una memoria electrónica de información, donde la unidad electrónica de control y de monitorización presenta una interfaz (7) para la conexión con un ordenador (8), caracterizado por que la unidad electrónica de control y de monitorización comprende un contador del número de carreras, un horómetro y un dispositivo de medición de la temperatura, y por que durante el funcionamiento del accionamiento se prevé almacenar de forma permanente en la memoria electrónica de información la siguiente información:
- una información que representa el número de carreras del aparato de prensado,
 - al menos una información del funcionamiento por segundo del funcionamiento del accionamiento,
 - una información que representa la temperatura del aparato de prensado o la temperatura de una pieza del aparato de prensado,
 - una información que representa la fecha o el momento de funcionamiento del accionamiento.
2. Aparato de prensado (P) según la reivindicación 1, caracterizado por que la interfaz (7) es un bus de serie universal (USB), preferiblemente un conector USB (7) para la conexión con un ordenador portátil (8) mediante un cable USB (9).
3. Aparato de prensado (P) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la interfaz (7) puede ser tapada con un tapón ciego que puede introducirse en una abertura de la carcasa (1).
4. Aparato de prensado (P) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la herramienta de prensado puede montarse de forma intercambiable en un alojamiento de la carcasa (1), preferiblemente mediante un elemento de fijación (6), como un perno (6).
5. Aparato de prensado (P) según la reivindicación 4, caracterizado por que la unidad electrónica de control y monitorización presenta un dispositivo para detectar la posición del elemento de fijación (6).
6. Aparato de prensado (P) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una unidad autónoma de almacenamiento de energía, como un acumulador.
7. Disposición para el diagnóstico técnico de un aparato de prensado (P), que comprende un aparato de prensado (P) según una de las reivindicaciones a 1 a 6, un ordenador (8), así como un cable de conexión (9) para conectar el aparato de prensado (P) al ordenador (8).
8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizado por que el cable de conexión (9) para conectar el aparato de prensado (P) al ordenador (8) es un cable de bus de serie universal (cable USB 9).
9. Método para el diagnóstico técnico de un aparato de prensado (P), caracterizado por la utilización de una disposición según una de las reivindicaciones 7 u 8.
10. Método según la reivindicación 9, caracterizado por que las características técnicas del aparato de prensado (P), como las propiedades estáticas o información sobre un estado de funcionamiento y/o un

estado de funcionamiento incorrecto ocurrido, las cuales se encuentran registradas en la memoria electrónica de información de la unidad de control y de monitorización, son transmitidas al ordenador (8) para el procesamiento de los datos.

- 5
11. Método según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado por que se efectúa una verificación del funcionamiento del aparato de prensado (P) durante la puesta en servicio del aparato de prensado (P), en particular al realizar una carrera en vacío con una herramienta de prensado colocada.
- 10
12. Método según la reivindicación 11, caracterizado por que durante o después de la puesta en servicio del aparato de prensado (P) una información que representa el número de carreras del aparato de prensado y al menos una información del funcionamiento por segundo del funcionamiento del accionamiento son almacenadas de forma permanente en la memoria electrónica de información, donde en particular tiene lugar un registro de una característica de corriente/ tensión.

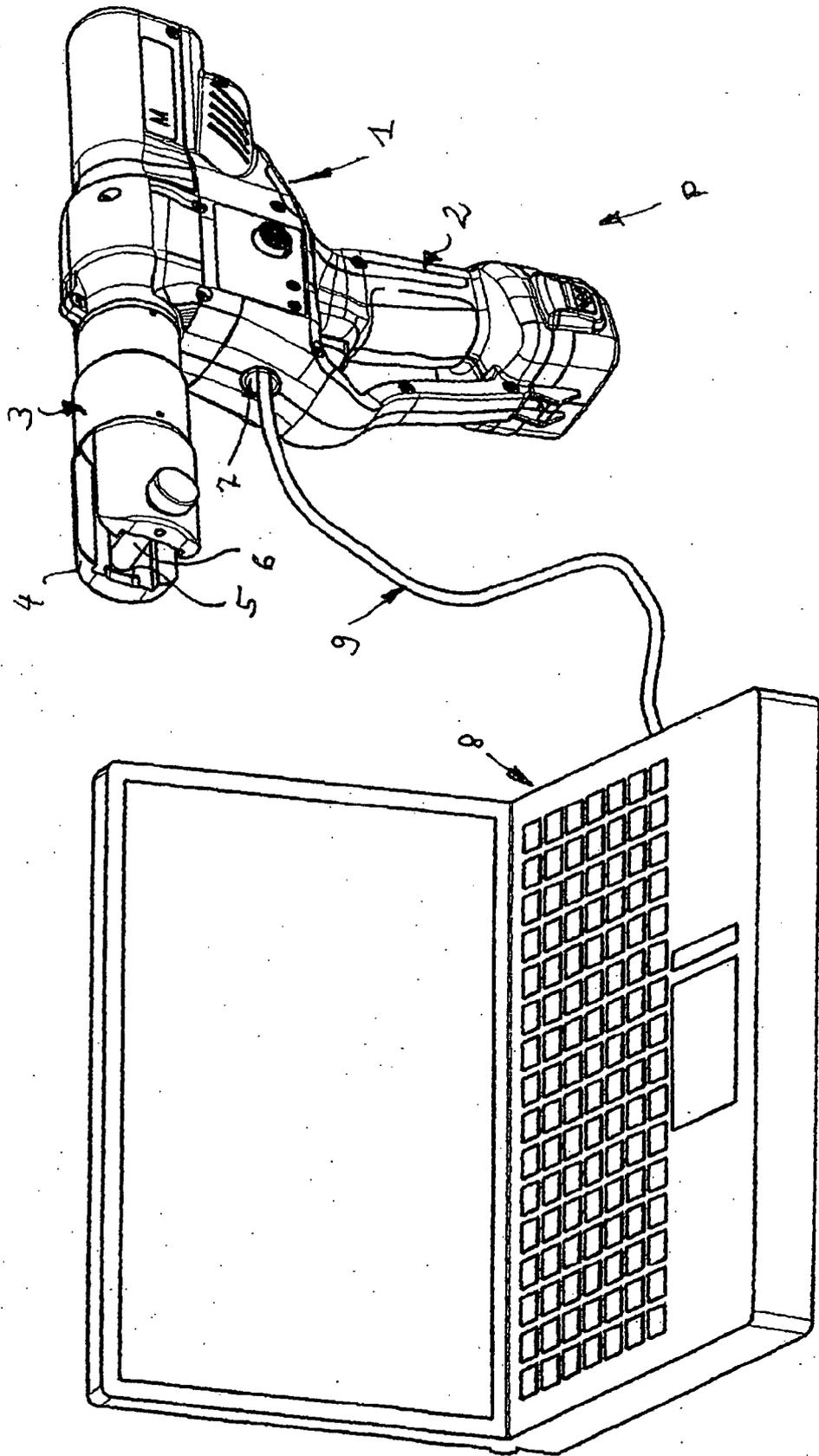


Fig. 4