

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 846**

51 Int. Cl.:

B21J 15/04 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2022** **E 22466003 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 4186614**

54 Título: **Dispositivo remachador**

30 Prioridad:

30.11.2021 CZ 20210544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.12.2024

73 Titular/es:

ZÁPADOCEKÁ UNIVERZITA V PLZNI (100.0%)
Univerzitní 2732/8
301 00 Plzen, CZ

72 Inventor/es:

KUTHAN, JIRI;
MACH, FRANTISEK;
JURIK, MARTIN;
VITEK, MARTIN y
SODOMKA, ONDREJ

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 991 846 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

Dispositivo remachador

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo remachador que comprende un tubo guía y un depósito, en el que se proporciona una pinza en un extremo del tubo guía, extendiéndose el tubo guía en el extremo opuesto hacia el depósito, en el que el tubo guía puede moverse longitudinalmente en relación con el armazón de dicho dispositivo remachador, y que comprende además un imán permanente configurado para atraer un mandril de remache insertado en una boca del dispositivo remachador.

Antecedentes de la técnica

15 Cuando se realiza remachado con remaches ciegos siempre es necesario extraer el mandril arrancado de la boca de la pistola remachadora. Si el mandril no se extrae, la boca de la pistola puede llegar a obstruirse y el mandril puede entrar en el cargador. Esto podría provocar obstrucción o daño a la guía y por tanto a toda la pistola remachadora. Desde el punto de vista de la fabricación, es inaceptable que un mandril separado caiga fuera de la boca de la pistola remachadora. Se conoce en la técnica anterior, por ejemplo en los documentos US8091195 o
20 US20130149049, que la extracción del mandril se resuelve por medio de aire que fluye a través de una tubería para mover el mandril cortado. Un tipo similar de remache es también el centro de atención de la patente US5600878, donde el objeto de la solución no es la manipulación del propio mandril separado, sino que la patente se centra en el análisis del mismo.

25 En los dispositivos accionados por batería del estado de la técnica, descritos por ejemplo en el documento US8925166, se usa la gravedad para transferir el mandril cortado al depósito, es decir, el operario tiene que llevar el dispositivo remachador a una posición vertical para introducir el mandril en el depósito.

30 Además, no se usa extracción automatizada o electromagnética de mandriles en los dispositivos actuales denominados a menudo pistolas remachadoras sin cable.

Con bastante frecuencia, se usa un campo magnético para retener remaches, por ejemplo en los documentos US 20060179649A1 o EP 1690613 A1. Los sistemas usados en estos documentos son solamente funcionales para remaches sin vástago, y además, sólo se centran principalmente en el centrado inicial del remache en relación con
35 el dispositivo remachador.

El documento DE 10 2014 208841 A1 da a conocer un dispositivo remachador y constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1.

40 La solución descrita en la invención elimina las desventajas de las soluciones existentes eliminando el problema práctico de mantener los remaches en todas las posiciones en el dispositivo remachador antes del remachado real, y facilitando el avance automático del mandril a través del mecanismo del dispositivo hacia el depósito una vez completado el procedimiento de remachado.

45 **Divulgación de la invención**

La esencia de la invención es un dispositivo remachador que comprende un tubo guía y un depósito en el que se proporciona una pinza en un extremo del tubo guía, extendiéndose el tubo guía en el extremo opuesto hacia un depósito, en el que el tubo guía puede moverse longitudinalmente en relación con el armazón de dicho dispositivo remachador, y que comprende además un imán permanente configurado para atraer un mandril de remache insertado en una boca del dispositivo remachador. El mandril de remache que está insertado en la boca del dispositivo se atrae por un imán permanente, evitando así que se caiga y garantizando la estabilización antes de que comience el procedimiento de remachado. El imán permanente está configurado además para tirar de un mandril arrancado hacia un área de al menos una bobina cilíndrica que rodea el tubo guía, estando configurada dicha al menos una bobina eléctrica para crear un campo electromagnético que se superpone al campo magnético del imán permanente y produce una fuerza que acelera el mandril arrancado hacia el depósito, cuando dicha al menos una bobina cilíndrica se alimenta mediante un impulso de corriente corto y alto. Después de extraer la cabeza del remache, el imán permanente tira del mandril hacia el área de la bobina cilíndrica. Puede usarse más de una bobina eléctrica para mejorar la retracción del remache o para controlar su desplazamiento. El mandril también se estabiliza por el imán permanente y no puede caerse de la pistola remachadora. Un impulso de corriente muy corto pero alto a la bobina de acelerador crea un campo electromagnético que se superpone al campo magnético del imán permanente, creando así un impulso de fuerza alto que acelera el mandril. Si el impulso fuera demasiado largo, la fuerza que actúa sobre el mandril que pasa a través del centro de la bobina invertiría su sentido y el movimiento del mandril se ralentizaría, dado que la fuerza en este caso siempre actúa en el centro de la bobina.

La invención elimina las desventajas de las soluciones conocidas y convencionales anteriormente en los siguientes

puntos:

En los sistemas neumáticos, se usa succión para extraer el mandril de remache mediante aire comprimido suministrado a la pistola remachadora a través de una tubería flexible conectada a la infraestructura del lugar de trabajo. La invención usa fuerzas electromagnéticas totalmente controladas por una corriente eléctrica. Por tanto, la pistola remachadora no necesita estar conectada de ninguna manera a otra infraestructura del lugar de trabajo.

En el caso de dispositivos remachadores eléctricos, la mayoría de las veces alimentados por batería, no está previsto el movimiento del mandril desde la boca hasta el depósito. Para este movimiento, por ejemplo, según la patente US8925166 y el estado de la técnica, es necesario hacer rotar el dispositivo a una posición vertical y hacia atrás. Incluso así, puede que no se produzca una transferencia fiable, por ejemplo, debido a la suciedad dentro del sistema de guía o la suciedad en el propio mandril. En este caso, el mandril caerá fuera de la boca del dispositivo, lo que puede provocar daños al producto. El mandril también puede quedar atrapado en la guía y hacer que la pistola se obstruya gradualmente o que incluso destruya la pistola. El uso de un imán permanente garantiza que se capture un mandril separado inmediatamente después de completarse el procedimiento de remachado. El imán permanente también puede usarse para sujetar y estabilizar todo el remache antes de iniciar el procedimiento de remachado.

El uso de un dispositivo remachador de imán permanente no aumenta el consumo de energía del dispositivo remachador. Por tanto, puede usarse en máquinas remachadoras sin cable. En comparación con los sistemas neumáticos, la solución en sí misma facilita considerablemente la instalación.

Mediante el uso del principio físico de la aceleración electromagnética y la posibilidad de automatizar completamente el procedimiento de extracción del mandril, se logra una aceleración significativa del procedimiento de remachado.

En comparación con las soluciones existentes, el dispositivo remachador según la invención es estructuralmente muy sencillo, ahorra espacio y puede implementarse directamente en la boca del dispositivo remachador. Su implementación requiere sólo modificaciones estructurales o conceptuales mínimas.

No hay mayores exigencias para el operario en lo que se refiere al manejo o peso. El aumento en el peso total del dispositivo es mínimo en comparación con los dispositivos existentes. La extracción automática del mandril también reduce la necesidad de inclinar el equipo, lo que es físicamente exigente y muy no ergonómico a alta cadencia de remachado.

En el caso de sistemas neumáticos, debe preverse la infraestructura necesaria, tales como tanques de aire comprimido, compresores, etc., y deben diseñarse cambios en la línea de producción para tener esto en cuenta. La integración de la bobina eléctrica en la máquina remachadora simplifica en gran medida el uso de la tecnología de remachado. La máquina remachadora es por tanto totalmente independiente de cualquier infraestructura y puede usarse independientemente del espacio implicado.

Para mejorar la función de extracción de los mandriles de remache, es esencial que la bobina eléctrica esté conectada al componente contra el que se mueve. Por tanto, preferentemente, la bobina eléctrica está conectada rígidamente al tubo de guía. Alternativamente, la bobina eléctrica puede estar acoplada rígidamente al armazón. Ambas soluciones son ventajosas en lo que se refiere a la función del dispositivo remachador.

También es ventajoso que la bobina eléctrica incluya al menos un imán permanente que tenga una orientación de magnetización axial en la dirección de la bobina y el circuito magnético. El imán permanente ayuda al movimiento controlado suave del mandril hacia el cargador.

Descripción de dibujos

En la figura 1a se muestra una vista frontal del dispositivo de extracción de mandriles de remaches ciegos, en la figura 1b, se muestra una vista en sección del dispositivo, y en la figura 2 se muestra una vista en sección detallada del dispositivo de extracción de remaches ciegos. La figura 3a muestra una vista frontal de la bobina y una vista lateral del alojamiento de bobina, la figura 3b muestra una vista lateral del alojamiento de bobina y el imán permanente, y la figura 3c muestra una sección transversal del alojamiento de bobina y el imán permanente.

Descripción del ejemplo de realización

Ejemplo de realización I

El dispositivo para extraer mandriles de remaches ciegos consiste en un tubo guía I y un depósito Z. En un extremo del tubo guía I hay una pinza K. El extremo opuesto de tubo guía I se abre hacia el depósito Z. El tubo guía I puede moverse longitudinalmente en relación con el armazón R. El tubo guía I está rodeado por una bobina eléctrica C. La bobina eléctrica C es cilíndrica. La bobina eléctrica C está conectada rígidamente al tubo guía I. La bobina eléctrica C incluye un imán permanente M que está posicionado delante de la bobina C hacia la boca de la pinza K. La cabeza H está conectada firmemente al armazón R. El mandril de remache, que está insertado en la

pinza K de la pistola remachadora ubicada en la cabeza H del dispositivo, resulta atraído por el imán permanente M. Esto impide que se caiga y garantiza la estabilización antes de que comience el procedimiento de remachado. Una vez que se ha extraído la cabeza del remache, el imán permanente M arrastra el mandril hacia la zona de la bobina cilíndrica C por medio de una varilla Q que se mueve por un resorte de compresión P. El mandril también se estabiliza por el imán permanente M y no puede caer fuera del dispositivo remachador. El conductor N en forma de un cable se coloca en el espacio entre el armazón R y el tubo guía T.

Un impulso de corriente muy corto a la bobina C crea un campo electromagnético que se superpone al campo magnético del imán permanente M, creando así un impulso de fuerza alto que acelera el mandril y lo entrega al depósito Z.

Realización a modo de ejemplo II

El dispositivo para extraer el mandril de remaches ciegos comprende un tubo guía T y un depósito Z. En un extremo del tubo guía T hay una pinza K. El extremo opuesto del tubo guía T se abre hacia el depósito Z. El tubo guía T puede moverse longitudinalmente en relación con el armazón R. El tubo guía T está rodeado por bobinas cilíndricas eléctricas C y C' alojadas en un manguito cilíndrico V formando un circuito magnético. Las bobinas eléctricas C y C' están conectadas rígidamente al tubo guía T. Las bobinas eléctricas C y C' están conectadas rígidamente al armazón R. La cabeza H está conectada rígidamente al armazón R. Las bobinas eléctricas C y C' incluyen un imán permanente M. En esta realización a modo de ejemplo, varias bobinas C y C' rodean al tubo guía. El mandril de remache, que está insertado en la pinza K de la pistola remachadora ubicada en la cabeza H del dispositivo, resulta atraída por el imán permanente M. Esto impide que se caiga y garantiza la estabilización antes de que comience el procedimiento de remachado. El conductor N en forma de cable está colocado en el espacio entre el armazón R y el tubo guía T.

Después de extraer la cabeza del remache, el imán permanente M tira del mandril hacia la zona de las bobinas cilíndricas C y C' por la varilla de tracción Q, que se mueve por el resorte de compresión P. El mandril también puede estabilizarse por el imán permanente M y no puede caer fuera del dispositivo remachador. Un impulso de corriente muy corto pero alto en las bobinas C y C' crea un campo electromagnético que se superpone al campo magnético del imán permanente M, creando así un impulso de fuerza alto que acelera el mandril y lo entrega al depósito Z.

Aplicabilidad industrial

El dispositivo descrito según la invención encuentra su aplicación en el diseño de dispositivos remachadores eléctricos o alimentados por batería para mandriles realizados de materiales magnéticos. En general, sin embargo, la invención puede utilizarse cuando sea necesario proporcionar la extracción automática de cuerpos que reaccionan a un campo magnético.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo remachador que comprende un tubo guía (T) y un depósito (Z), en el que se proporciona una pinza (K) en un extremo del tubo guía (T), extendiéndose el tubo guía (T) en el extremo opuesto hacia el depósito (Z), en el que el tubo guía (T) puede moverse longitudinalmente en relación con un armazón (R) de dicho dispositivo remachador, y que comprende además un imán permanente (M) configurado para atraer un mandril de remache insertado en una boca del dispositivo remachador, caracterizado porque el imán permanente está configurado además para tirar de un mandril arrancado hacia un área de al menos una bobina cilíndrica (C) que rodea el tubo guía (T), estando configurada dicha al menos una bobina eléctrica (C) para crear un campo electromagnético que se superpone al campo magnético del imán permanente y produce una fuerza que acelera el mandril arrancado hacia el depósito (Z), cuando dicha al menos una bobina cilíndrica (C) se alimenta mediante un impulso de corriente corto y alto.
2. Dispositivo remachador según la reivindicación 1, caracterizado porque la bobina eléctrica (C) está conectada rígidamente al tubo guía (T).
3. Dispositivo remachador según la reivindicación 1, caracterizado porque la bobina eléctrica (C) está conectada rígidamente al armazón (R).

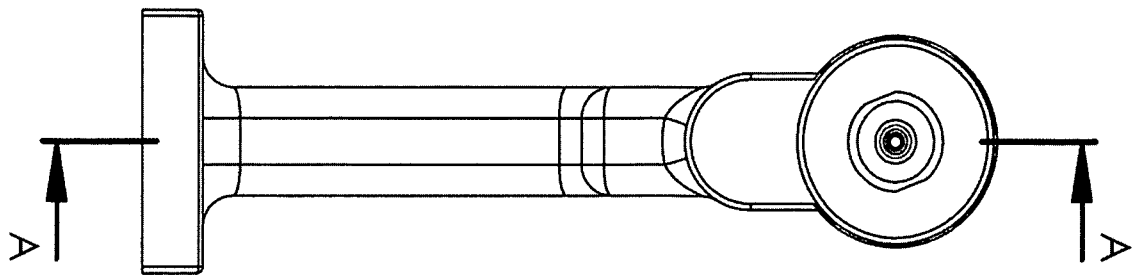


Fig. 1a

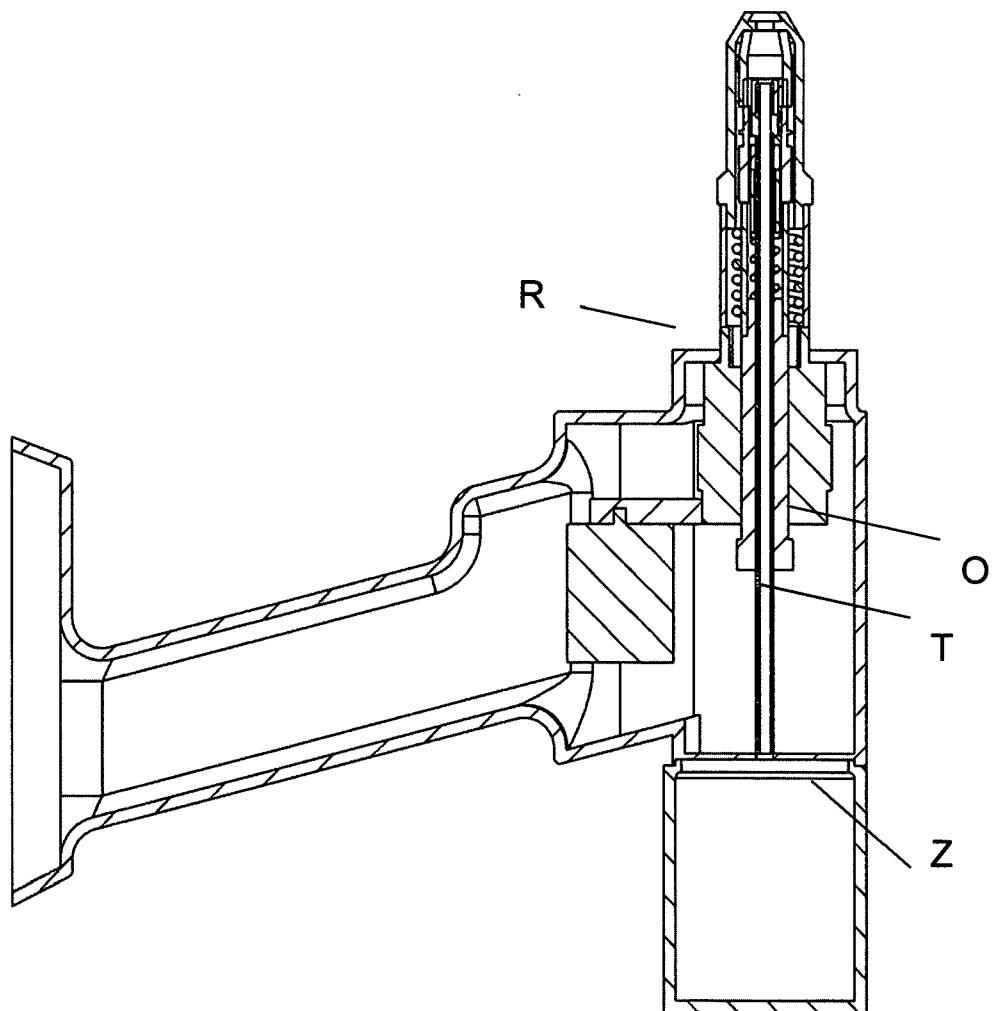


Fig. 1b

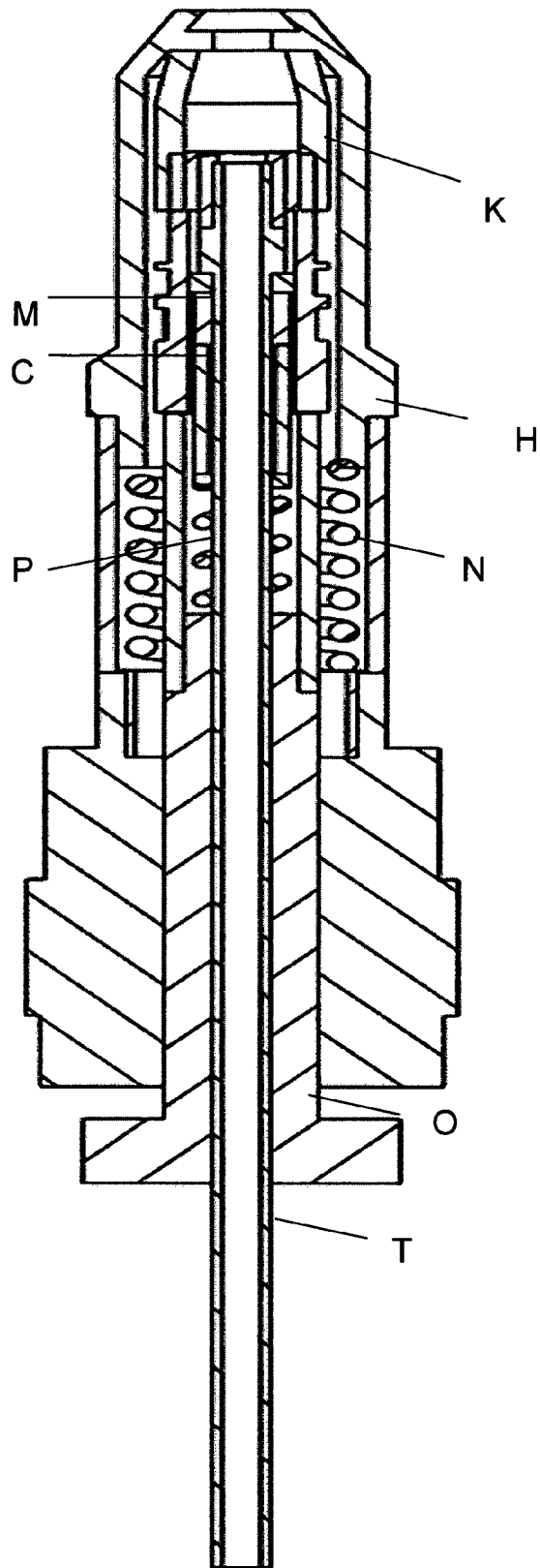


Fig. 2

Fig. 3a

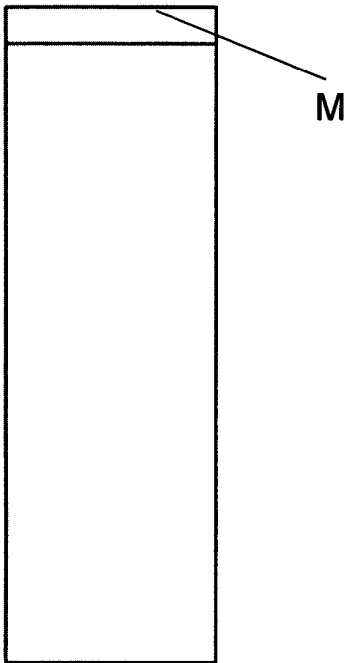
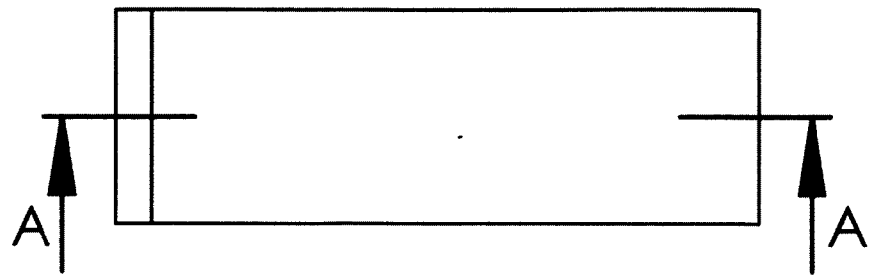
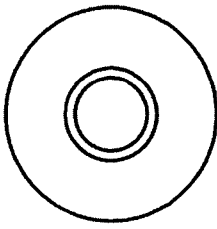


Fig. 3b

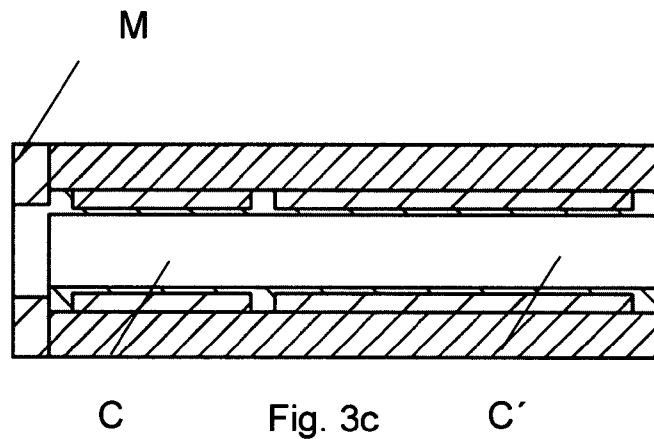


Fig. 3c