

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 773**

51 Int. Cl.:

B25D 9/20 (2006.01)

B25D 17/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2009** **E 09450010 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015** **EP 2090405**

54 Título: **Martillo neumático**

30 Prioridad:

12.02.2008 AT 2292008

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

20.10.2015

73 Titular/es:

**BBG BAUGERÄTE GMBH (100.0%)
WERK-VI-STRASSE 55
8605 KAPFENBERG, AT**

72 Inventor/es:

PFEFFER, JOHANN

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 548 773 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).

DESCRIPCION

5 La invención se refiere a un martillo neumático según el concepto general de la reivindicación 1, en particular a un martillo neumático accionado manualmente, que consta de un cuerpo de sujeción o de agarre, una válvula de entrada de aire comprimido controlable, un cilindro con un émbolo percutor, un cuerpo de válvula o cuerpo de control para controlar el recorrido del aire comprimido desde una cámara anular de presión para la carrera de percusión o de trabajo y la carrera de retorno del émbolo, así como un amortiguador de sonido con evacuación del aire de salida.

10 Se conoce un martillo neumático de esta clase de US 1 931 042 A. Se dispone de numerosos controles para las herramientas neumáticas, para el movimiento de descenso y ascenso del émbolo percutor, si bien la invención se refiere a martillos con control de entrada de aire a través de un cuerpo de válvula y una salida a través de la carrera del émbolo de trabajo. En otras palabras, la apertura y cierre de la entrada de aire se efectúa mediante un simple cuerpo de válvula y la salida de aire se libera a través del propio émbolo percutor de forma controlada.

15 El control de la admisión de aire también se puede realizar por control de oscilación, válvula de control total y control de válvula corredera tubular. La invención se basa sobre el uso de un control de oscilación, en el que un cuerpo de válvula se desplaza en vaivén entre dos asientos y con ello se aplica por turnos aire comprimido en uno u otro lado del cilindro y se cierra el lado opuesto.

Un control de oscilación puede estar constituido con un cuerpo de válvula de bola, de bisagra, de disco o de placas, así como cuerpos de válvula anulares, estando constituido el conducto de aire comprimido para la carrera de retorno generalmente en forma de taladro en el cilindro o en la pared del cilindro.

20 Los martillos neumáticos según el estado de la técnica pueden dar problemas cuando el mantenimiento es deficiente o debido a una calidad de aire comprimido insuficiente o a bajas temperaturas, incluso con el control de oscilación, que pueden dificultar el arranque del martillo o conllevar impactos de rebote. Otras desventajas que cabe señalar de los martillos convencionales, en particular los accionados manualmente, son su elevado peso, su complicado mantenimiento y lo costosa que resulta la producción de los mismos.

25 El cometido de la invención es evitar las desventajas de las formas de ejecución convencionales y su objetivo es crear un nuevo concepto de martillo neumático con el que se disponga simultáneamente de un control de oscilación sencillo y seguro con una ventajosa conducción del aire comprimido, un reducido peso del martillo y una buena rentabilidad, así como un servicio técnico y mantenimiento sencillos.

30 Este objetivo se consigue con un martillo neumático según la reivindicación 1, en particular un martillo neumático accionado manualmente del tipo antes mencionado, gracias a que el cuerpo de válvula o el cuerpo de control para la apertura y cierre de las entradas de aire para la alimentación del émbolo con aire comprimido en el cilindro está constituido tubularmente en forma de anillo y a que el cuerpo de válvula o cuerpo de control presenta un diámetro exterior inferior a la escotadura hacia el cuerpo de agarre y un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del cilindro en la escotadura, estando dispuestas opuestas entre sí en una dirección las entradas de aire para la aplicación de aire comprimido en el émbolo dentro del cilindro básicamente en perpendicular al eje de movimiento del émbolo y a que la alimentación de aire comprimido para el émbolo se conduce a la entrada de aire en el cilindro para la carrera de retorno del mismo desde el cuerpo de agarre a través de un elemento de conexión de recorrido y el cuerpo de amortiguación del sonido.

35 Las ventajas logradas con la invención se basan esencialmente en el nuevo sistema, estando los componentes adaptados entre sí de forma ventajosa. En el lado de entrada, esto afecta al cuerpo de control para la apertura y cierre de las entradas de aire en interacción con una configuración constructiva de la conducción del aire comprimido. Un cuerpo de control, constituido a modo de anillo tubular, está colocado por el lado frontal entre el cilindro y el cuerpo de agarre en una cámara de válvula de forma móvil y dispone de elementos de unión en la zona de conducción. Desde la cámara anular alimentada con aire comprimido, están dispuestos de forma enfrentada entre sí por un lado una entrada de aire en el cilindro para la alimentación del émbolo para la carrera de percusión y, por otro lado, un conducto de alimentación en un sistema de tubos en el cuerpo de agarre, que finalmente sirve para la generación de la carrera de retorno. Un dispositivo de inversión de este tipo para la conducción de aire comprimido es de funcionamiento especialmente seguro y de gran ventaja cinética en el flujo de gas.

40 Se consigue una forma constructiva especialmente ventajosa, con un funcionamiento muy seguro y de alta estabilidad del cuerpo de control, cuando el cuerpo de válvula o cuerpo de control en forma de tubo presenta al menos en uno de los lados frontales en la dirección axial del tubo entalladuras o escotaduras a modo de elementos de unión con la cámara anular de presión.

Se pueden lograr ventajas especiales en cuanto a un peso más ligero del martillo cuando el cilindro para el émbolo percutor presenta un espesor de pared básicamente simétrico al eje, exento de taladros longitudinales.

55 En esta forma de ejecución, el cilindro, o mejor dicho, el espesor de la pared del cilindro, tiene que estar diseñado únicamente en función de la sollicitación mecánica, lo que permite un menor espesor de pared y, con ello, una ventajosa reducción del peso del martillo en comparación con el estado de la técnica.

5 Según una configuración altamente ventajosa de la invención, puede estar previsto que el amortiguador de sonido para la evacuación del aire de salida esté acoplado operativamente con el cuerpo de sujeción o de agarre y con el cilindro y lleve integrado un elemento de conducción de aire comprimido para la alimentación del émbolo para la carrera de retorno. De este modo, no solo se consigue una producción rentable y una elevada comodidad en el servicio técnico y mantenimiento del martillo, sino que también permite el ahorro de peso y una mejor amortiguación del sonido.

10 Cuando, además, el amortiguador del sonido está hecho de poliuretano técnico (TPU) y las uniones con el cuerpo de sujeción o de agarre y con el cilindro, así como la conexión del medio de conducción de aire comprimido, están constituidos a modo de uniones insertables, la amortiguación del sonido se puede intensificar aún más y facilitar considerablemente el montaje y/o desmontaje y llevarse a cabo con una alta rentabilidad.

A continuación, se describe la invención con mayor detalle sobre la base de dibujos que únicamente representan un modo de ejecución.

Muestran lo siguiente:

Fig. 1 Un martillo neumático (A) accionado manualmente en corte transversal

15 Fig. 2 Una representación en sección ((AA) de la fig. 1) en vertical al eje en la zona del cuerpo de válvula

Fig. 3 Representación en sección conforme a la fig. 2 en dirección axial

La siguiente lista de números de referencia puede servir para facilitar la comprensión de las correspondencias de las piezas en las figuras:

	A	Martillo neumático
20	1	Émbolo
	2	Cilindro
	21	Entrada de aire en el cilindro
	3	Cuerpo de agarre
	31	Entrada de aire en el medio de conducción en el cuerpo de agarre
25	32	Cámara de presión
	4	Cuerpo de válvula
	41	Elemento de unión en el cuerpo de válvula
	5	Elemento de unión insertable
	51	Medio de conducción de aire comprimido
30	6	Amortiguador de sonido
	61	Evacuación del aire de salida

La fig. 1 muestra un martillo neumático A según la invención con asideros con suspensión para disminuir las vibraciones.

35 Un émbolo percutor 1 está situado en un cilindro 2, presentando dicho cilindro 2 un espesor de pared reducido, básicamente simétrico al eje y sin taladro axial. Un cilindro 2 hecho de acero resulta rentable de producir en una forma de ejecución de este tipo, por ejemplo mediante torneado y perforación radial, y puede presentar un menor peso.

40 Con el cilindro 2 antes descrito está unido un cuerpo de agarre 3 que presenta una válvula de entrada de aire comprimido controlable, si procede una válvula de bola conmutable mediante un medio de accionamiento situado en un asidero, y una conducción de aire comprimido a una cámara de presión 32 formada por el cuerpo de agarre 3 y el cilindro 2.

45 En el cilindro 2, en la parte del extremo, en la zona de la posición de partida para la carrera de percusión del émbolo 1, está constituida una entrada de aire 21 mediante un taladro radial, que se puede cerrar mediante un cuerpo de válvula 4 tubular. En un cuerpo de agarre 3 que está conectado con el cilindro 2, tras un cuerpo de válvula 4, se prolonga un taladro en la misma dirección que el que hay 21 en la pared del cilindro, es decir, radialmente, y sirve para la entrada de aire en un medio de conducción 31 situado en el cuerpo de agarre 3.

En el cuerpo de agarre 3 se produce mediante un taladro axial que desemboca en el medio de conducción 31 un desvío del aire comprimido para la carrera de retorno del émbolo 1, estando insertado en el taladro un elemento de unión insertable 5, presentando dicho elemento 5 un canal a modo de medio de conducción del aire comprimido 51.

5 En la parte opuesta, el elemento de unión insertable 5 está posicionado de forma que sobresale en un amortiguador de sonido de TPU, en el que se prolonga un conducto de aire comprimido hasta las entradas para una carrera de retorno en el cilindro 2.

10 El ensamblaje de las piezas se efectúa básicamente en un primer paso mediante la inserción de un cilindro 2 con un cuerpo de válvula 4 incorporado y el émbolo 1 en un cuerpo de agarre 3 premontado que está provisto de un elemento de unión insertable 5. En el siguiente paso, se colocan medios de seguridad y se inserta un amortiguador de sonido 6 hasta que queda enclavado.

15 En el desmontaje para trabajos de mantenimiento, reparación o limpieza del martillo neumático según la invención, una vez superados los medios de enclavamiento o tras soltar los medios de seguridad, se puede extraer fácilmente el amortiguador de sonido de TPU 6 del cuerpo de agarre 3 con un elemento de unión insertable 5 y se pueden separar el cilindro 2 y el cuerpo de agarre 3 por deslizamiento, de modo que el cuerpo de válvula 4 y los componentes de inversión 21, 31 quedan al descubierto.

En la fig. 2 está representado de forma básica un corte AA del martillo neumático A según la fig. 1 en perpendicular al eje del martillo, en la zona de un control de válvula.

20 En la zona del extremo, un resalte retráctil forma en un cilindro 2 un espacio libre o cámara de válvula entre el cilindro 2 y un cuerpo de agarre 3, estando dispuesto en dicha cámara de válvula un cuerpo de válvula 4 desplazable radialmente.

En dirección radial, con el mismo eje, están previstos unos taladros en la zona de la cámara de válvula a modo de entrada de aire 21 en el cilindro 2 y a modo de entrada de aire 31 en el cuerpo de agarre 3.

25 Cuando el cuerpo de válvula 4 se desplaza radialmente con un diámetro exterior inferior al diámetro exterior de la escotadura de la cámara de válvula hacia el cuerpo de agarre 3 y un diámetro interior superior al diámetro exterior del cilindro 2 en la cámara de válvula, se pueden cerrar o abrir mediante este alternativamente las entradas de aire 21 o 31 en el cilindro 2 o en el cuerpo de agarre 3.

Como muestra la fig. 3 en una sección axial en la zona de las entradas de aire 21, 31, justo debajo de la cámara de válvula y conectada con ella hay una cámara de presión 32 formada por escotaduras radiales del cilindro 2 y del cuerpo de agarre 3.

30 El cuerpo de válvula 4 tubular presenta en la dirección axial del tubo escotaduras en varios puntos, de modo que a pesar de hacer contacto por la parte frontal con una superficie parcial radial del cilindro 2 hay respectivamente un elemento de unión 41 hacia la cámara de presión 32, estando dicha cámara de presión 32 conectada con un conducto de alimentación de aire comprimido controlable (fig. 1).

REIVINDICACIONES

1. Martillo neumático (A), en particular un martillo neumático accionado manualmente, que consta de un cuerpo de sujeción o de agarre (3), una válvula de entrada de aire comprimido controlable, un cilindro (2) con un émbolo percutor (1), un cuerpo de válvula o cuerpo de control (4) para controlar el recorrido del aire comprimido desde una cámara anular de presión para la carrera de percusión o de trabajo y la carrera de retorno del émbolo (1), así como de un amortiguador de sonido (6) con evacuación del aire de salida (61),
- 5
- en el que el cuerpo de válvula (4) o cuerpo de control para la apertura y cierre de las entradas de aire (21, 31) para la alimentación del émbolo (1) con aire comprimido en el cilindro (2) está constituido tubularmente en forma de anillo, presentando el cuerpo de válvula (4) o cuerpo de control un diámetro exterior inferior a la escotadura hacia el cuerpo de agarre (3) y un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del cilindro (2) en la escotadura, estando dispuestas las entradas de aire (21, 31) para la aplicación de aire comprimido en el émbolo (1) dentro del cilindro (2) básicamente en perpendicular al eje de movimiento (x) del émbolo (1) opuestas entre sí en una dirección,
- 10
- caracterizado por que la alimentación de aire comprimido para el émbolo (1) se conduce a la entrada de aire en el cilindro para la carrera de retorno del mismo desde el cuerpo de agarre (3) a través de un elemento de unión insertable (5) y el cuerpo de amortiguación de sonido (6).
- 15
2. Martillo neumático (A) según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de válvula o cuerpo de control (4) en forma de tubo presenta al menos en uno de los lados frontales en la dirección axial del tubo entalladuras o escotaduras a modo de elementos de unión (41) con la cámara anular de presión (32).
3. Martillo neumático (A) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el cilindro (2) para el émbolo percutor (1) presenta un espesor de pared básicamente simétrico al eje y exento de taladros longitudinales.
- 20
4. Martillo neumático (A) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el amortiguador de sonido (6) para la evacuación del aire de salida está acoplado operativamente con el cuerpo de sujeción o de agarre (3) y con el cilindro (2) y presenta un elemento de conducción de aire comprimido (51) para la alimentación del émbolo (1) para la carrera de retorno.
- 25
5. Martillo neumático (A) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el amortiguador de sonido (6) está hecho de poliuretano técnico (TPU) y por que las uniones con el cuerpo de sujeción o de agarre (3) y con el cilindro (2), así como la conexión del medio de conducción de aire comprimido (52) [sic], están constituidos a modo de uniones insertables.

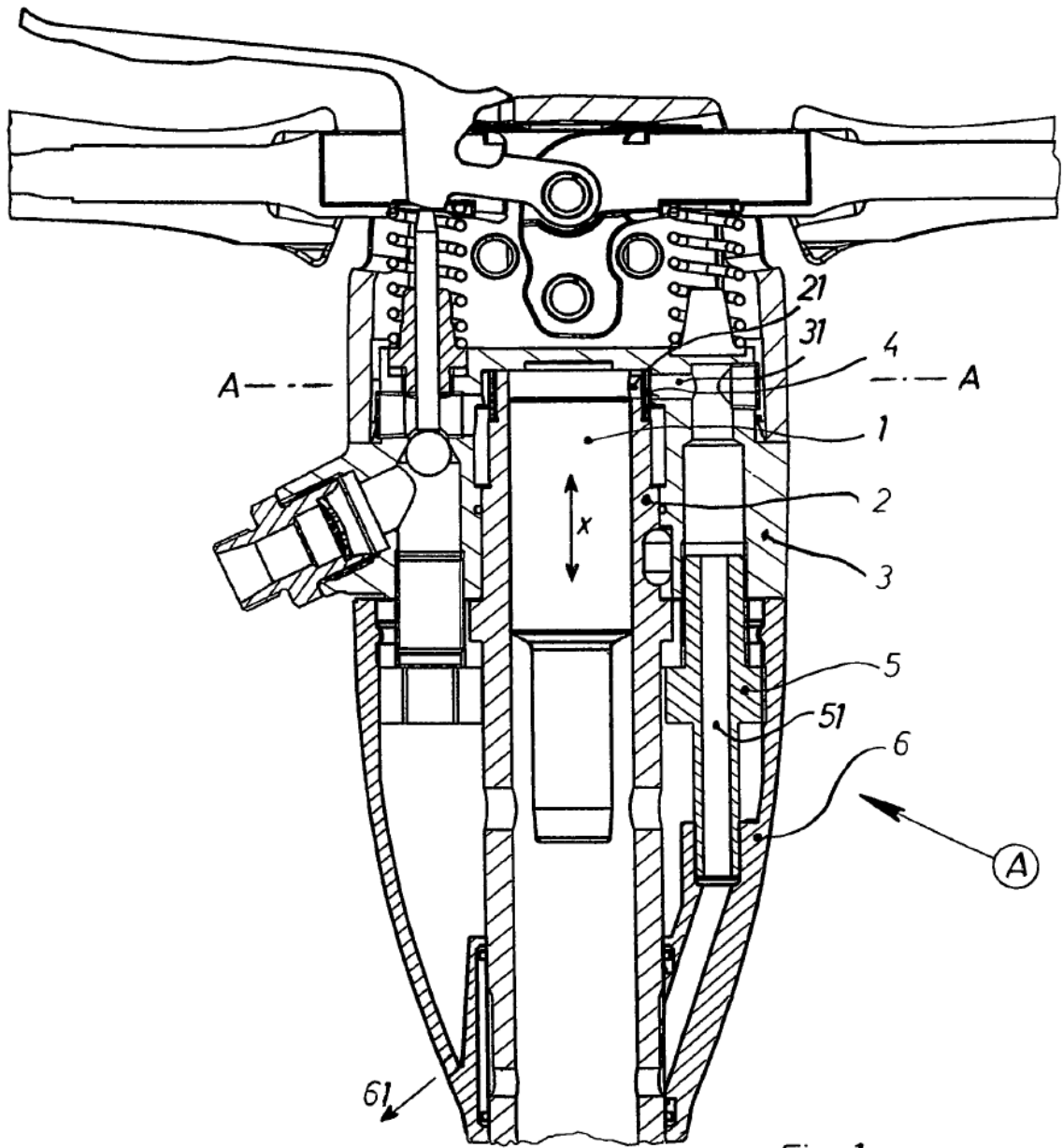


Fig. 1

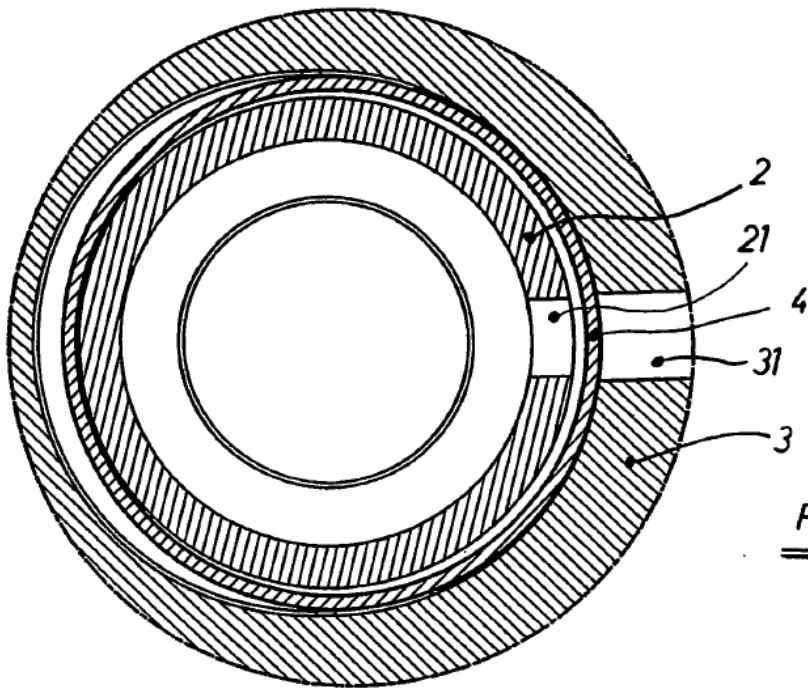


Fig. 2 (AA)

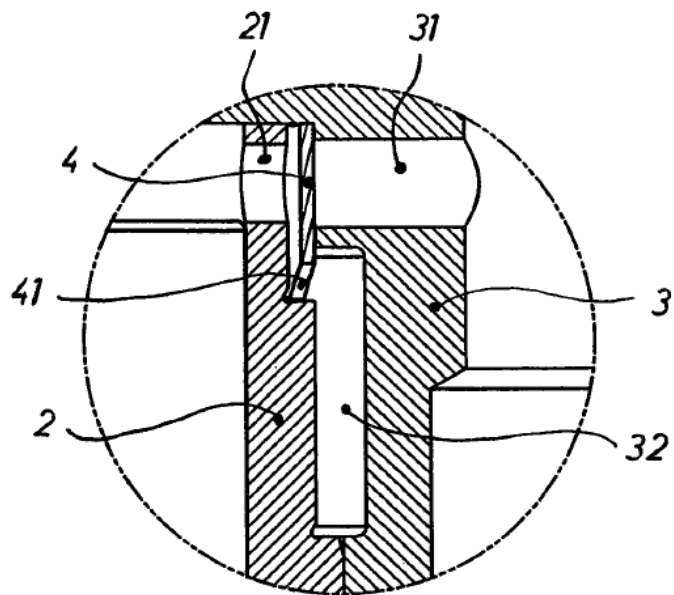


Fig. 3