



304363

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UNA MAQUINA HERRAMIENTA PARA TRATAR LA PIEDRA, GOBERNADA A MANO E IMPULSADA ELECTRICAMENTE" a favor de la firma alemana FRIEDRICH DUSS Maschinenfabrik, domiciliada en NEUBULACH, Kreis Calw., Baden-Württemberg. Alemania.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El invento se refiere a una máquina herramienta para tratar la piedra, gobernada a mano e impulsada eléctricamente, con útil barrenador rotativo y al mismo tiempo vibratorio axialmente, cuyo movimiento de vibración es generado por la carrera de un émbolo soportado en un cilindro y accionado mediante un mecanismo de manivela, émbolo que actúa sobre el útil barrenador a través de una almohadilla de aire comunicada periódicamente con la atmósfera, así como a través de un elemento de masa movido en vaivén en el cilindro por dicha almohadilla de aire.
- 5.
10. Las máquinas herramientas del tipo citado, han demostrado es-



tropearse facilmente.

304363

Aparte de esto, tambien era limitada su utilidad, debido a carecer de un dispositivo apropiado para eliminar económicamente el polvo de piedra producido.

5. En todos aquellos casos en que se adoptaron medidas para eliminar el polvo de piedra, no se tuvo suficientemente en cuenta las necesidades de una libertad máxima de movimiento de estas máquinas herramienta conducidas a mano.

10. El invento se ha propuesto el problema técnico de realizar una máquina herramienta del tipo citado al principio, orillando los inconvenientes mencionados y de modo que el polvo de piedra producido sea eliminado con un mínimo esfuerzo técnico y sin perjudicar la facilidad de manejo y la libertad de movimientos de la máquina.

15. Convenientemente se hace a este respecto el árbol de mando al mismo tiempo como árbol de impulsión para el útil rotativo de barrenado, dotándosele con un acoplamiento de seguridad.

A continuación será explicado el invento a base de un ejemplo de realización representado en el dibujo, mostrando:

20. La fig. 1, la máquina herramienta en sección longitudinal;
La fig. 2, una sección según la línea II-II de la fig. 1;
La fig. 3, una variante de la disposición según la fig. 2;
La fig. 4, un casquillo de embrague del acoplamiento de la máquina herramienta, visto de frente;

25. La fig. 4a, el desarrollo del casquillo de embrague según la fig. 4;

La fig. 5, un desarrollo del casquillo de acoplamiento según la fig. 4, a mayor escala;

30. La fig. 5a, un desarrollo del casquillo de acoplamiento según la fig. 5;



La fig. 6, un detalle del acoplamiento según las fig. 5 y 5a, representado en vista lateral y en una posición del casquillo de embrague, en la que se provoca el desembrague automático en el caso de una sobrecarga;

5. La fig. 7, el detalle del acoplamiento según la fig. 6, en una posición del casquillo de embrague, que no permite un desembrague automático.

Como motor impulsor sirve un motor universal 1, refrigerado por aire. Un cigüeñal 35 es impulsado por un piñón 37 del árbol del inducido, a través de la rueda antagonista 36. En el extremo libre de la biela 31, articulada al gorrón 32 del cigüeñal 35, asienta un émbolo 27, soportado en el cilindro estacionario 24. Entra un elemento de masa 23, soportado asimismo en el cilindro 24 de manera desplazable axialmente, y la cara frontal del émbolo 27, se encuentra una almohadilla de aire 26. Esta almohadilla de aire se encuentra, en una posición del árbol de mando 41 según la fig. 1, comunicada abiertamente con la atmósfera a través de orificios 25. En el caso del ejemplo de realización, se encuentra la almohadilla de aire comunicada abiertamente con el aire que rodea al cilindro y encerrado en la caja de la máquina, aire que está más o menos comunicado con la atmósfera. El árbol de mando 41 mencionado está soportado en la caja del mecanismo 22, paralelamente al cilindro 24. Recibe forma de árbol hueco y es impulsado por un piñón 34 montado sobre el cigüeñal 35, que engrana con una rueda dentada 33 asentada sobre un árbol intermedio 30. La rotación del árbol intermedio 30 es transmitido por un piñón cónico 29 a la rueda de plato 28 de otro árbol intermedio 38, cuyo piñón 40 engrana con una rueda dentada 39 del árbol de mando 41. A la altura de los orificios 25 del cilindro 24, asientan sobre el árbol de mando 41 dos rodillos huecos 42. La envol-

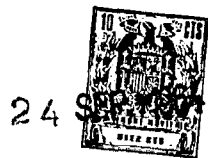
10.

15.

20.

25.

30.



374333

- vente 42a de cada uno de los rodillos huecos, está dotada de escotaduras 42b, dispuestas sobre una línea circular. La separación de las escotaduras 42b se elige de tal modo, que las superficies 42a restantes de la envolvente resulten suficientes para
5. tapar periódicamente los orificios 25 al girar el árbol de mando. La desmultiplicación del engranaje reductor que impulsa el árbol de mando se elige de tal modo, que el recubrimiento periódico de los orificios 25 tenga lugar al compás de la carrera del émbolo 27.
10. En la variante de acuerdo con la fig. 3, el rodillo de mando es un rodillo macizo 55. La envolvente de este rodillo 55 está interrumpida por escotaduras 55b separadas uniformemente, que se hallan sobre una línea circular. Al girar el árbol de mando, son tapados igualmente los orificios 25 por las superficies 55a de la
15. envolvente, de manera periódica y al compás de la carrera del émbolo.
- La rotación del árbol de mando 41, que al mismo tiempo es árbol de impulsión para la rotación del útil barrenador, es transmitida al porta-útil 17. El mecanismo que sirve para ello, comprende casquillos de embrague 56 y 57, que están soportados mediante
20. dentado de árbol de chavetas sobre el árbol de mando 41, de modo que pueden desplazarse axialmente. En la fig. 4 y 4a puede verse que los bordes laterales de las levas de arrastre 56a ó 57a de los casquillos de embrague poseen una inclinación de aproximadamente
25. 35°. Uno de los casquillos de embrague 37 está amortiguado por su cara trasera mediante muelles 43. Por su cara delantera está asegurado mediante un anillo 44, soportado en una ranura del árbol de mando. El casquillo de embrague 56 puede ser oprimido más o menos fuertemente contra el casquillo de embrague 57
30. con ayuda de un dispositivo de regulación, o bien ser separado



304365

de éste en caso necesario (compárese la posición en la fig. 1). Una tuerca de ajuste 54 del dispositivo regulador, está enroscada con su rosca exterior 54a sobre una rosca 22a de la caja 22. Puede ser accionada mediante la palanca de mano 51. La componente de movimiento axial generada al girar la tuerca de ajuste 54, es transmitida al casquillo de embrague 56 a través de un cojinete de bolas ranurado 49, cuyo aro exterior está unido fijamente con la tuerca de ajuste 54. El dispositivo regulador comprende asimismo un perno 52 soportado elásticamente en sentido axial en la palanca de mano 51 y que penetra en la correspondiente ranura curva de la caja 22. Allí encaja en un dispositivo de salto correspondiente de la caja de la máquina, de modo que resulta un bloqueo escalonado de la tuerca de ajuste 54. De acuerdo con la presión con la que son oprimidos entre sí los casquillos de embrague 56 y 57 con ayuda del dispositivo regulador, se mide el valor límite de la resistencia al barrenado, en el que el útil barrenador 9 cesa de girar como consecuencia de deslizarse unas encima de otras las levas de arrastre de los casquillos de embrague 56, 57. De este modo se dispone de un acoplamiento de seguridad para evitar accidentes, que puede ser regulado en cuanto a su valor límite de resistencia y que impide que, al agarrarse el útil barrenador, la máquina sea arrancada de la mano del usuario.

En la variante de un acoplamiento representada en las fig. 5 a 7, las levas de arrastre 45a, 46a de los casquillos de embrague 45, 46 están cada una de ellas provistas de superficies de arrastre 45b, 45c ó 46b, 46c, de inclinaciones distintas. A este respecto poseen las levas de arrastre 45a del casquillo de embrague impulsor 45 (en sus bases) sendas superficies de arrastre 45c inclinadas en el sentido de la rotación, a las que siguen sendas

304363



5. superficies de arrastre 45b, inclinadas en la dirección opuesta de la rotación. Las levas de arrastre 46a del casquillo de embrague impulsado 46, por el contrario, poseen superficies de arrastre 46b y 46c, que están inclinadas en sentido opuesto a las superficies de arrastre 45b y 45c del casquillo de embrague impulsor 45 (fig. 6 y 7).

10. El acoplamiento, por consiguiente, hace posible tres posiciones de servicio: Cuando el casquillo de embrague 56 ha sido separado del casquillo de embrague 57 mediante el dispositivo regulador, queda suspendida la impulsión de rotación del útil barrenador. Cuando el acoplamiento está ajustado de acuerdo con la fig. 6, entonces actúa en calidad de acoplamiento de seguridad. El valor límite de seguridad deseado, en el que los casquillos de embrague comienzan a patinar uno sobre el otro, está determinado en esta posición por la pretensión más o menos fuerte del muelle 43.

15. En el ajuste del acoplamiento de acuerdo con la fig. 7, se encuentran las levas de arrastre 45a y 46a de los casquillos de embrague totalmente encajadas unas en otras. Las superficies de arrastre 45c y 46c cooperan entre sí. No se produce un desacoplamiento automático, incluso en una carga fuerte.

20. El útil barrenador está atravesado totalmente por un canal longitudinal 10, del que derivan dos taladros radiales 10a. Un anillo elástico de aspiración 11 rodea al útil barrenador 9 a la altura de los taladros radiales. A este anillo de aspiración que tiene una sección transversal de forma de U, está conectada una tubería de aspiración 8. A través de los taladros radiales 10a, está comunicada con el canal 10 del útil barrenador. El anillo de aspiración está soportado con cierre de forma en ranuras periféricas 18, 19 del útil barrenador, con ayuda de sus dos

25.

30.

304303

24



5, discos anulares 11a y 11b, y termina en forma de tubo de empalme 11c. Este rodea, con holgura, a un manguito 14, asentado sobre el útil barrenador 9 y que gira a la vez que él. El manguito 14 rodea a su vez el cubo estacionario 16 del útil. El manguito está anclado en una ranura periférica 20 del útil barrenador 9 y está apoyado herméticamente en ella gracias a la acción de una arandela gro-
wer 15.

10. El anillo de aspiración 11, junto con el manguito 14 proporciona una doble protección del mecanismo de la máquina herramienta contra la penetración de polvo de la piedra tratada, pudiendo la máquina seguir funcionando durante periodos de tiempo prolongados incluso en condiciones de servicio extremadamente duras: Si como consecuencia de aflojarse, envejecer o desgastarse los discos anulares 11a y 11b, llegara a salirse el polvo del anillo aspirador
15. 11, entonces este polvo es evacuado de la zona peligrosa de los elementos de impulsión de la máquina herramienta, debido al movimiento relativo entre el tubo de empalme 14 y el manguito 16. Al mismo tiempo puede conseguirse una evacuación forzosa de las partículas de polvo, si las superficies del tubo de empalme 11c y
20. del manguito 14, que se mueven relativamente entre sí, se hacen con un perfil que represente un tornillo sin fin de transporte con la dirección de transporte dirigida hacia afuera (no ha sido dibujado).

25. La tubería de aspiración 8, conectada al canal 10 del útil barrenador 9 a través del anillo de aspiración 11, conduce directamente a un ventilador centrífugo 3, que está asentado sobre el árbol 1a del inducido del motor de impulsión. Desemboca en la zona de aspiración del ventilador, es decir, en la zona del árbol 1a del inducido. En la caja 4 del ventilador se encuentra un tubo de empalme 4a, dirigido radialmente hacia afuera, y al que es-
30.



tá conectado un saco 5 para el polvo. 304363

Para determinadas condiciones de trabajo ha demostrado ser conveniente, conectar al tubo de empalme 4, en lugar del saco 5 para el polvo, un tubo flexible de descarga, mediante el cual se puede transportar el polvo de la piedra a cualquier lugar situado fuera de la zona de trabajo.

El ventilador 3 puede servir al mismo tiempo para derivar al calor perdido del motor de impulsión. En este caso se prevé una comunicación entre la cámara 2 del motor y la cámara 6 del ventilador, en la zona de aspiración de este último.

= . =



304363

N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad del Certificado de Exposición de la Feria de Hannover nº 253/64 de fecha 26 de Abril de 1964, y que se declaran como nuevas y de propia in-

5. vención las reivindicaciones siguientes:

10. 1.- Una máquina herramienta para tratar la piedra, gobernada a mano e impulsada eléctricamente, con útil barrenador rotativo y al mismo tiempo vibratorio axialmente, cuyo movimiento vibratorio es generado por la carrera de un émbolo soportado en un cilindro y accionado mediante un mecanismo de manivela, émbolo que actúa sobre el útil barrenador a través de una almohadilla de aire comunicada periódicamente con la atmósfera, así como a través de un elemento de masa movido en vaivén en el cilindro por dicha almohadilla de aire, caracterizada
15. porque el útil barrenador, atravesado por un canal, está conectada una tubería de aspiración, que desemboca en la zona de aspiración de un ventilador impulsado por el motor de impulsión de la máquina herramienta y que forma una unidad constructiva con dicho motor de accionamiento.
20. 2.- Una máquina herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el ventilador es centrifugo y está asentado sobre el árbol del inducido del motor de impulsión, conectándose a la caja del ventilador un tubo flexible de descarga o bien un saco para el polvo.
25. 3.- Una máquina herramienta de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el espacio rodeado por la caja del ventilador está en comunicación abierta con la cámara del motor, en la zona de aspiración del ventilador.



304303

- 4.- Una máquina herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la tubería de aspiración está conectada a través de un anillo de aspiración elástico, de sección transversal de forma de U y que rodea al útil barrenador, estando dicho anillo de aspiración soportado en un lecho de deslizamiento del útil barrenador rotativo y terminado en forma de tubo de empalme, que rodea con holgura a un manguito rotativo montado sobre el útil barrenador, manguito que a su vez rodea al cubo estacionario del útil.
5. 5.- Una máquina herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por haberse previsto un árbol de mando, soportado axialmente paralelo al cilindro del émbolo y dotado de al menos un rodillo de mando, cuya superficie envolvente, provista de escotaduras separadas uniformemente, es tangente a un orificio del cilindro, que establece periódicamente la comunicación entre la almohadilla de aire y la atmósfera.
10. 6.- Una máquina herramienta de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por una demultiplicación tal del mecanismo reductor del árbol de mando, que la envolvente interrumpida del rodillo rotativo de mando tapa el orificio del cilindro al compás de la carrera del émbolo.
15. 7.- Una máquina herramienta de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizada porque el árbol de mando es al mismo tiempo árbol de impulsión para el útil barrenador rotativo, y está provisto de un acoplamiento de seguridad.
20. 8.- Una máquina herramienta de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el acoplamiento de seguridad está constituido por casquillos de embrague soportados mediante dentado de árbol de chaveta sobre el árbol de impulsión, de modo
25. 30.

24 SEP



3043 3

que pueden desplazarse axialmente, estando uno de ellos amortiguado por su cara trasera, mientras que el otro puede ser desplazado axialmente con ayuda de un dispositivo de regulación.

- 5. 9.- Una máquina herramienta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las levas de arrastre de los casquillos de embrague están provistas cada una de ellas con superficies de arrastre de inclinación distinta, poseyendo las levas de arrastre del casquillo de embrague impulsor, en sus bases, sendas superficies de arrastre inclinadas en la dirección de la rotación y sendas superficies de arrastre, a continuación, inclinadas en contra la dirección de rotación, mientras que las levas de arrastre del casquillo de embrague impulsado, poseen superficies de arrastre inclinadas en el sentido opuesto a las superficies de arrastre del casquillo de embrague impulsor.

10.- Una máquina herramienta para tratar la piedra, gobernada a mano e impulsada eléctricamente.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y una láminas de dibujos.

Madrid, a 24 SEP. 1964

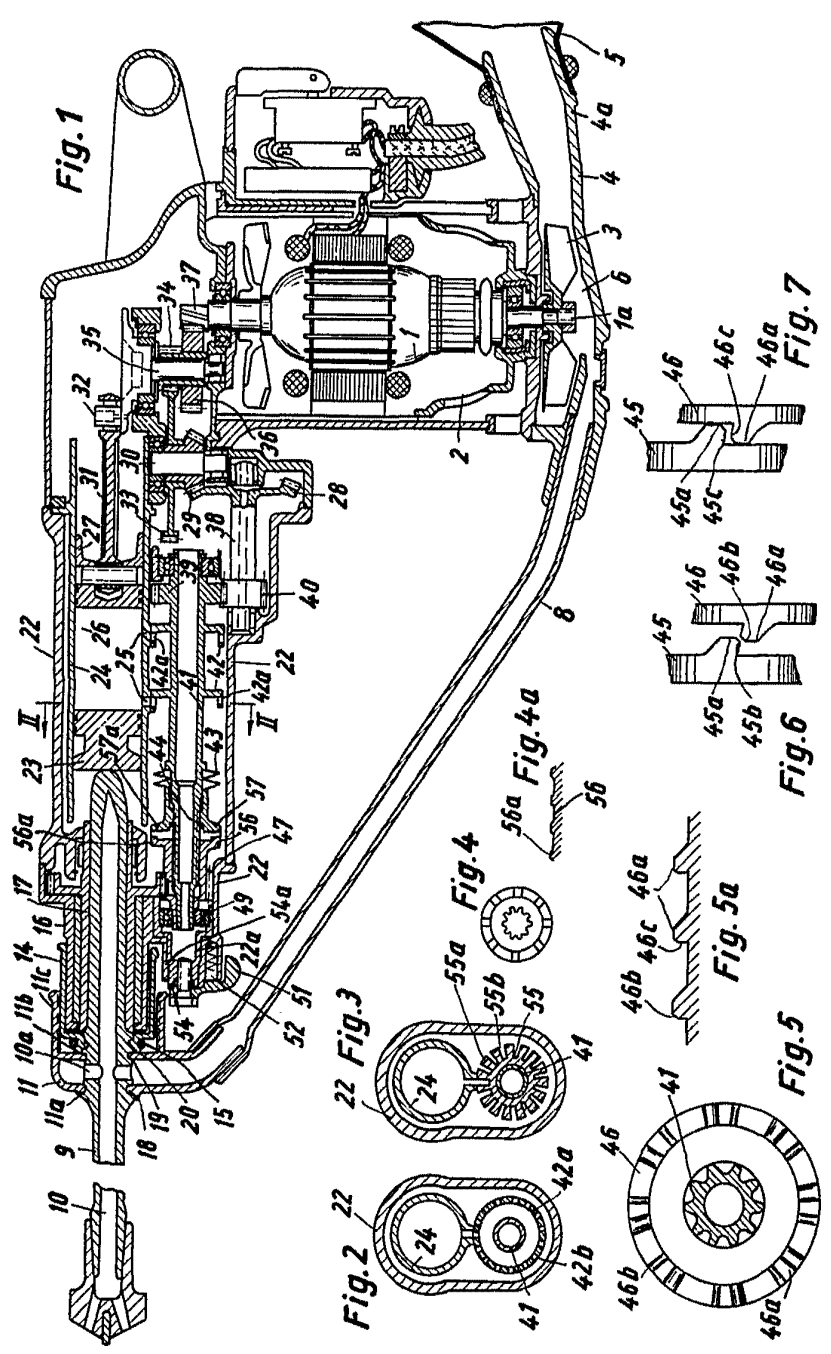
FRIEDRICH DUSS MASCHINENFABRIK

p. a.

JAIME ISERN

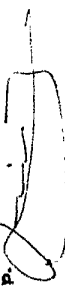
p. p.

341186



Madrid, a 24 de Septiembre de 1904

J. JAIME ISERN
P. P.



Escrito variable



304363

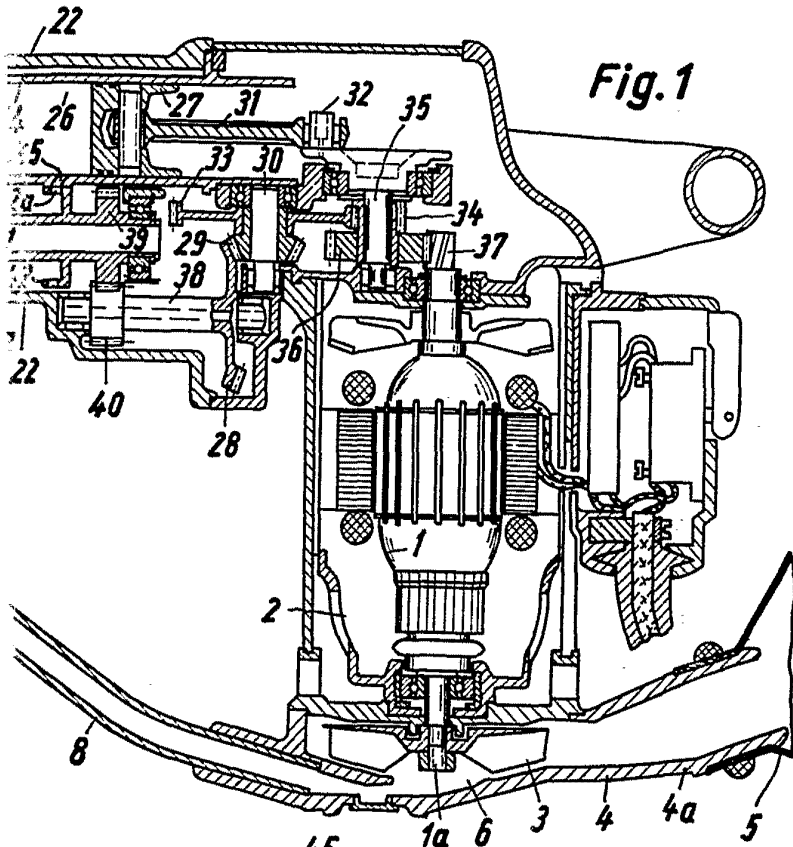


Fig. 1

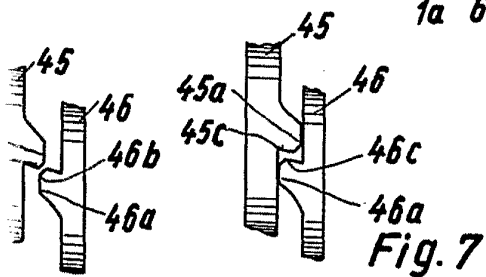


Fig. 7

Madrid, a 24 de Septiembre de 1964

JAIMÉ ISERN

p. p.

Escala variable