(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 589 279**

(51) Int. Cl.:

B25D 17/02 (2006.01)
B25D 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2013** **E 13155007 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016** **EP 2628572**

(54) Título: **Cincel**

(30) Prioridad:

15.02.2012 DE 102012202300

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2016

(73) Titular/es:

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan, LI

(72) Inventor/es:

SCHNEIDER, JENS;
BRANDENBURG, KARSTEN;
KOSA, ZSOLT y
TÓTH, LAJOS

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 589 279 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

Cincel

Campo de la invención

La presente invención hace referencia a un cincel, en particular para una máquina herramienta sostenida de forma manual. Cinceles acordes al género según el preámbulo de la reivindicación 1 se conocen por ejemplo por la solicitud WO 9740965 A y por la solicitud DE 1846211 U.

Los cinceles deben dividir una superficie inferior en varios fragmentos. Para ello, un usuario coloca el cincel en la superficie inferior. El cincel, en primer lugar, atraviesa la superficie inferior a lo largo de su eje. El cincel atraviesa el material constituyendo tensiones de compresión. Si las tensiones superan la capacidad de carga de la superficie inferior, entonces ésta se rompe alrededor del cincel. Sin embargo, en el caso de que la superficie inferior resista las tensiones, el cincel se atasca en la superficie inferior. El usuario sólo puede extraer el cincel desde la superficie inferior interviniendo en gran medida con el cuerpo.

Descripción de la invención

El cincel acorde a la invención posee una menor tendencia a atascarse en una superficie inferior. El cincel, sobre un eje en la dirección de impacto, posee sucesivamente una superficie de impacto, un mango, un cuerpo esparcidor y una punta. El cuerpo esparcidor contiene varias nervaduras dispuestas distribuidas alrededor del eje, las cuales se extienden a lo largo del eje. Las nervaduras se encuentran realizadas respectivamente en forma de ondas con una desviación tangencial con respecto al eje. La desviación tangencial es perpendicular con respecto a la dirección radial y perpendicular con respecto al eje. La desviación tangencial puede ser curvada, por ejemplo circularmente a lo largo de una dirección circunferencial alrededor del eje, o en línea recta a lo largo de una tangente en la dirección circunferencial, o puede ser una combinación de la desviación circular y en línea recta. A diferencia de una hélice, la forma de onda implica que la nervadura se encuentra desviada alrededor del eje, de forma alterna en dirección circunferencial y en contra de la dirección circunferencial. La desviación alterna provoca tensiones de cizalladura en la superficie inferior, las cuales reducen una tendencia del cincel a atascarse.

De manera ventajosa, la amplitud de la desviación es limitada. La amplitud hace referencia a la distancia entre dos extremos consecutivos de la desviación. La amplitud de la desviación, de manera ventajosa, es más reducida que una anchura de la nervadura. La amplitud de una desviación en una dirección circunferencial alrededor del eje puede ser igual a una amplitud de la desviación en contra de la dirección circunferencial. La amplitud de la desviación puede ubicarse entre 5 grados y 20 grados.

Al menos una de las nervaduras se encuentra desviada paralelamente con respecto a sí misma en una dirección circunferencial alrededor del eje, a través de la desviación tangencial en forma de onda. Una forma de una sección transversal perpendicular con respecto al eje se modifica de forma continua a lo largo del eje.

Al menos una de las nervaduras puede estar rotada en una dirección circunferencial alrededor del eje, a través de la desviación tangencial en forma de onda. Una sección transversal perpendicular con respecto al eje rota a lo largo del eje manteniendo su forma, de forma alterna en la dirección circunferencial y en contra de la dirección circunferencial.

La desviación provoca una inclinación de la nervadura con respecto al eje 15. La inclinación varía de forma sincrónica con respecto a la forma de onda. La inclinación se considera ventajosa para impedir un atascamiento. Al mismo tiempo, una inclinación de mayor magnitud se considera como desventajosa para proporcionar una elevada eficiencia de desmontaje. El ángulo (34) que se modifica periódicamente a lo largo del eje (2) asume un valor más reducido y un valor más elevado. Preferentemente, el valor más reducido se ubica en el rango entre -20 grados y -3 grados y el valor más elevado se ubica entre 3 grados y 20 grados.

De manera preferente, el cincel posee al menos tres ondas.

Breve descripción de las figuras

La presente invención se explica a continuación mediante formas de ejecución indicadas a modo de ejemplos, haciendo referencia a las figuras. Éstas muestran:

Figura 1: un cincel;

Figuras 2, 3 y 4: cortes transversales a través del cincel en los planos II-II, III-III, así como IV-IV, de la figura 1;

Figuras 5, 6 y 7: cortes transversales a través de un cincel; y

Figura 8: un martillo perforador.

Los elementos idénticos o que cumplen la misma función se indican en las figuras con los mismos símbolos de referencia, a menos que se indique otra cosa.

Formas de ejecución de la invención

La figura 1, en una vista lateral, muestra un cincel 1 a modo de ejemplo. El cincel 1, sobre un eje 2 que se sitúa en un extremo, posee una punta 3 y en un extremo opuesto presenta una superficie de impacto 4. Un golpe efectuado por un cuerpo de impacto 5, 56 de una máquina herramienta manual 6 sobre la superficie de impacto 4 se transmite en la dirección del impacto 7 a lo largo del eje 2, desde la superficie de impacto 4 hacia la punta 3.

La superficie de impacto 4 está formada por un lado frontal de un mango 8 del cincel 1. El lado frontal está orientado esencialmente de forma perpendicular con respecto al eje 2 y está realizado de forma esférica o plana. El mango 8 realizado preferentemente de forma coaxial con respecto al eje 2 posee una sección transversal prismática, por ejemplo hexagonal, o cilíndrica, por ejemplo cilíndrica circular. Un área del mango 8 que se sitúa directamente de forma consecutiva a la superficie de impacto 4 puede estar diseñada como extremo de inserción 9 para un martillo perforador 6 o para un martillo cincelador. A modo de ejemplo, en el mango 8 están realizadas cavidades 10 en forma de ranuras, a lo largo del eje 2, en donde pueden engancharse elementos de bloqueo de la máquina herramienta manual 6. De manera alternativa o adicional, en el mango 8 puede proporcionarse un collar anular 11. El collar 11 que sobresale radialmente puede ser enganchado por detrás por un estribo del martillo perforador 6 para asegurar axialmente el cincel 1.

Preferentemente, la punta 3 que disminuye en la dirección de impacto 7 se encuentra diseñada de forma simétrica con respecto al eje 2. A modo de ejemplo, la punta 3 posee una forma piramidal o cónica.

Sobre el eje 2, entre la punta 3 y el mango 8, está dispuesto un cuerpo esparcidor 12 que reduce un atascamiento del cincel 1 en una superficie inferior. El cuerpo esparcidor 12 está realizado del mismo material que toda la punta 3, preferentemente de acero. La figura 2 muestra un corte transversal a través del cuerpo esparcidor 12 ilustrado a modo de ejemplo en el plano II-II, la figura 3 muestra un corte transversal en el plano III-III y la figura 4 muestra un corte transversal en el plano IV-IV. El plano III-III está situado en el centro entre los planos II-II y IV-IV. El cuerpo esparcidor 12, a modo de ejemplo en forma de barra, posee varias nervaduras 13 que se extienden a lo largo del eje 2, las cuales están dispuestas distribuidas alrededor del eje 2. Preferentemente, las nervaduras 13 comienzan todas partiendo desde la punta 3. Su respectiva longitud (dimensión a lo largo del eje 2) puede ser igual y en particular es igual a la longitud del cuerpo esparcidor 12. Preferentemente, las nervaduras 13 están dispuestas en ángulos 15 equidistantes alrededor del eje 2. En la forma de ejecución representada a modo de ejemplo, las nervaduras 13 están diseñadas de forma idéntica y paralelas unas con respecto a otras.

Las nervaduras 13 presentan la forma de onda con una desviación que se modifica tangencialmente con respecto al eje 2. Son característicos de la forma de ondas mínimos 16 y máximos 17 locales de la desviación, los cuales se presentan a lo largo del eje 2. Partiendo de un mínimo 16, siguiendo el curso a lo largo de la dirección del impacto 7, la desviación de la nervadura 13 aumenta de forma continua en la dirección circunferencial 18 hasta el siguiente máximo 17. En la representación de las figuras, la dirección circunferencial 18 en la dirección del impacto 7 se selecciona observando en contra del sentido horario. A partir del máximo 17, siguiendo el curso de la dirección del impacto 7, la desviación de la nervadura 13 se reduce de forma continua en contra de la dirección circunferencial 18 hasta el siguiente mínimo 16. La desviación tangencial con respecto al eje 2 se modifica por ejemplo de forma sinusoidal a lo largo del eje 2.

Cuando el cincel 1 ha atravesado una superficie inferior, los mínimos 16 ejercen una fuerza en contra de la dirección circunferencial 18 y los máximos ejercen una fuerza en la dirección circunferencial 18 sobre la superficie inferior. Las fuerzas de cizallamiento resultantes disminuyen la tendencia a atascarse de un cincel 1 que ha penetrado en la superficie inferior.

Preferentemente, la desviación media de la nervadura 13 es igual cero, y las desviaciones en dirección circunferencial 18 y las desviaciones en contra de la dirección circunferencial 18 son del mismo tamaño. Los mínimos 16 de una nervadura 13 se sitúan todos de forma alineada a lo largo del eje 2. Los mínimos 16 de una nervadura 13 están desplazados unos con respecto a otros a lo largo del eje 2, donde por lo demás poseen sin embargo la misma posición angular 19 referido al eje 2. Del mismo modo, preferentemente todos los máximos 17 de la nervadura 13 se sitúan de forma alineada a lo largo del eje 2 en una posición angular 20. La estructura simétrica favorece una introducción regular de las fuerzas en la dirección circunferencial 18 y en contra de la misma, así como un comportamiento mejorado en cuanto al atascamiento del cincel 1 en la superficie inferior. De manera preferente, los extremos 16, 17 se sitúan a una distancia constante 21 a lo largo del eje 2. De este modo, las nervaduras 13,

sobre una sección más larga, se extienden con simetría especular con respecto a un plano perpendicular con respecto al eje 2, por ejemplo uno de los planos II-II o IV-IV, que se extienden a través de uno de los mínimos 16 o de uno de los máximos 17.

La cantidad de nervaduras 13 se indica a modo de ejemplo, donde de manera preferente se proporcionan entre tres nervaduras 13 para cinceles 1 delgados y seis nervaduras 13 para cinceles 1 gruesos. De manera preferente, las nervaduras 13 están dispuestas distribuidas de forma regular alrededor del eje 2. La estructura presenta simetría rotacional, de manera que las fuerzas son de la misma magnitud en la dirección circunferencial 18 y en contra de la misma. Del modo representado, las nervaduras 13 pueden presentar todas la misma forma, debido a lo cual, en la estructura representada a modo de ejemplo, resulta una simetría rotacional cuádruple. De manera alternativa, por ejemplo en el caso de cuatro nervaduras, las nervaduras situadas de forma diametralmente opuesta están diseñadas iguales, aunque diferentes con respecto a las nervaduras contiguas. De este modo, la simetría rotacional con cuatro nervaduras sólo es diádica.

Las nervaduras 13 del cuerpo esparcidor 12 a modo de ejemplo presentan respectivamente tres mínimos 16 y tres máximos 17, por tanto tres ondas 22. La cantidad de los extremos 17, 16 depende de la longitud del cuerpo esparcidor 12. Una distancia 21 de un extremo 16, 17 con respecto al siguiente extremo 17, 16 se ubica preferentemente en el rango entre 1 cm y 3 cm. Durante el mecanizado de una superficie inferior, generalmente el cincel 1 penetra hasta 10 cm y más que un tren de ondulación 22.

La nervadura 13 posee un dorso 23 y, de forma adyacente con respecto al dorso 23, en contra de una dirección circunferencial 18, posee un primer flanco y, de forma adyacente con respecto a la dirección circunferencial 18, un segundo flanco. Una superficie de la nervadura 13 se compone en gran parte de una primera superficie lateral 24 orientada en la dirección circunferencial 18, del dorso 23 y de una segunda superficie lateral 25 que señala en contra de la dirección circunferencial 18. La primera superficie lateral 24 señala exclusivamente hacia la dirección circunferencial 18. La primera superficie lateral 24, en la dirección circunferencial 18, sólo se encuentra inclinada en la dirección hacia el eje 2. La primera superficie lateral 24 es continua y se extiende sobre toda la dimensión axial 14 de la nervadura 13. La segunda superficie lateral 25, como pieza opuesta con respecto a la primera superficie lateral 24, señala sólo en contra de la dirección circunferencial 18. La segunda superficie lateral 25 aumenta en todas partes en la dirección circunferencial 18, es decir que se distancia del eje 2. Al igual que la primera superficie lateral 24, la segunda superficie lateral 25 se extiende a lo largo de toda la longitud 14 de la nervadura 13 y es continua.

De manera preferente, la segunda superficie lateral 25 se extiende a lo largo del eje 2 paralelamente con respecto a la primera superficie lateral 24. Una curvatura en la dirección del impacto 7 de la primera superficie lateral 24 es igual a la curvatura en la dirección del impacto 7 de la segunda superficie lateral 25. Una anchura 26 de la nervadura 13 es constante a lo largo del eje 2. La anchura 26 puede determinarse cuantitativamente a la mitad de la altura 27 de la nervadura 13. La mitad de la altura 27 es la mitad de la distancia radial entre el dorso 23 y la base 28 o la mitad de la media aritmética del diámetro externo 29 y el diámetro interno 30. La cobertura de la circunferencia a través de varias nervaduras 13 se ubica en la mitad de la altura 27 entre 90 grados y 150 grados. La anchura 26 de las nervaduras 13, en el caso del cuerpo esparcidor 12 con cuatro nervaduras 13, se ubica en una dimensión angular de entre 22,5 grados y 37,5 grados.

Preferentemente, la nervaduras 13 poseen un perfil con simetría especular. Las secciones transversales de la nervadura 13, de forma perpendicular con respecto al eje 2, presentan simetría especular con respecto a un eje especular 31 que se extiende a través del dorso 23. Desde el dorso 23, extendiéndose en dirección radial, se encuentra una curvatura a lo largo de la dirección radial de la primera superficie lateral 24, con simetría especular con respecto a una curvatura (la negativa) a lo largo de la dirección radial de la segunda superficie lateral 25.

El dorso 23 puede ser plano, o en forma de líneas, tal como en el ejemplo representado. El dorso 23 se extiende tangencialmente con respecto a la dirección circunferencial 18. Las dos superficies laterales 24, 25 contiguas al dorso 23 descienden en la dirección circunferencial 18, así como en contra de la misma, desde el dorso 23, en dirección hacia el eje 2. El dorso 23 se compone de los puntos en la superficie de la nervadura 13, los cuales, en los planos, de forma perpendicular con respecto al eje 2, presentan la mayor distancia radial con respecto al eje 2. Una distancia del dorso 23 con respecto el eje 2 se reduce preferentemente de forma continua a lo largo de la dirección del impacto 7, donde en particular en el área de la punta 2 se aproxima al dorso 23, de forma simétrica con respecto al eje 2. La distancia 23, de manera alternativa, puede aumentar y reducirse periódicamente a lo largo del eje 2. Los puntos de la superficie situados más próximos al eje 2 forman una base 28 de la nervadura 13. Una distancia 30 de la base 28 con respecto al eje 2, de manera preferente, es constante sobre toda la longitud 14 del cuerpo esparcidor 12. La base 28 de una nervadura 13 puede transformarse en la base 28 de una nervadura 13 contigua en la dirección circunferencial 18.

Las nervaduras 13 dispuestas alrededor del eje 2 marcan una forma no convexa del cuerpo esparcidor 12. Las superficies laterales 24, 25 desplazadas en dirección radial con respecto al dorso 23 delimitan pasos 32 que se extienden entre las nervaduras 13. Los pasos 32 se encuentran dentro de un extremo envolvente del cuerpo esparcidor 12. Un diámetro externo 29, predeterminado por la doble distancia del dorso 23 desde el eje 2,

preferentemente es al menos 50% más grande que un diámetro interno 30, predeterminado por la doble distancia de la base 28 desde el eje 2, del cuerpo esparcidor 12. Las nervaduras 13 pueden apartarse radialmente de un alma 33. El alma 33 es un cuerpo entero convexo, por ejemplo un cuerpo de rotación o cilindro concéntrico con respecto al eje 2.

La primera superficie lateral 24 presenta una forma de ondas, en correspondencia con la nervadura 13. Un ángulo 34 entre la primera superficie lateral 24 y el eje 2 se modifica de forma alterna a lo largo del eje 2. El ángulo 34 adopta en particular valores negativos y positivos, gracias a lo cual la estructura se diferencia en gran medida de una hélice con un ángulo constante y un sentido de rotación fijo. A modo de ejemplo, el ángulo 34 se modifica de forma sinusoidal a lo largo del eje 2. El valor máximo del ángulo 34 se ubica entre 3 grados y 20 grados, donde el valor mínimo se ubica entre 3 grados y 20 grados.

La primera superficie lateral 24, a lo largo del eje 2, se divide en primeras secciones 35 y segundas secciones 36 consecutivas alternas. La primera superficie lateral 25 está inclinada con respecto al eje 2 en las primeras secciones 35, bajo un ángulo positivo 34. La primera superficie lateral 25 aumenta siguiendo la dirección del impacto 7, en la dirección circunferencial 18. La primera superficie lateral 25 inclinada en las primeras secciones 35 y sus verticales 37 señalan en la dirección del impacto 7. Las segundas secciones 36 son contrarrotantes con respecto a las primeras secciones 35. La primera superficie 24 adopta un ángulo negativo 34 con respecto al eje 2. A lo largo de la dirección del impacto 7, la primera superficie lateral 24 es contrarrotante con respecto a la dirección circunferencial 18. La primera superficie lateral 24 y sus verticales 38 señalan en contra de la dirección del impacto 7, hacia la superficie de impacto 4.

A modo de ejemplo, la desviación tangencial de la nervadura 13 tiene lugar a través de un desplazamiento paralelo. La primera superficie lateral 24 es paralela con respecto a sí misma en un mínimo 16, en un máximo 17 y preferentemente todas las otras secciones transversales, de forma perpendicular con respecto al eje 2. La inclinación 34 de la primera superficie lateral 24 con respecto al eje 2 se modifica reiteradamente a lo largo del eje 2, pero es constante en dirección radial. En la nervadura 13, preferentemente con simetría especular, sus ejes especulares 31 diferentes a lo largo del eje 2 son paralelos unos con respecto a otros. El desplazamiento paralelo puede tener lugar por ejemplo a lo largo de una recta 39, la cual es perpendicular con respecto al eje 2 y se sitúa tangencialmente en un punto del dorso 23 de la nervadura 13. El punto se encuentra por ejemplo en el centro 40 (plano III - III) entre un mínimo 16 y un máximo 17.

Cada una de las nervaduras 13 está asociada a una de esas rectas 39 propia, las cuales, al igual que el ángulo 15 entre las nervaduras 13, están dispuestas igualmente en ese ángulo 15 alrededor del eje 2. El desplazamiento paralelo, para las diferentes nervaduras 13, tiene lugar respectivamente alrededor de una dirección rotada alrededor del ángulo 15. El perfil del cuerpo esparcidor 12 se modifica a lo largo del eje 2. Las secciones transversales a través del cuerpo esparcidor 12 se diferencian en cuanto a su forma en los mínimos 16, el centro 40 y los máximos 17. Las secciones transversales no pueden coincidir unas con otras a través de una rotación alrededor del eje 2. A modo de ejemplo, la sección transversal en el centro 40 presenta simetría especular con respecto al eje especular 31. Las secciones transversales a través de los mínimos 16 y los máximos 17, por el contrario, no presentan simetría especular, pero pueden estar realizadas sin embargo con simetría especular unas con respecto a otras.

La amplitud de la desviación tangencial de la nervadura 13 es limitada. La figura 4, junto con la sección transversal a través del máximo 17, muestra una sección transversal a través del mínimo 16. En particular, las nervaduras 13 no se cruzan. La amplitud de la desviación entre respectivamente dos extremos 16, 17 contiguos es a lo sumo tan grande, que una superficie superpuesta 41 de la sección transversal a través de la nervadura 13 en uno de los extremos 16, por ejemplo el mínimo, y la sección transversal a través de la misma nervadura 13 en el otro de los extremos 17, por ejemplo el máximo, asciende por lo menos al 25 % de la superficie transversal de la nervadura 13. En el caso de una sección transversal aproximadamente trapezoidal de las nervaduras 13, la amplitud de la desviación, es decir la distancia desde el mínimo 16 hacia el máximo 17, es menor que el 75 % de la anchura de la nervadura 13. De manera preferente, la amplitud es al menos tan grande que la superficie superpuesta 41 (rayado cruzado) de las secciones transversales de la nervadura 13, en el mínimo 16 y en el máximo 17, es menor que el 75 % de la superficie de la sección transversal de la nervadura 13. La amplitud corresponde aproximadamente al 25 % de la anchura 26 de la nervadura 13.

La amplitud, indicada como desplazamiento angular 42, en la dirección circunferencial 18 y en contra de la misma, entre los máximos 17 y los mínimos 16, es menor que 30 grados y, preferentemente, es mayor que 5 grados. Las nervaduras 13 se extienden dentro de las primeras secciones 35 al menos en 5 grados y en menos de un dozavo de una rotación en la dirección circunferencial 18, extendiéndose en la segunda sección 36 directamente contigua, al menos en 5 grados en contra de la dirección circunferencial 18. La rotación en la dirección contraria en la segunda sección 36 está limitada igualmente a un dozavo de una rotación. Los pasos 32 entre las nervaduras 13 poseen un núcleo que se extiende en línea recta a lo largo del eje 2, el cual presenta una anchura 43 de al menos 30 grados. Preferentemente, las dimensiones angulares, en base a una curva de nivel, se determinan a la mitad de la altura 27 de las nervaduras 13.

Las figuras 5 a 7 muestran secciones transversales a través de un cuerpo esparcidor 12. Las figura 5 se extiende a través de un mínimo de la desviación correspondiente al plano II-II, la figura 7 se extiende a través de un máximo de la desviación correspondiente al plano IV-IV y la figura 6 se extiende a través de un plano en el centro entre el mínimo y el máximo correspondiente al plano III-III.

El cuerpo esparcidor 44 posee varias nervaduras 45 que están dispuestas distribuidas alrededor del eje 2. Las nervaduras 45 que se extienden a lo largo del eje 2 presentan la forma de ondas, donde la desviación tiene lugar de forma tangencial con respecto al eje 2. Las nervaduras 45 poseen respectivamente una primera superficie lateral 24 continua que señala sólo en la dirección circunferencial 18, y una segunda superficie lateral 25 continua que señala sólo en contra de la dirección circunferencial 18. Las dos superficies laterales 24, 25 forman la superficie de la nervadura 45 y, preferentemente, se extienden paralelamente una con respecto a otra. Para otros detalles de las nervaduras 45 se remite a las figuras 2 a 4.

La nervadura 45 se encuentra torcida alrededor del eje 2. La desviación tangencial tiene lugar a través de una rotación de la nervadura 45 alrededor del eje 2. Las secciones transversales, de forma perpendicular con respecto al eje 2 a través del cuerpo esparcidor 12, poseen la misma forma; las mismas pueden coincidir a través de la rotación alrededor del eje 2. Las secciones transversales, a modo de ejemplo, pueden presentar simetría especular con respecto a los ejes especulares 31 de las nervaduras 45.

La amplitud de la desviación tangencial de la nervadura 45 se encuentra limitada. La figura 7, junto con la sección transversal a través del máximo 17 (rayada), muestra una sección transversal a través del mínimo 16 (no rayada). El desplazamiento angular 42 entre el mínimo 16 y el máximo 17 es menor que 30 grados. Preferentemente, el desplazamiento angular 42 es mayor que 5 grados. Preferentemente, el desplazamiento angular 42 entre todos los extremos 16, 17 es del mismo tamaño en cuanto a su magnitud (véase la figura 1).

Una anchura 26 de la nervadura 45 preferentemente es más grande que el desplazamiento angular 42. La anchura 26 de la nervadura 45, a modo de ejemplo, se selecciona de manera las nervaduras 45 se tapan a la mitad de la altura 27 entre 90 grados y 150 grados de la circunferencia. En el cuerpo esparcidor 12 mostrado a modo de ejemplo con cuatro nervaduras 45, la anchura 26 se ubica entre 22,5 grados y 37,5 grados. La desviación tangencial, adecuada a la anchura 46 de las nervaduras 45, se encuentra limitada en cuanto a que las nervaduras 45 no se crucen unas con otras.

El ángulo 34 entre la primera superficie lateral 24 y el eje 2 aumenta en la dirección radial hacia el dorso 23.

La figura 8, como ejemplo de una máquina herramienta manual de cincelado, muestra esquemáticamente un martillo perforador 6. El martillo perforador 6 posee un alojamiento de la herramienta 7, en la cual puede introducirse un extremo de inserción 9 del cincel 1. Un accionamiento primario del martillo perforador 6 forma un motor 48 que acciona un mecanismo percutor 49 y un árbol de salida 50. Un usuario puede guiar el martillo perforador 6 mediante un mango 51, poniendo en funcionamiento el martillo perforador 6 mediante un interruptor del sistema 52. Durante el funcionamiento, el martillo perforador 6 golpea la cabeza perforadora 53 en la dirección de impacto 7 a lo largo del eje de trabajo 54, hacia una superficie inferior.

El mecanismo percutor 49 es por ejemplo un mecanismo percutor neumático 49. Un excitador 55 y un percutor 5 son guiados de forma desplazable en el mecanismo percutor 49 a lo largo del eje de trabajo 54. El excitador 55 se encuentra acoplado al motor 48 mediante una excéntrica 56 o un elemento oscilante, de manera que es forzado a un movimiento periódico, lineal. Un resorte neumático formado por una cámara neumática 57 entre el excitador 55 y el percutor 5 acopla un movimiento del percutor 5 al movimiento del excitador 55. El percutor 5 puede chocar directamente sobre un extremo posterior del cincel 1 o de forma indirecta mediante un percutor intermedio 58 esencialmente fijo puede transmitir una parte de su impulso a la cabeza perforadora 53.

El mecanismo percutor 49 y preferentemente los otros componentes de accionamiento están dispuestos dentro de una carcasa de la máquina 59.

REIVINDICACIONES

1. Cincel (1), el cual sobre un eje (2) en la dirección de impacto (7) presenta sucesivamente una superficie de impacto (4), un mango (8), un cuerpo esparcidor (12) y una punta (3), donde el cuerpo esparcidor (12) contiene varias nervaduras (13, 45), dispuestas distribuidas alrededor del eje (2), que se extienden a lo largo del eje (2), caracterizado porque las nervaduras (13, 45) están realizadas respectivamente en forma de ondas, con una desviación tangencial con respecto al eje (2).

2. Cincel (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque una amplitud (42) de la desviación es más reducida que una anchura (26) de la nervadura (13, 45).

3. Cincel (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una amplitud (42) de una desviación de secciones de la nervadura (13, 45) que se extienden en una dirección circunferencial (18) es igual a una amplitud (42) de la desviación de secciones de la nervadura (13, 45) que se extienden en contra de la dirección circunferencial (18).

4. Cincel (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la amplitud (42) de la desviación se ubica entre 5 grados y 30 grados.

5. Cincel (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una de las nervaduras (13) se encuentra desviada paralelamente con respecto a sí misma en una dirección circunferencial (18) alrededor del eje (2), a través de la desviación tangencial en forma de onda.

6. Cincel (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque una forma de una sección transversal perpendicular con respecto al eje (2) se modifica continuamente a lo largo del eje (2).

7. Cincel (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque al menos una de las nervaduras (45) se encuentra rotada en una dirección circunferencial (18) alrededor del eje (2), a través de la desviación tangencial en forma de onda.

8. Cincel (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque una sección transversal perpendicular con respecto al eje (2) rota a lo largo del eje (2) manteniendo su forma, alternando en la dirección circunferencial (18) y en contra de la dirección circunferencial (18).

9. Cincel (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cincel (1) presenta al menos dos ondas (22).

10. Cincel (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la nervadura (13, 45), con respecto al eje (2), se encuentra inclinada en un ángulo (34) que varía periódicamente a lo largo del eje (2) y el valor más reducido del ángulo (34) se ubica entre -20 grados y -3 grados y el valor más elevado del ángulo (34) se ubica entre 3 grados y 20 grados.

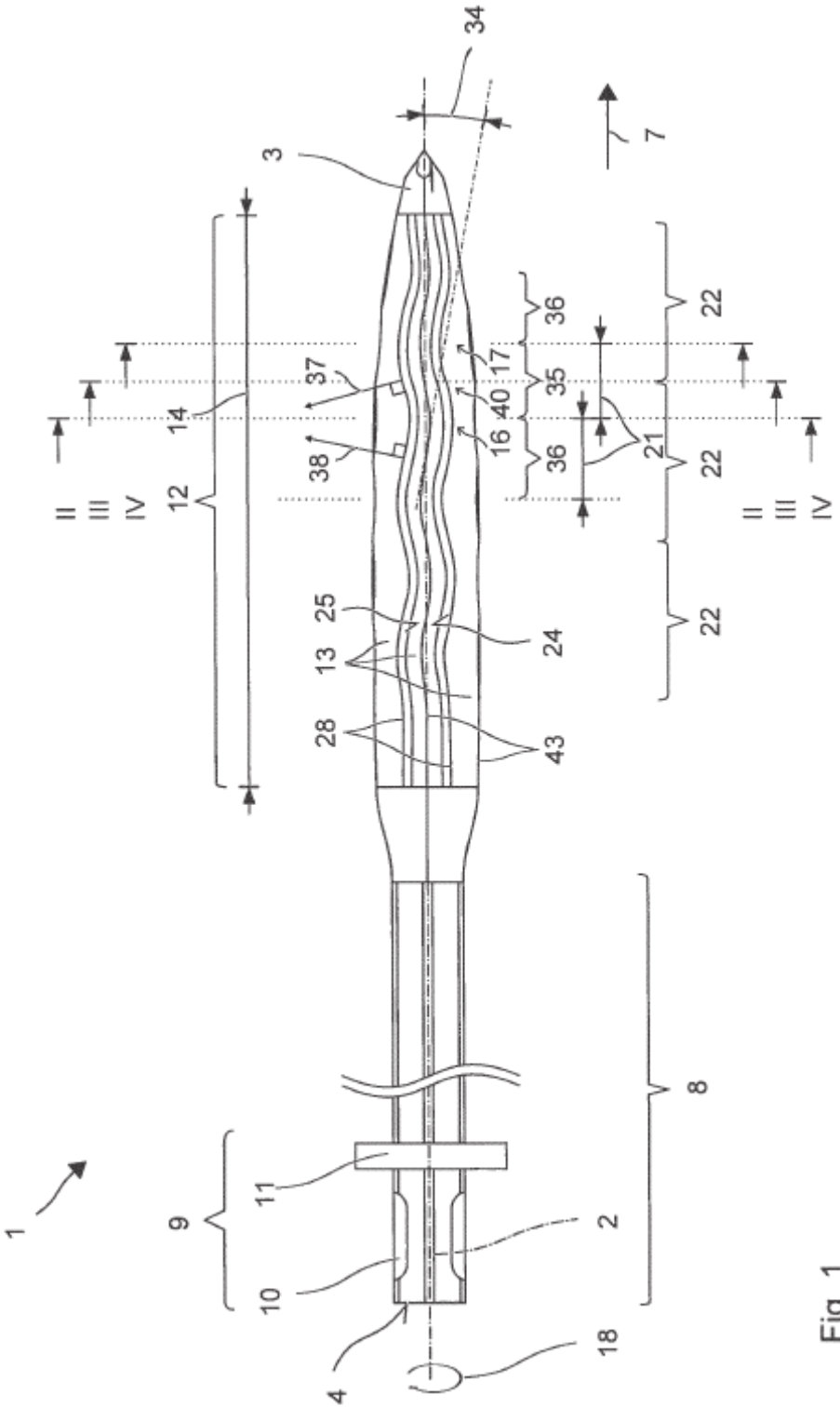
1
2
3
4
7
8
9
10
11
12
13
14
16
17
18
21
22
24
25
28
34
35
36
37
38
40
43
II
III
IV

Fig. 1

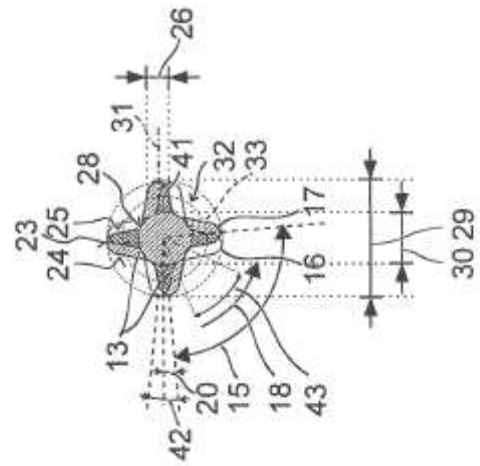

Fig. 4

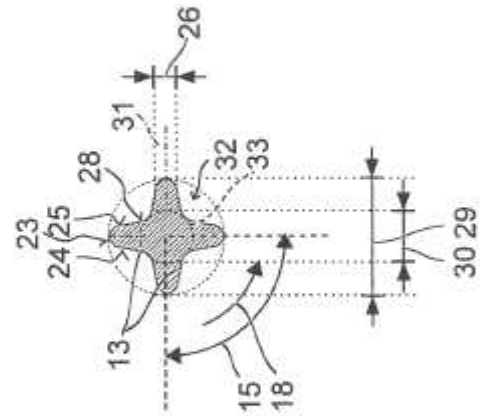

Fig. 3

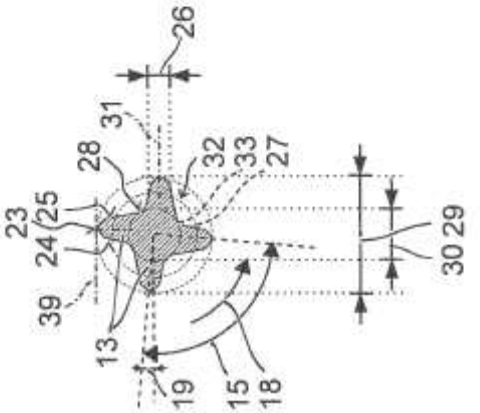

Fig. 2

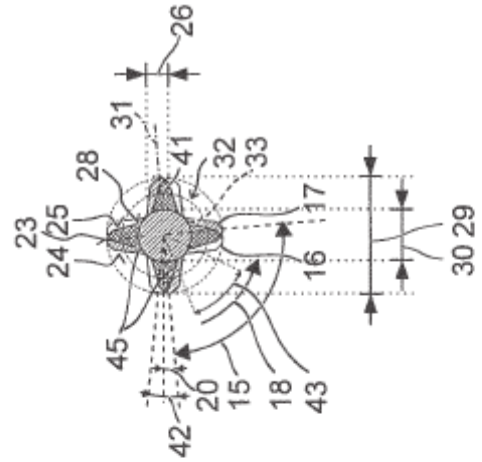

Fig. 7

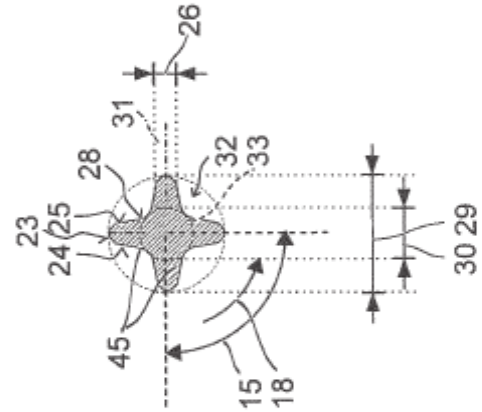

Fig. 6

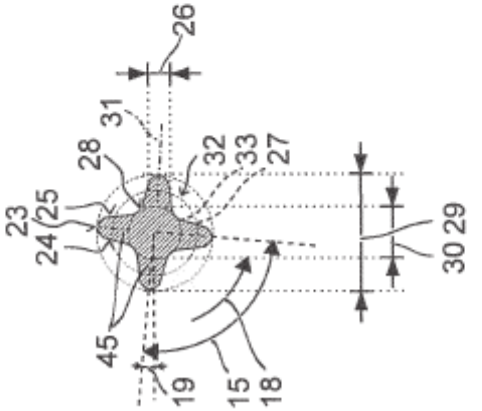

Fig. 5

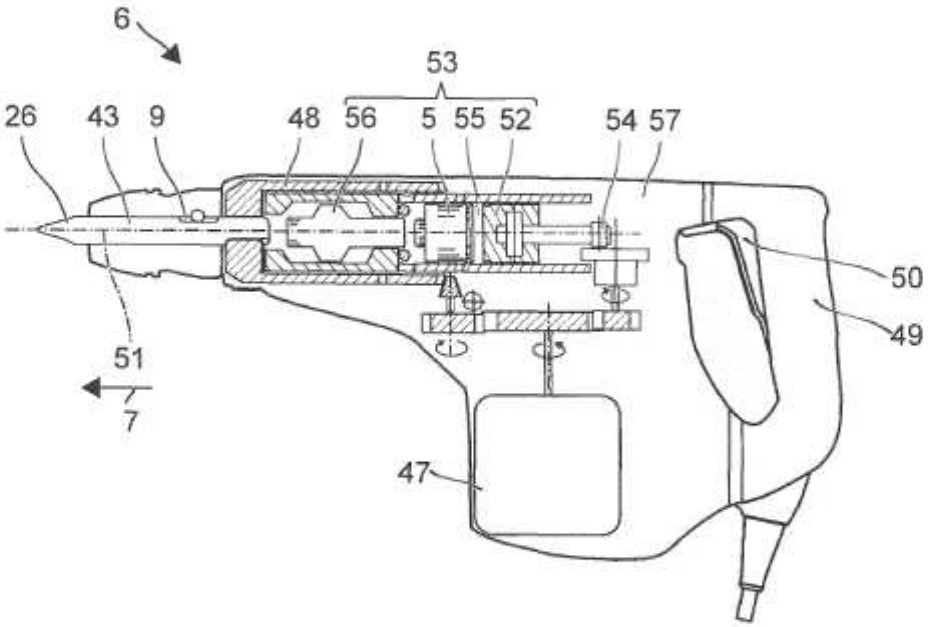

Fig. 8