

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 359**

51 Int. Cl.:

B23B 51/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012** **E 12005482 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2589451**

54 Título: **Avellanador controlado por un fluido de presión con una unidad de cilindro y émbolo**

30 Prioridad:

03.11.2011 DE 102011117525

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

23.03.2017

73 Titular/es:

HEULE WERKZEUG AG (100.0%)
Wegenstrasse 11
9436 Balgach, CH

72 Inventor/es:

STUDER, HARRY

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 606 359 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

Avellanador controlado por un fluido de presión con una unidad de cilindro y émbolo

5 La invención se refiere a un avellanador controlado por un fluido de presión con una unidad de cilindro y émbolo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento DE-102009012996A1 procedente del mismo solicitante se conoce un avellanador controlado por fluido de presión, sin émbolo. En este avellanador controlado por fluido de presión sin émbolo según el documento
10 DE-102009012996A1, la cuchilla bascula hacia fuera mediante la fuerza centrífuga del avellanador que está girando y se mantiene estable en su posición basculada hacia fuera mediante la fuerza centrífuga, mientras que el movimiento de basculación dirigido hacia dentro que coloca la cuchilla en una posición pasiva no cortante se produce mediante un fluido de presión.

15 El fluido de presión, preferentemente el líquido refrigerante, fluye directamente sobre una superficie de entrada de flujo de la cuchilla, para bascular esta a la posición pasiva no cortante dentro del cuerpo base de la carcasa de la cuchilla.

Un avellanador controlado por fluido de presión según el documento DE-102009012996A1 ha demostrado su
20 eficacia a gran escala. Sin embargo, se ha constatado que la fuerza de basculación hacia dentro es relativamente reducida y depende sobre todo de la presión del fluido de presión, es decir, del líquido refrigerante, de forma que no siempre está garantizada la correcta basculación de retorno de la cuchilla.

Este avellanador controlado por fluido de presión conocido, no obstante, resulta interesante por su especial
25 simplicidad y seguridad de proceso.

Con el documento US-5927911A se da a conocer un avellanador controlado por fluido de presión con una o varias
30 cuchillas con arranque de viruta, que son accionables a su posición basculada mediante la alimentación de un fluido de presión, en el que el accionamiento de al menos una cuchilla se realiza mediante una unidad de cilindro y émbolo accionada por un fluido de presión. La transmisión de fuerza entre la unidad de cilindro y émbolo y la cuchilla se produce a través de una cremallera, lo cual, sin embargo, tiene el inconveniente de que se transmiten a la cremallera los elevados pares procedentes de la cuchilla y por tanto se genera un desgaste.

El documento DE- 102009007041A1 muestra una herramienta para el mecanizado con arranque de viruta de una
35 pieza de trabajo con un elemento de mecanizado móvil. La cuchilla mostrada aquí es controlada directamente por una unidad de cilindro y émbolo y un bulón de control asignado, mediante lo cual gira en torno al eje de basculación y así hace entrar en contacto el extremo anterior de la cuchilla con el orificio interior. Sin embargo, de este modo existe el inconveniente de que las posibles virutas que se producen durante el mecanizado del orificio interior se depositen directamente en la superficie de contacto entre el bulón de control y el extremo libremente basculante de
40 la cuchilla de desbarbado y por tanto causen un fallo.

El documento US- 2010/014933A1 también muestra una cuchilla avellanadora de control forzado que es extraíble desde el alojamiento de la cuchilla mediante la actuación directa de una unidad de cilindro y émbolo. Un
45 inconveniente esencial es que las fuerzas de la cuchilla se transmiten directamente a la unidad de cilindro y émbolo, lo cual causa un mayor desgaste.

Con el documento DE- 102008044802A1, la cuchilla se bascula a la posición de trabajo mediante un émbolo. La retracción de la cuchilla se realiza mediante una disposición de bielas o un muelle de retroceso. Sin embargo, esta
50 forma de realización es muy costosa, ya que es necesario un dispositivo tanto para la basculación hacia fuera como para la basculación hacia dentro de la cuchilla.

Así, la invención tiene como objetivo perfeccionar un avellanador controlado por fluido de presión según el objeto del documento DE-102009012996A1, de forma que se incremente aún más la seguridad de proceso en el sentido de
55 poder alcanzar una mayor fuerza de retroceso sobre la cuchilla basculada hacia fuera.

Para alcanzar este objetivo, la invención se caracteriza por las características técnicas de la reivindicación 1.

Una característica esencial de la invención es que el accionamiento de la cuchilla ya no se realiza directamente mediante la entrada de flujo de un fluido de presión, sino indirectamente y por medio de un émbolo que a su vez es

accionado por el fluido de presión, en donde el desplazamiento del émbolo actúa sobre el extremo libremente basculante de la cuchilla a través de uno o varios bulones de control u otros elementos de accionamiento.

Se trata por tanto de un accionamiento indirecto de una o varias cuchillas mediante al menos una unidad de cilindro 5 y émbolo que se compone del émbolo y del bulón de control accionado por el émbolo.

En vez de un bulón de control en forma de perno también se pueden utilizar otros elementos de accionamiento como, por ejemplo, un disco de control que esté configurado como disco de levas con las escotaduras correspondientes y que se apoye con su contorno exterior sobre el extremo libremente basculante de la cuchilla 10 transmitiendo directamente la carga.

En la invención es importante que ahora se produce un accionamiento indirecto de la basculación hacia dentro de la cuchilla mediante un émbolo que recibe la entrada de flujo del fluido de presión y es desplazable por este.

15 Por tanto, el émbolo está dispuesto en una cámara de cilindro y alojado en esta de forma desplazable, en donde la fuerza de retroceso del émbolo se realiza mediante un muelle u otro acumulador de energía.

En una forma de realización especialmente sencilla de la invención se prevé que el muelle esté configurado como muelle de compresión y esté alojado sobre el bulón de control. Se apoya por un lado en un tope fijo en la carcasa y 20 mantiene el bulón de control siempre cargado de resorte en la posición retraída contra el émbolo, el cual se somete así también a un pretensado contra el fluido de presión entrante.

En otra configuración de la invención se puede prever, no obstante, que el muelle de compresión no esté alojado en torno al bulón de control y envuelva al bulón de control, sino que el muelle esté configurado como una pieza 25 separada y que, por ejemplo, esté configurada como resorte de torsión, resorte helicoidal de compresión o como amortiguador elastomérico, contra el que actúa el canto delantero del émbolo. El acumulador de energía hace que el émbolo siempre se mantenga en su posición retraída.

En el marco de la más antigua solicitud de patente DE-102009012996A1 se daba a conocer que el extremo 30 libremente basculante de la cuchilla recibía directamente el flujo de entrada del líquido refrigerante para así posibilitar una basculación de la cuchilla al interior de la carcasa de la cuchilla. Por tanto, la basculación hacia fuera de la cuchilla debía producirse mediante fuerza centrífuga.

La presente invención describe en un ejemplo de realización preferente del retroceso del émbolo bajo carga de resorte de un acumulador de energía, si bien la invención no se limita a este. 35

En otra configuración de la invención se puede prever también que el retroceso del émbolo se produzca mediante la acción del líquido refrigerante. A este efecto es necesario disponer una válvula en el canal de líquido refrigerante o canal de fluido de presión entrante que actúa sobre superficies diferentes y opuestas del émbolo.

40 A este efecto es necesario que por un lado el canal de líquido refrigerante presione directamente sobre una primera superficie de émbolo que comprima el émbolo hacia delante en la dirección de su posición de desplazamiento, mientras que al conmutar la válvula, el canal de fluido de presión se desvía de forma que la entrada de flujo se produzca sobre una segunda superficie de émbolo, opuesta a la primera superficie de émbolo (p. ej. la parte trasera del émbolo), para colocar al émbolo en su posición de reposo retraída. 45

De esto se deriva que la posibilidad no se limita a la disposición de un acumulador de energía para el retroceso del émbolo, sino que el émbolo también puede retroceder a su posición de reposo bajo el efecto de la desviación de un fluido de presión desviable.

50 La ventaja en la presente invención radica en que, debido al accionamiento basculante indirecto de la cuchilla con la disposición de un émbolo, existe una superficie de accionamiento del émbolo sobre la que fluye el fluido de presión, que ejerce una fuerza de accionamiento mucho mayor sobre la cuchilla. La magnitud de la fuerza de accionamiento ya no depende de la presión del fluido de presión, sino es determinada de forma decisiva por el tamaño de la superficie del émbolo. 55

Así, la fuerza de accionamiento sobre la cuchilla se puede incrementar 20 veces en comparación con una cuchilla sobre la que fluye directamente el líquido de presión. La fuerza de compresión o accionamiento se puede modificar en amplios rangos mediante la configuración de la superficie de émbolo efectiva frente al fluido de presión.

De esta forma se deriva no solo la ventaja de un accionamiento basculante más seguro de la o las cuchillas, sino también la posibilidad de que la o las cuchillas puedan retornar no solo a una posición pasiva, sino también de bascularlas hacia una posición activa fuera de la cámara de cuchilla.

5 Además resulta ventajoso si en la cámara de cilindro que contiene el émbolo existe un flujo de derivación.

De esta forma se combinan las ventajas del estado de la técnica, es decir un lavado constante del avellanador y sobre todo de la carcasa de cuchilla, con las ventajas según la invención, ya que la invención prevé ahora también un lavado del avellanador y sobre todo de la carcasa de cuchilla con una fuerza de accionamiento mucho mayor de
10 la o las cuchillas.

En una primera realización está previsto que el émbolo esté dispuesto en la cámara de cilindro de forma no estanca. Por tanto, la cámara de cilindro presenta una sobremedida respecto al diámetro reducido del émbolo, de modo que se produce un flujo de derivación intencionado del fluido de presión en el contorno exterior del émbolo en dirección a
15 su eje longitudinal a través de la cámara de cilindro.

Asimismo es posible disponer en la parte interior de la cámara de cilindro ranuras abiertas por un lado discurriendo en dirección longitudinal, que posibilitan el flujo de derivación deseado.

20 En otra realización, el émbolo puede disponer en el contorno exterior de una serie de orificios de derivación alineados en dirección longitudinal, de forma que el fluido de presión no fluya sobre un émbolo estanco respecto a la cámara de cilindro. Una parte del fluido de presión pasa de largo del émbolo a través de los orificios de derivación.

Asimismo puede estar previsto que el émbolo esté dispuesto de forma estanca (o no estanca) desplazable en la
25 cámara de cilindro, pero que presente uno o varios orificios longitudinales que atraviesen el émbolo y permitan un flujo de derivación del fluido de presión a través del émbolo.

Este flujo de derivación del fluido de presión fluye en ambos ejemplos de realización a un orificio de derivación, dispuesto en dirección longitudinal en el avellanador, hacia adelante en dirección a la cámara de cuchilla. Por tanto,
30 a través del orificio de derivación se produce un lavado de la cámara de cuchilla, aunque el émbolo se mueva bajo la presión del fluido de presión.

La no estanquidad intencionada del émbolo en la cámara de cilindro en los ejemplos de realización antes citados tiene la ventaja de que las posibles virutas que pueda contener el líquido refrigerante no pueden provocar un
35 agarrotamiento del émbolo, porque estas virutas son lavadas pasando de largo del émbolo a través de los orificios de derivación (o el juego radial previsto entre émbolo y pared del cilindro) hacia el orificio de derivación en el cuerpo base y dirigidas al interior de la cámara de cuchilla, donde vuelven a salir del avellanador.

Por otra parte, con la no estanquidad intencionada del émbolo en la cámara de cilindro se obtiene la ventaja de que
40 para el lavado de la carcasa de cuchilla se usa un flujo de líquido refrigerante constante.

De esta forma se garantiza una larga vida útil del émbolo con un bajo desgaste, porque el émbolo no puede
45 agarrotarse en la cámara de cilindro bajo la acción de posibles virutas contenidas en el líquido refrigerante. Siempre se produce un lavado forzado.

El objeto de la presente invención no solo se deriva del objeto de las diferentes reivindicaciones, sino también de la combinación de las diferentes reivindicaciones entre sí.

A continuación, la invención se explica con más detalle con la ayuda de dibujos que representan únicamente una vía
50 de realización. De los dibujos y su descripción se derivan otras características y ventajas de la invención esenciales.

Se muestra en:

Figura 1: sección a través de un avellanador controlado por fluido de presión

55 Figura 2: vista superior sobre el lado frontal en dirección de la flecha 11 en la figura 1

Figura 3: representación en perspectiva de la cuchilla

Figura 4: el avellanador según la figura 1 con una cuchilla retraída

Figura 5: la misma representación según la figura 4 con cuchilla extraída

5 Figura 6: la oposición de un conducto de alimentación del líquido refrigerante en combinación con el movimiento basculante de la cuchilla durante el desarrollo de un proceso

En la figura 1 está representada una forma sencilla de un avellanador 1, que se compone esencialmente de un cuerpo base cilíndrico 2 que está accionado de forma giratoria en dirección de su eje central longitudinal, en el ejemplo de realización mostrado, por ejemplo, en la dirección de flecha 21.

En el interior del cuerpo base 2 hay dispuesto un orificio de alimentación 15 para un fluido de presión.

15 A efectos de simplificación, en la siguiente descripción se presupone que este fluido de presión es un líquido refrigerante que sirve para el control mediante fluido de presión de la cuchilla 8 y al mismo tiempo para la refrigeración y el lavado de la cámara de cuchilla 5 y de la ventana de cuchilla 6.

Con la ayuda de un tornillo de fijación 4 hay dispuesto en la parte delantera del cuerpo base una carcasa de cuchilla 3 aproximadamente también cilíndrica, cuyo interior presenta un orificio longitudinal en la forma de un canal de control 13. En este canal de control 13 está dibujado el flujo del fluido de presión 14 en la dirección de flecha 16.

20 En la parte delantera de la carcasa de cuchilla 3 hay dispuesta una cámara de cuchilla 5, en cuya parte superior hay dispuesto un bulón de alojamiento 10, sobre el que está dispuesta la cuchilla 8 de forma basculante en un lado. La cámara de cuchilla está prolongada hacia atrás mediante una ventana de cuchilla 6 y el límite superior de la cámara de cuchilla 5 está formado por el lado frontal 7 de la carcasa de cuchilla 3.

La cuchilla 8 según la figura 1 se encuentra en una posición de trabajo extraída en un proceso de descenso y retroceso, de forma que el canto de corte 9 inferior se apoya de forma cortante y con arranque de viruta en un borde de orificio no representado con más detalle.

30 Por tanto, la cuchilla según la figura 1 está basculada en la dirección de flecha 12 en su posición de trabajo, mientras que en la dirección de flecha 11 está basculada en su posición de reposo, de forma que al menos el canto de corte 9 está basculado dentro de la cámara de cuchilla 5 y así la cuchilla está colocada en una posición pasiva, no cortante.

35 En la figura 1 se puede ver que el fluido de presión 14 que fluye en la dirección de flecha 16 a través del orificio de alimentación 15 entra en una cámara de cilindro 50 en la que se aloja de forma libremente desplazable un émbolo 49 que se mantiene en una posición determinada bajo la carga de resorte de un muelle de compresión 57.

40 La posición retraída del émbolo 49 se produce mediante el contacto de un tornillo de tope 62 atornillado transversalmente en el cuerpo base 2, cuyo extremo libre se apoya en un tope 63 del émbolo 49.

45 En cuanto el fluido de presión 14 actúa sobre el lado frontal libre delantero del émbolo 49, este se desplaza contra la fuerza de resorte del muelle de compresión 57 hacia la derecha, con lo que el muelle de compresión 57 se apoya con uno de sus extremos en la parte trasera de un cabezal 54 de un bulón de control 55, mientras que el otro extremo del muelle de compresión 57 se apoya en un tope 58 fijo en la carcasa.

50 Así, mediante el desplazamiento del émbolo 49 hacia la derecha se ejerce una presión sobre el cabezal 54, de forma que el bulón de control 55 se desplaza hacia la derecha bajo la superación de la fuerza de resorte del muelle de compresión 57, con lo que su extremo de bulón 56 delantero libre se apoya en un extremo basculante de la cuchilla 8 y bascula esta.

Así, en este movimiento del bulón de control 55 hacia la derecha, la cuchilla 8 se bascula en la dirección de flecha 11 al interior de la cámara de cuchilla 5 y así se coloca en una posición pasiva.

55 De la representación en la figura 1 se deriva al mismo tiempo que en caso de retirarse el fluido de presión 14, el muelle de compresión 57 se destensa y el émbolo 49 es desplazado de nuevo hacia la izquierda.

Por tanto, al retirarse el fluido de presión 14, el émbolo 49 se desplaza en dirección contraria a la dirección de flecha 16 y así la cuchilla es liberada, para que bascule en torno a su bulón de alojamiento 10 en la dirección de flecha 12 a

su posición activa controlada por la fuerza centrífuga.

Por otro lado, una parte del flujo del fluido de presión accede directamente al interior de la cámara de cuchilla 5 a través de un orificio de derivación 19 y lava la cámara de cuchilla 5 y al mismo tiempo refrigera la superficie de mecanizado del canto de corte 9 en el borde de orificio asignado. De este modo durante el proceso de mecanizado, se lavan la cámara de cuchilla 5 y la ventana de cuchilla 6 con el fluido de presión 14. Para ello se presupone que en el área de la cámara de cilindro 50, 52 haya dispuesta una serie de canales de derivación 51 discurriendo en dirección longitudinal, que impiden un alojamiento estanco del émbolo 49 en las cámaras de cilindro 50, 52, de forma que el fluido de presión también pueda pasar de largo del émbolo 49, para así llenar la cámara de cilindro 52 con fluido de presión, que entonces fluye a través del orificio de derivación 19 antes citado al interior de la cámara de cuchilla 5.

En lugar de los canales de derivación se puede prever simplemente una medida inferior del émbolo en la cámara de cilindro 50, 52, de modo que este esté alojado con esta medida inferior en la cámara de cilindro 50, 52 para así garantizar un desplazamiento dotado de juego y al mismo tiempo garantizar que el fluido de presión 14 también pueda fluir pasando de largo del émbolo 49 al interior de la cámara de cilindro 52 para acceder desde ahí al orificio de derivación 19.

Al mismo tiempo, el fluido de presión 14 también accede al orificio longitudinal 13, en el que está alojado de forma desplazable el bulón de control 55. De este modo se lubrica y lava el bulón de control 55. El fluido de presión 14 también es conducido por el extremo del bulón 56 en el bulón de control 55 hacia las superficies de control 18, 20 en la cuchilla y lava estas.

La figura 2 muestra una vista frontal de toda la disposición, en la que se puede ver que la cuchilla 8 está basculada fuera de la cámara de cuchilla 5 en su posición de trabajo.

En la figura 3 se muestra una representación en perspectiva de la cuchilla 8, en la que se puede ver que el canto de corte 9 está dispuesto en el área de una superficie de corte y que existen dos superficies de control 18, 20 que entran en contacto con el extremo de bulón 56 del bulón de control 55.

Además, de la figura 3 se desprende que en el ejemplo de realización dibujado según la figura 1, en el que el extremo de bulón 56 del bulón de control 55 solo se apoya en el extremo basculante libre de la cuchilla 8, este extremo de bulón 56 realiza un recorrido durante la basculación de la cuchilla 8 en las direcciones de flecha 11, 12 desde la posición 59 a la posición 61.

Por tanto, se produce un movimiento del extremo de bulón 56 en la dirección de flecha 60 desde la posición 59 a la posición 61.

Mediante la configuración de la superficie de control 20, que está configurada de forma aproximadamente abovedada o abombada, se pueden modificar en un rango amplio la característica de basculación y el comportamiento de retroceso de la cuchilla 8.

La superficie de control 20 puede estar configurada más o menos abombada, también puede presentar superficies intermedias cóncavas o elevaciones convexas, que en cada caso dan lugar a una modificación del comportamiento de retroceso de la cuchilla 8.

En este caso, la superficie de control 18 está configurada preferentemente plana. Pero también puede estar realizada abombada o convexa o cóncava.

En lugar de un apoyo suelto del cabezal 54 del bulón de control 55 en el collar de émbolo 53 delantero del émbolo 49, aquí también se puede disponer una articulación para así obtener una unión entre el cabezal 54 y el émbolo 49.

En lugar de una articulación también se puede prever una unión rígida, p. ej. una unión atornillada.

Las figuras 4 y 5 muestran que el extremo 56 anterior del lado del bulón del bulón de control 55 actúa respectivamente sobre las superficies de control 18, 20 dispuestas distanciadas entre sí, para así retraer la cuchilla según la figura 4 bien en la dirección de flecha 11 al interior de la cámara de cuchilla 5 o mantener la cuchilla en la posición representada en la figura 5, en donde la cuchilla 8 es extraída aquí con fuerza centrífuga.

En la figura 6 está representado un proceso de movimiento típico en forma de un diagrama de proceso al accionar la cuchilla 8.

En la ordenada está dibujada la presión del líquido refrigerante orientada hacia arriba, mientras que en la ordenada 5 orientada hacia abajo está dibujado el recorrido de basculación de la cuchilla.

El recorrido de basculación orientado hacia abajo en la figura 6 significa la posición retraída de la cuchilla, mientras que el recorrido de basculación orientado hacia arriba (valores positivos del recorrido de basculación) significa la posición extraída de la cuchilla.

10

Partiendo de la posición 23 se presupone de momento que no existe presión del líquido refrigerante y que la cuchilla se encuentra en una posición intermedia indeterminada.

En el ramal de curva entre la posición 23, 24 se conecta el fluido de presión y el fluido de presión actúa ahora en la 15 dirección de flecha 16 sobre la superficie de compresión 18, de forma que la cuchilla se retrae en el área del ramal de curva entre 23 y 25, y en la posición 25 ha alcanzado su posición completamente retraída.

En la transición entre la posición 25 y la posición 26, la cuchilla atraviesa entonces el orificio, mientras que la presión 20 del líquido refrigerante se mantiene entre las posiciones 24 y 27.

20

A partir de la posición 28, la cuchilla se desplaza en la posición retraída fuera del orificio y accede al borde de orificio trasero.

Por eso, en la posición 27 se desconecta el líquido de refrigerante y hasta la posición 32 pierde su presión completa.

25

Debido a que la cuchilla 8 ya no está sometida a ninguna presión del líquido refrigerante, la cuchilla es basculada en la posición 29 hacia fuera debido a la fuerza centrífuga mediante el arranque del accionamiento giratorio del avellanador y es extraída de la cámara de cuchilla 5 debido a la fuerza centrífuga, de modo que ahora inicia su recorrido de basculación hacia fuera con valores positivos en la posición 32 en el ramal de curva 30.

30

La basculación hacia fuera se produce hasta la posición 31, en donde es esencial que en esta posición aún esté retirada la presión del líquido refrigerante, para alcanzar una basculación hacia fuera completa.

En la posición 31, la cuchilla 8 entra en contacto con arranque de viruta con una pieza de trabajo no representada 35 con mayor detalle y al mismo tiempo se incrementa el líquido refrigerante a una presión máxima por encima del ramal de curva 33 hasta la posición 34, de forma que exista una alimentación del líquido refrigerante completa a partir del contacto con arranque de viruta.

En la posición entre 34, 35 y 36 se produce ahora la posición de trabajo propiamente dicha de la cuchilla, que se 40 encuentra en contacto con arranque de viruta con una pieza de trabajo no representada con mayor detalle.

De forma análoga se produce el retorno de la cuchilla 8 al interior de la cámara de cuchilla 5 tras finalizar el mecanizado con arranque de viruta.

Por tanto, en la posición 31 la presión del líquido refrigerante debe ser lo más baja posible, para colocar la cuchilla en una posición basculada hacia fuera estable.

Tras finalizar el proceso con arranque de viruta, se produce el proceso completo de forma análoga en orden inverso, es decir, en primer lugar se retira el líquido refrigerante, después se retira la cuchilla del contacto con arranque de 50 viruta con la pieza de trabajo, después se detiene el accionamiento giratorio del avellanador, después se conecta el líquido refrigerante y la cuchilla se retrae al interior de la ventana de cuchilla 6 y después se vuelve a retraer el avellanador junto con la cuchilla 8 basculada dentro de la carcasa de cuchilla 3 a través del orificio de paso.

Leyendas de los dibujos

55

1	Avellanador
2	Cuerpo base
3	Carcasa de cuchilla
4	Tornillo de fijación

5	Cámara de cuchilla
6	Ventana de cuchilla
7	Lado frontal
8	Cuchilla
5 9	Canto de corte
10	Bulón de alojamiento
11	Dirección de flecha
12	Dirección de flecha
13	Orificio longitudinal
10 14	Fluido de presión
15	Orificio de alimentación
16	Dirección de flecha
17	Orificio
18	Superficie de control
15 19	Orificio de derivación
20	Superficie de control
21	Dirección de giro
22	Dirección de flecha
23	Posición
20 24	Posición
25	Posición
26	Posición
27	Posición
28	Posición
25 29	Posición
30	Ramal de curva
31	Posición
32	Posición
33	Ramal de curva
30 34	Posición
35	Ramal de curva
36	Ramal de curva
49	Émbolo
50	Cámara de cilindro
35 51	Canal de derivación
52	Cámara de cilindro
53	Collar de émbolo
54	Cabezal (de 55)
55	Bulón de control
40 56	Extremo de bulón (de 55)
57	Muelle de compresión
58	Tope
59	Posición
60	Dirección de flecha
45 61	Posición
62	Tornillo de tope
63	Tope

REIVINDICACIONES

1. Avellanador (1) controlado por fluido de presión con una o varias cuchillas (8) con arranque de viruta, que son accionables mediante la alimentación de un fluido de presión (14) en su posición basculada, en el que el
5 accionamiento de al menos una cuchilla (8) se realiza mediante al menos una unidad de cilindro y émbolo (49) accionada por el fluido de presión (14), en el que al menos una cuchilla (8) está alojada de forma excéntrica sobre un bulón de alojamiento (10) y es basculante hacia fuera desde una cámara de cuchilla (5) en la parte delantera de una carcasa de cuchilla (3), **caracterizado porque** la basculación hacia fuera (12) de la cuchilla (8) se produce con fuerza centrífuga y la unidad de cilindro y émbolo (49) presenta un bulón de control (55) con un extremo de bulón
10 (56) anterior libre que se puede apoyar en un extremo basculante de la cuchilla (8) y bascula esta hacia el interior de la cámara de cuchilla (5).
2. Avellanador (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido de presión (4) controla el movimiento de basculación (11, 12) de la cuchilla (8) mediante el accionamiento de la unidad de cilindro y émbolo
15 (49, 55) y da lugar a un lavado y una refrigeración de la cuchilla (8) a través de al menos un orificio de derivación (19) dispuesto en dirección longitudinal.
3. Avellanador (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el avellanador (1) presenta una
20 única cuchilla basculante.
4. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el avellanador (1) presenta varias cuchillas que están dispuestas una sobre otra o una al lado de otra y que están accionadas de forma basculante hacia fuera (12) y basculante hacia dentro (11) respectivamente por una unidad de cilindro y émbolo (49, 55) asignada.
25
5. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el fluido de presión (14) es un líquido refrigerante que sirve tanto para el control mediante fluido de presión de la cuchilla (8) como para la refrigeración y el lavado de la cámara de cuchilla (5) y la ventana de cuchilla (6).
30
6. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el muelle está configurado como muelle de compresión (57), que mantiene el bulón de control (57) cargado de resorte en la posición retraída contra el émbolo (49), que así está sometido a un pretensado contra el fluido de presión (14) entrante.
35
7. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el émbolo (49) está alojado en la cámara de cilindro (50) con una medida inferior de forma desplazable y, de este modo, un flujo de derivación del fluido de presión (14) pasa de largo del contorno del émbolo (49) y lava el orificio longitudinal (13) en el que está alojado de forma desplazable el bulón de control (55).
40
8. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** en la parte interior de la cámara de cilindro (50, 52) hay dispuestas ranuras abiertas en un lado que discurren en dirección longitudinal.
9. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el émbolo (49) presenta en el contorno exterior una serie de orificios de derivación alineados en dirección longitudinal.
45
10. Avellanador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el fluido de presión (14) es conmutable alternativamente entre un primer canal de control y un segundo canal de control mediante una válvula de conmutación, para accionar la unidad de cilindro y émbolo (49, 55) en ambas direcciones.

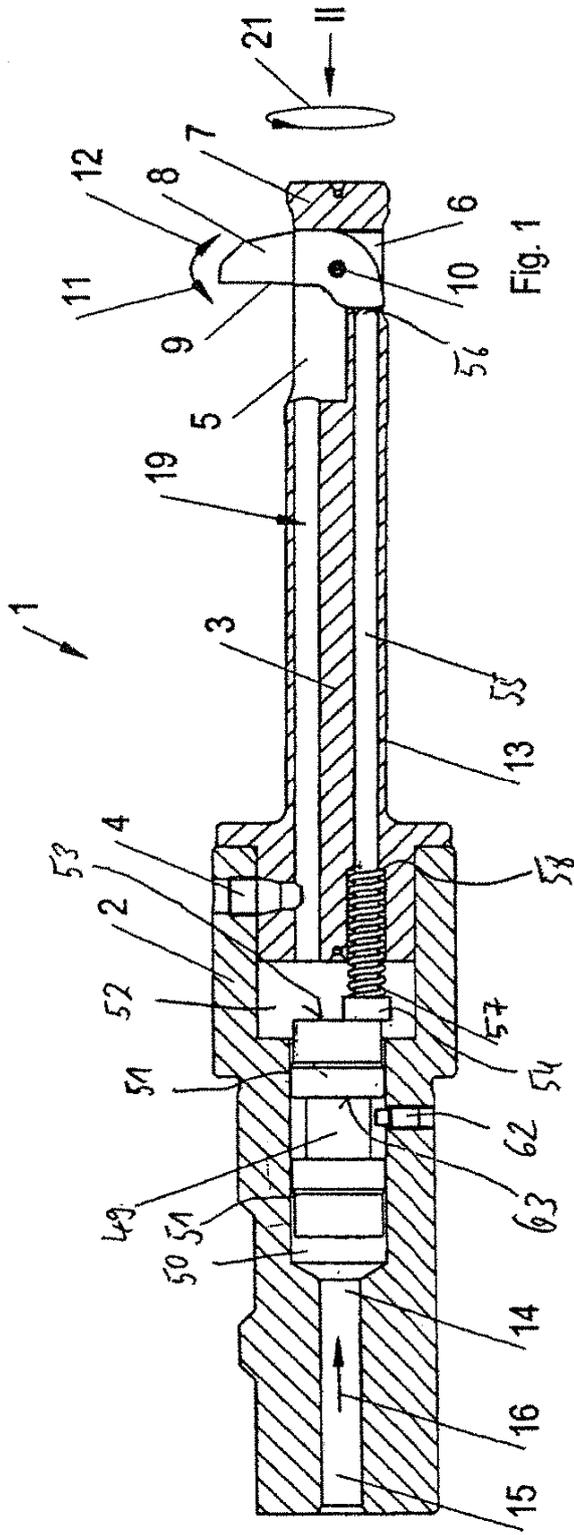


Fig. 1

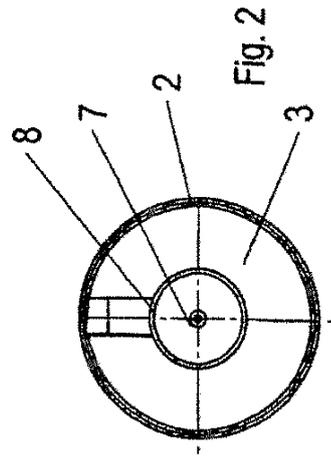
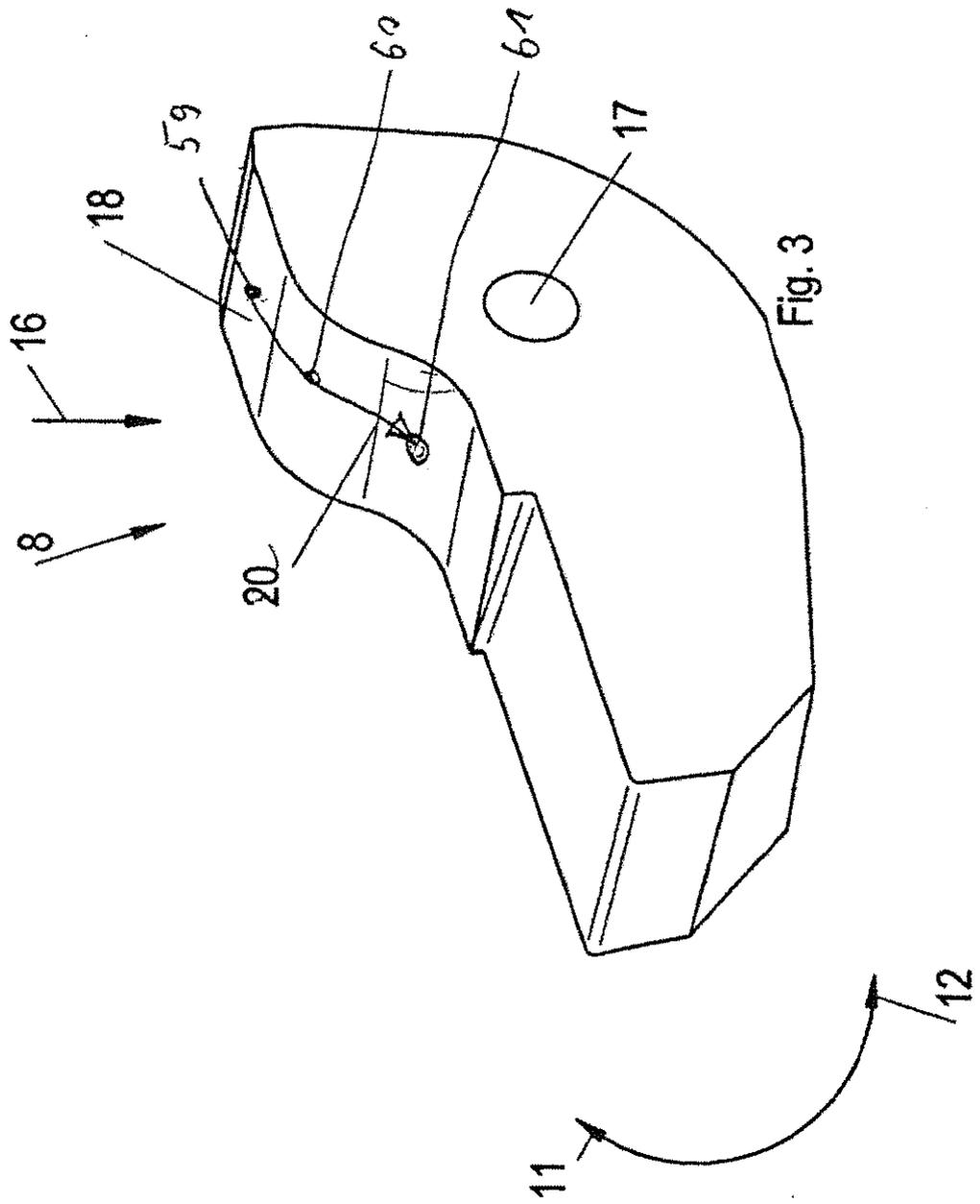
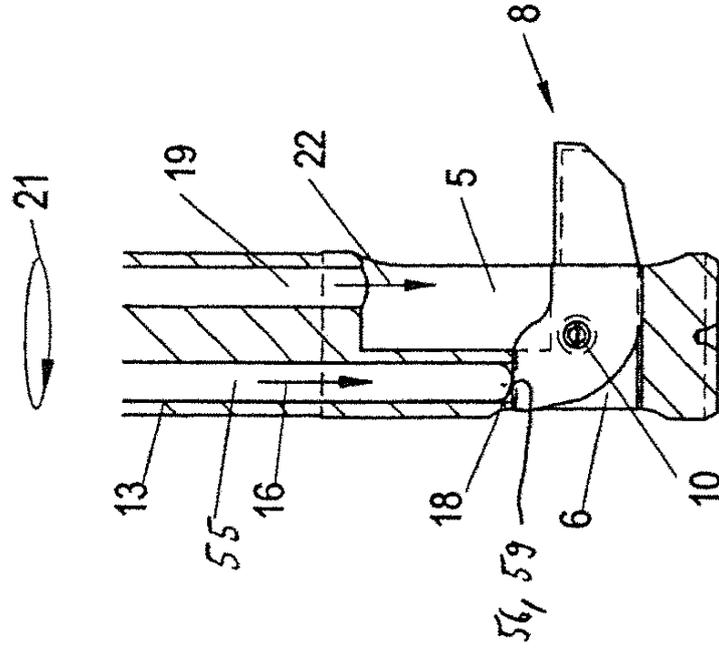
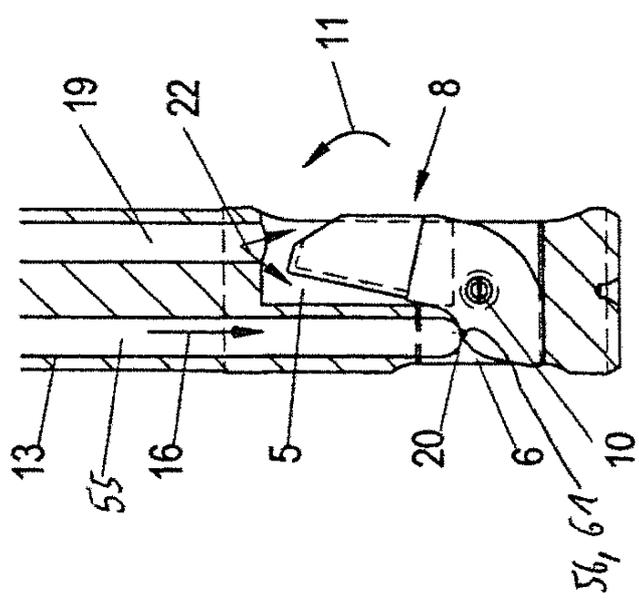


Fig. 2





Extraída Fig. 5



Retraída Fig. 4

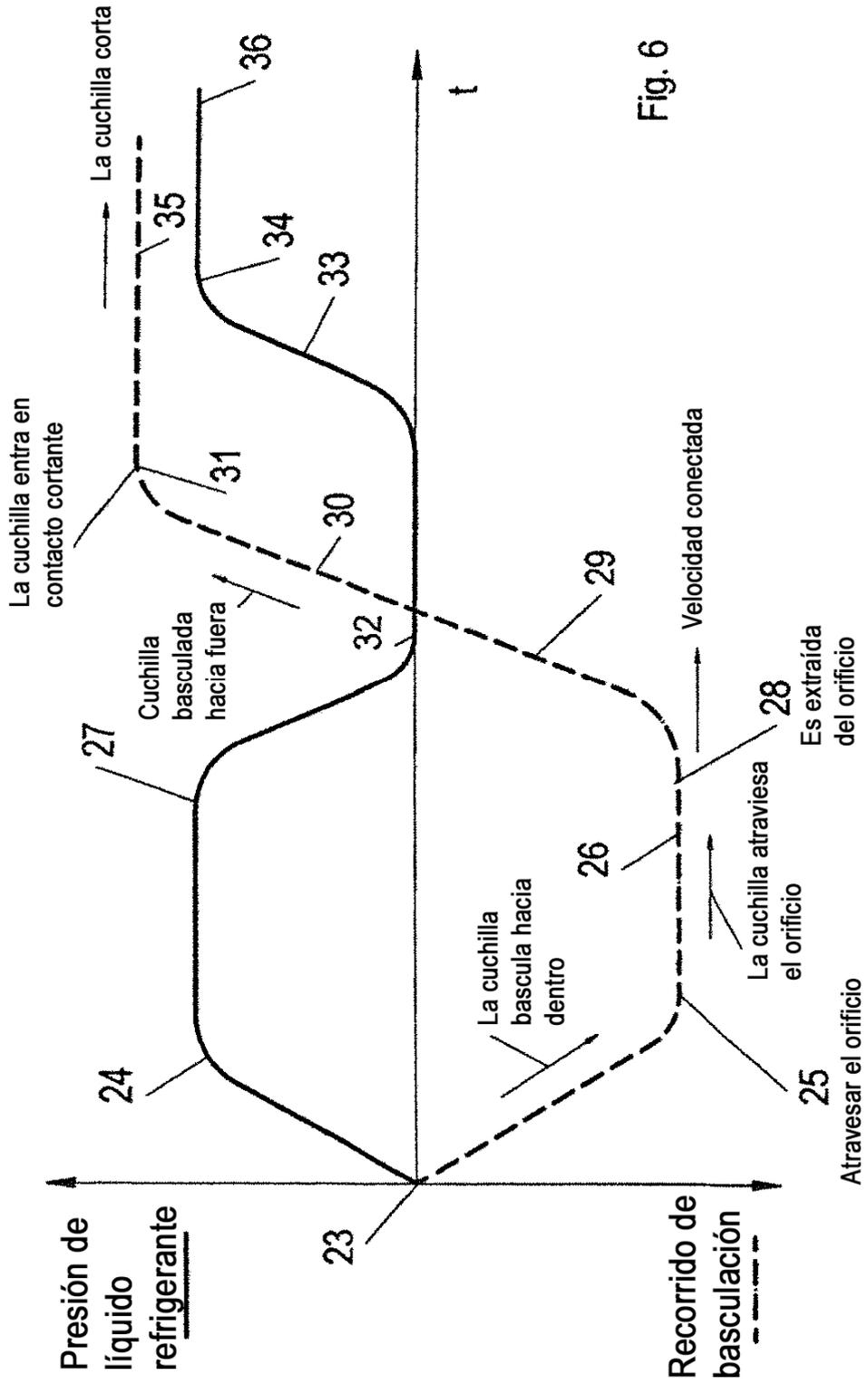


Fig. 6