



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 319 542**

(51) Int. Cl.:

B23C 1/20 (2006.01)

B23C 5/08 (2006.01)

B24D 5/00 (2006.01)

B24B 23/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05011110 .3**

(96) Fecha de presentación : **23.05.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1602429**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.12.2005**

(54)

Título: **Dispositivo y procedimiento para la separación de costuras de soldadura.**

(30)

Prioridad: **02.06.2004 DE 10 2004 027 032**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2009

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2009

(73)

Titular/es: **MV Marketing + Vertriebs-GmbH & Co.
KG. Wieländer + Schill
Siederstrasse 50
78054 Villingen-Schwenningen, DE**

(72)

Inventor/es: **Harwath-Seyfried, Wolfgang**

(74)

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para la separación de costuras de soldadura.

5 La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para la separación de costuras de soldadura, especialmente en carrocerías de vehículos.

10 Las carrocerías de vehículos fabricadas de chapa se han unido en el pasado la mayoría de las veces por medio de uniones de soldadura por puntos. En el caso de que en una reparación deban sustituirse chapas individuales, se pueden desprender tales uniones por puntos con herramientas taladradoras y fresadoras.

15 En las modernas carrocerías de vehículos, para la consecución de elevadas resistencias de la carrocería se emplean cada vez con mayor frecuencia costuras de soldadura. Especialmente en las modernas carrocerías de acero y de aluminio, además de las uniones encoladas, se utilizan procedimientos de soldadura por láser. Estas uniones por láser presentan una resistencia muy alta y se pueden automatizar, además, con un gasto tolerable.

20 Sin embargo, es problemática la aparición de costuras de soldadura. Si en caso de reparación deben sustituirse chapas individuales, se separan las costuras de soldadura la mayoría de las veces con un esmerilador angular. En la práctica, se ha mostrado que la guía exacta de una herramienta de este tipo es difícil. Especialmente en los esmeriladores angulares conocidos, la profundidad de corte se puede regular sólo en una medida insuficiente. Esto tiene como consecuencia que no sólo se daña la chapa a sustituir, sino también la mayoría de las veces la chapa que se encuentra debajo.

25 El documento WO 2005/107985 A1, que se considera como estado de la técnica según el Artículo 54(3) EPÜ y que forma el estado más próximo de la técnica con respecto a las reivindicaciones independientes 1 y 22, muestra una herramienta fresadora con una fresa para la separación de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería con un mango, en la que la fresa se puede activar con un mandril en un soporte. La herramienta fresadora del documento WO 2005/107985 A1 se coloca con una placa de base sobre la carrocería. El documento WO2005/107985 publica igualmente un procedimiento, realizado por medio de la herramienta fresadora, para la separación de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería. El documento US 6.048.142 muestra una herramienta estacionaria, que comprende una fresa y un cojinete de bolas configurado como distanciador y que está configurado para el fresado de chaflanes en un árbol.

35 La invención tiene el cometido de preparar una herramienta y un procedimiento, con los que se pueden separar fácilmente costuras de soldadura, especialmente costuras de soldadura por láser. Además, la invención tiene el cometido de que no se destruya la chapa que se encuentra debajo durante la separación de la costura de soldadura. Además, la herramienta de acuerdo con la invención debe poder manipularse fácilmente y debe poder fabricarse con coste favorable.

40 El cometido de la invención se soluciona por medio de una herramienta según una de las reivindicaciones independientes así como por medio de un procedimiento para la separación de costuras de soldadura.

Las formas de realización y los desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes respectivas.

45 De acuerdo con la invención, está prevista una herramienta de erosión de material, especialmente una fresa para la separación de costuras de soldadura. Especialmente, un objeto de la invención es una utilización para la separación de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería. La fresa comprende una rueda de corte de una manera más ventajosa de forma esencialmente cilíndrica circular, que presenta cortes al menos en la periferia según una forma de realización. Al menos sobre un lado de la rueda de corte está dispuesto un disco distanciador con preferencia simétrico al eje, que presenta un radio menor que la parte de erosión de material, especialmente que el diámetro exterior de la rueda de corte.

55 La costura de soldadura se separa, por lo tanto, especialmente con una fresa circunferencial. Se ha comprobado que especialmente costuras de soldadura por láser se pueden separar de una manera esencialmente mas limpia por medio de una fresa circunferencial de este tipo que por medio de muela abrasiva. Un disco distanciador dispuesto simétrico al eje impide en este caso que la herramienta penetra más profundamente que lo previsto en la carrocería. Así, por ejemplo, es posible eliminar por fresado la costura de soldadura esencialmente sólo hasta el espesor de la chapa superior. De esta manera, la chapa inferior se mantiene y no tiene que ser repasada ni sustituida.

60 De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención, sobre los dos lados de la rueda de corte está dispuesto al menos un disco distanciador. De esta manera se asegura que la herramienta no erosione más material sobre un lado a través de una posición inclinada durante el fresado. Incluso se impide esencialmente que se produzca una posición inclinada de la herramienta.

65 En un desarrollo de la invención, la rueda de corte o los discos distanciadores se pueden sustituir. De esta manera, es posible ajustar la herramienta a diferentes profundidades de corte. Por ejemplo, a través de la sustitución de los discos distanciadores se pueden ajustar diferentes profundidades en una y la misma rueda de corte. Lo mismo se

ES 2 319 542 T3

puede conseguir también a través de la sustitución de la rueda de corte, pero sobre todo está prevista una sustitución de la rueda de corte en caso de desgaste.

De acuerdo con la invención, la fresa presenta un mandril para el empotramiento en un porta-herramientas. Así, por ejemplo, la fresa se puede montar sobre una máquina taladradora.

De una manera más ventajosa, en el mandril para el empotramiento de un porta-herramientas están fijados la rueda de corte y los discos distanciadores.

Según la invención, un disco distanciador está conectado fijamente con el mandril para el empotramiento en un porta-herramientas especialmente está configurado en una sola pieza. Por ejemplo, al disco distanciador trasero forma de esta manera una unidad con el mandril. El disco distanciador delantero puede estar enroscado entonces, por ejemplo, con una rosca y se puede sujetar fijamente al mismo tiempo la rueda de corte. Ambos discos distanciadores giran al mismo tiempo de esta manera con la rueda de corte. Se ha comprobado que la fricción de los discos distanciadores que resulta de ello sobre la chapa no conduce a daños esenciales.

Para el fresado de costuras de soldadura en chapas de carrocería se ha revelado que es ventajoso, en los cortes de la rueda de corte, un ángulo de arranque de virutas entre 3 y 15°, con preferencias entre 5 y 10° y de una manera especialmente preferida entre 6 y 8°. Los cortes tienen de esta manera una alta erosión por corte de virutas y no tienden a rotura.

Para la reducción de la fricción, es ventajoso configurar los cortes de la rueda de corte de forma destalonada.

En este caso se ha comprobado que es especialmente adecuado un ángulo de destalonado entre 1 y 30°, con preferencia entre 8 y 15° y de una manera especialmente preferida entre 10 y 12°.

En una forma de realización preferida de la invención, la rueda de corte presenta un diámetro exterior entre 10 y 120 mm, con preferencia entre 15 y 70 mm y de una manera especialmente preferida entre 20 y 50 mm. Como número de dientes de la rueda de corte se ha comprobado que son adecuados entre 25 y 60 dientes, con preferencia entre 40 y 55 dientes. Con estos diámetros y números de dientes se consigue un resultado óptimo en las chapas de carrocería.

Para una chapa de carrocería, la rueda de corte presenta una anchura de 1 a 10 mm, con preferencia de 3 a 6 mm. De esta manera se pueden separar costuras de soldadura por láser usuales.

La rueda de corte de material duro macizo se ha comprobado que es especialmente adecuada para el fresado de chapas de carrocería.

En una forma de realización preferida de la fresa, los discos distanciadores presentan un radio entre 0,1 y 3 mm, con preferencia entre 0,8 y 1,2 mm y de una manera especialmente preferida entre 1,2 y 1,7 mm menores que la rueda de corte. De esta manera, se registran espesores de chapa típicos en la chapa de automóviles.

Objeto de la invención es una herramienta de fresa con una fresa descrita anteriormente, un mango y una unidad de activación, en la que la fresa se puede activar con un mandril en un soporte.

En un desarrollo de la invención, la herramienta de fresa presenta esencialmente en paralelo al eje de la fresa una protección contra las virutas que salen volando. De esta manera se asegura que las personas que se encuentran en la proximidad no sean lesionadas por virutas que salen volando.

De una manera más ventajosa, la protección se extiende esencialmente en forma de arco de círculo alrededor del eje de la fresa y está configurada de material transparente, por ejemplo de Plexiglas. De esta manera se puede supervisar ópticamente el proceso de fresado.

En una forma de realización especial de la herramienta de fresa, el eje de giro del soporte está dispuesto aproximadamente en ángulo recto con respecto al mango. Sin embargo, es posible disponer el eje de giro del soporte inclinado con respecto al mango. Se ha comprobado que con esta forma de herramienta son especialmente bien accesibles las costuras de soldadura del lado marginal de la carrocería, puesto que la cabeza y el mango de la herramienta, en el que se encuentra habitualmente el accionamiento, se encuentran durante el fresado fuera del contorno de la carrocería.

La invención se refiere, además a un procedimiento para la separación de costuras de soldadura, especialmente de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería. De acuerdo con la invención, con una fresa circunferencial o una muela abrasiva se elimina por fresado la costura de soldadura hasta una profundidad, que corresponde aproximadamente a la chapa superior. De esta manera, se garantiza que solamente la chapa superior sea dañada por el proceso de fresado. La chapa inferior, que es típicamente parte de la estructura de soporte de la carrocería, no se daña de esta manera y no tiene que ser repasada ni sustituida en caso de reparación.

De una manera ventajosa, la costura de soldadura es separada con una fresa de la herramienta de fresa de acuerdo con la invención. En este caso, se dispone al menos un disco distanciador de forma simétrica al eje de la fresa o a la

ES 2 319 542 T3

muela abrasiva, que tiene un radio, que es aproximadamente en la medida del espesor de la chapa superior a separar menor que la parte de erosión de material de la herramienta.

De esta manera, se garantiza que la costura de soldadura solamente sea separada hasta el espesor de la chapa superior.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización.

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una fresa de la herramienta de fresa de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una representación ejemplar de una herramienta de fresa de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un esbozo esquemático de una rueda de corte.

La figura 4 muestra un esbozo esquemático de un soporte de rueda de corte.

La figura 1 muestra una fresa 1 de acuerdo con la invención. La fresa 1 está configurada para la separación de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería. La rueda de corte 2 tiene un diámetro exterior de 45 mm y presenta 52 dientes. La anchura de la rueda de corte 2 tiene 4 mm. Además de la rueda de corte 2, a ambos lados están dispuestos discos distanciadores 3a, 3b. Para el empotramiento en un porta-herramientas (no mostrado), la fresa 1 dispone de un mandril 5 en forma de cilindro circular. El mandril 5 y el disco distanciador trasero 3a están configurados en una sola pieza. El rueda de corte 2 y el disco distanciador delantero 3b se fijan con un tornillo 4 en la parte que está constituida por el disco distanciador trasero 3a y el mandril 5.

La figura 2 muestra un ejemplo de realización de una herramienta de fresa 20 de acuerdo con la invención. La herramienta de fresa 20 presenta un soporte 23 para el empotramiento de la fresa 1. En paralelo al eje de giro está colocada una protección de Plexiglas 25. La herramienta presenta un mango 21 con una unidad de fijación 22. Por encima del mango se encuentra la cabeza 24, en ángulo recto con la cual está dispuesto el soporte 23 para el empotramiento de la fresa 1.

La figura 3 muestra un esbozo de una rueda de corte 2 de acuerdo con la invención. La rueda de corte 2 está constituida por metal duro macizo y tiene un diámetro exterior de 25 mm. Para el centrado y empotramiento sobre un mandril (no se muestra) está previsto un taladro 6 con un diámetro de 8 mm. Los 40 dientes 11 de la rueda de corte 2 tienen un ángulo de arranque de virutas γ de 8° . Los cortes están destalonados con un ángulo de destalonado α de 12° . La rueda de corte 2 tiene una anchura de 4 mm. Los flancos delanteros 8 de los dientes tienen una altura h de 9 mm. El flanco trasero 7 y el flanco delantero 8 del diente siguiente están en un ángulo de 55° entre sí.

La figura 4 muestra un esbozo de un soporte de una fresa de acuerdo con la invención. El soporte de una sola pieza está constituido por el mandril 5 para el empotramiento en un porta-herramientas (no se muestra), un disco distanciador 3 con un diámetro de 23,4 mm y otro mandril 10 para la colocación de una rueda de corte así como de otro disco distanciador (no se muestra), que se puede fijar entonces con un tornillo (no se muestra), para el que está prevista una rosca 10.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de fresa (20) con una fresa (1) para la separación de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería con un mango (21) y una unidad de activación (22), en la que la fresa (1) se puede activar con un mandril (5) en un soporte (23) y comprende una rueda de corte (2), en la que sobre al menos un lado de la rueda de corte está dispuesto al menos un disco distanciador (3a, 3b), que presenta un radio menor que la parte de erosión de material de la rueda de corte (2), en la que al menos un disco distanciador (3a) está conectado fijamente con el mandril (5) para el empotramiento en el soporte (23) y la rueda de corte presenta una anchura de 1 a 10 mm.

2. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la rueda de corte (2) está configurada esencialmente en forma de cilindro circular.

3. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte (2) presenta cortes circunferenciales.

4. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el disco distanciador (3a, 3b) está dispuesto simétrico al eje.

5. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque sobre los dos lados de la rueda de corte (2) está dispuesto un disco distanciador (3a, 3b).

6. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte (2) y/o los discos distanciadores (3a, 3b) son sustituibles.

7. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la fresa presenta un mandril (5) para el empotramiento en un porta-herramientas (23).

8. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque en el mandril (5) para el empotramiento en un porta-herramientas (23) se pueden fijar la rueda de corte (2) y los discos distanciadores (3a, 3b).

9. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque al menos un disco distanciador (3a) está configurado en una sola pieza con el mandril (5) para el empotramiento en un porta-herramientas (23).

10. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los cortes de la rueda de corte (2) presentan un ángulo de arranque de virutas (γ) entre 3 y 15°, con preferencia entre 5 y 10°, de una manera especialmente preferida entre 6 y 8°.

11. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los cortes de la rueda de corte están destalonados.

12. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque el ángulo de destalonado (α) está entre 1 y 30°, con preferencia entre 8 y 15°, de una manera especialmente preferida entre 10 y 12°.

13. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte presenta un diámetro exterior entre 10 y 120 mm, con preferencia entre 15 y 70 mm, de una manera especialmente preferida entre 20 y 50 mm.

14. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte presenta de 25 a 60 dientes (11), con preferencia de 40 a 55 dientes.

15. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte presenta una anchura de 3 a 6 mm.

16. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la rueda de corte está configurada de metal duro macizo.

17. Herramienta de fresa (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los discos distanciadores tienen un radio entre 0,1 y 3 mm, con preferencia entre 0,8 y 1,2 mm, de una manera especialmente preferida entre 1,2 y 1,7 mm menor que la rueda de corte.

18. Herramienta de fresa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la herramienta de fresa presenta esencialmente paralela al eje de la fresa una protección (25) contra virutas que salen volando.

19. Herramienta de fresa de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizada** porque la protección (25) se extiende esencialmente en forma de arco de círculo alrededor del eje de la fresa.

ES 2 319 542 T3

20. Herramienta de fresa de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizada** porque la protección (25) está configurada esencialmente de material transparente, especialmente de Plexiglas.

5 21. Herramienta de fresa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el eje de giro del soporte está dispuesto aproximadamente en ángulo recto con respecto al mango.

10 22. Procedimiento para la separación de costuras de soldadura, especialmente de costuras de soldadura por láser en chapas de carrocería, **caracterizado** porque la costura de soldadura se erosiona hasta una profundidad, que corresponde aproximadamente a la chapa superior.

23. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 22, **caracterizado** porque el material es erosionado por medio de fresado circunferencial o rectificado.

15 24. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 22 ó 23, **caracterizado** porque al menos un disco distanciador se dispone simétrico al eje, el cual tiene, con relación a la parte de erosión de material de la herramienta, un radio que menor aproximadamente en la medida del espesor de la chapa superior a separar.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

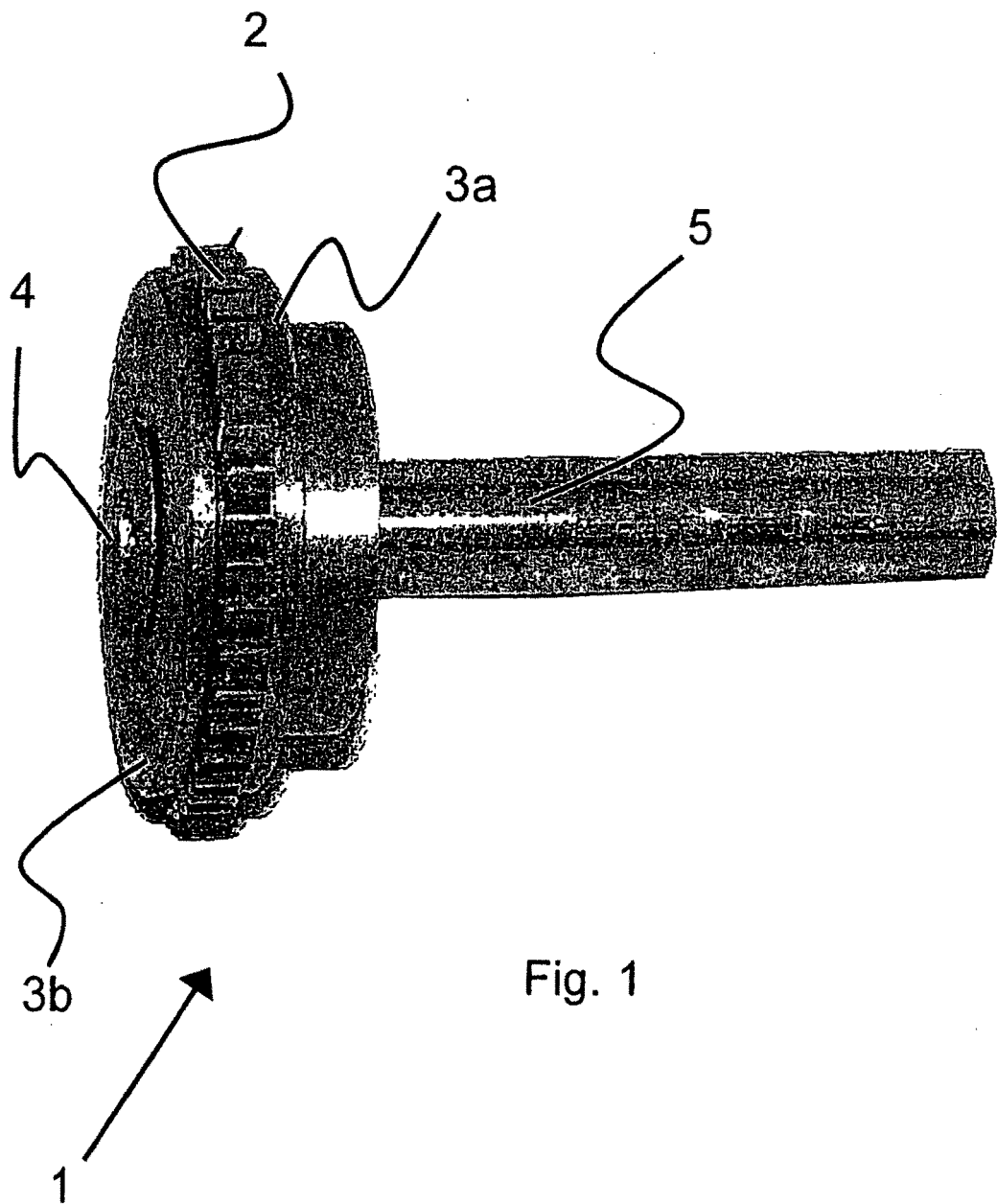


Fig. 1

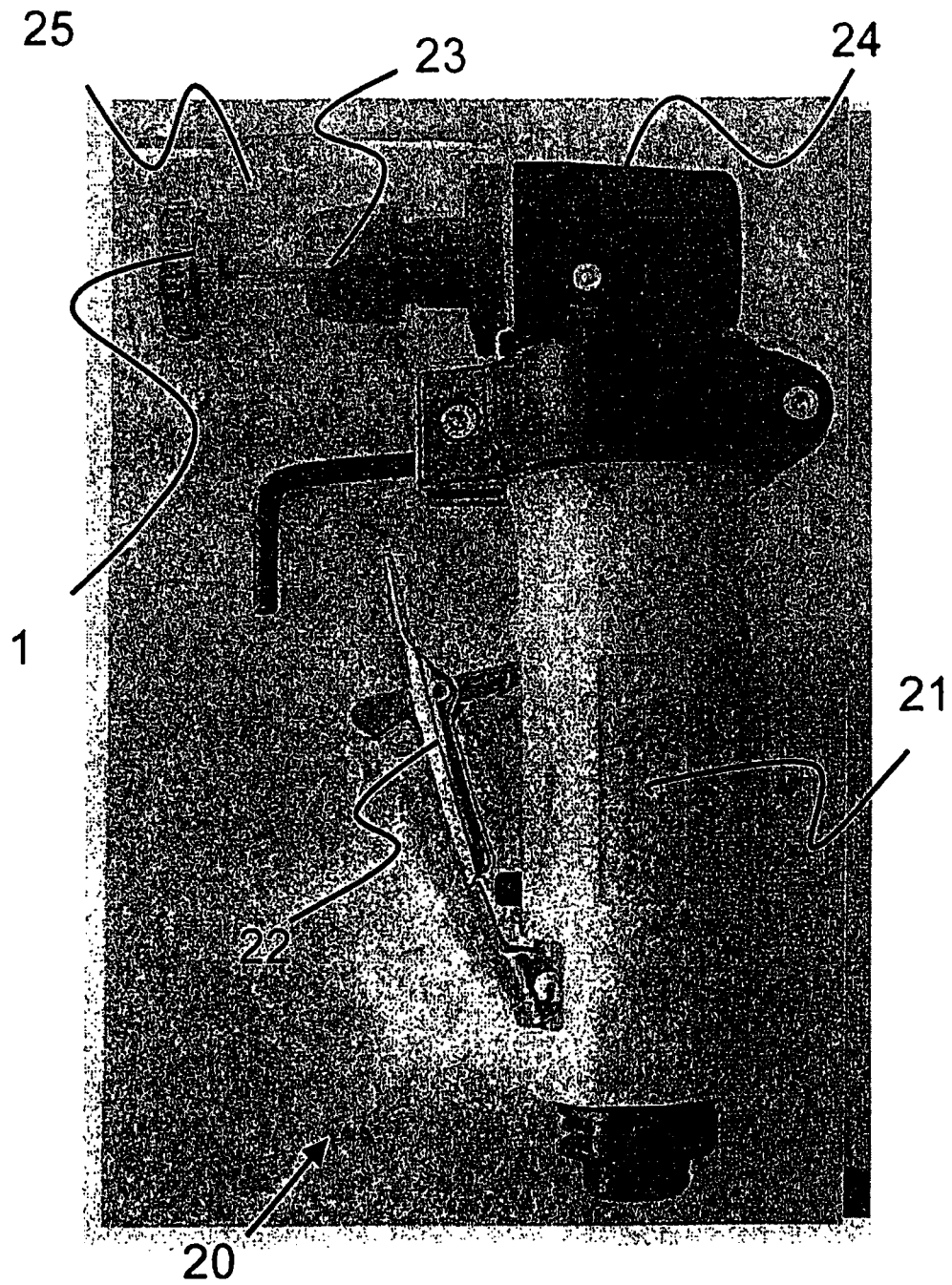


Fig. 2

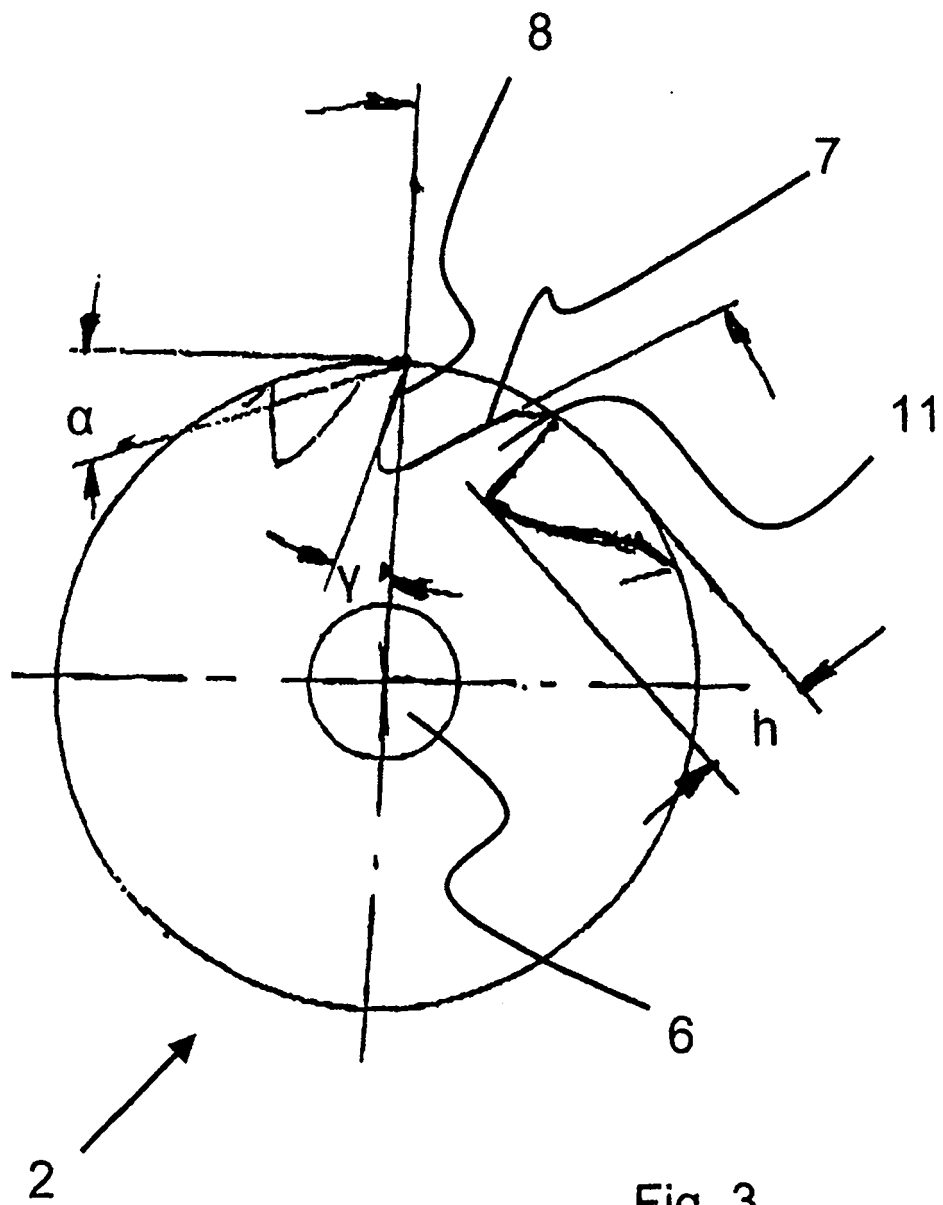


Fig. 3

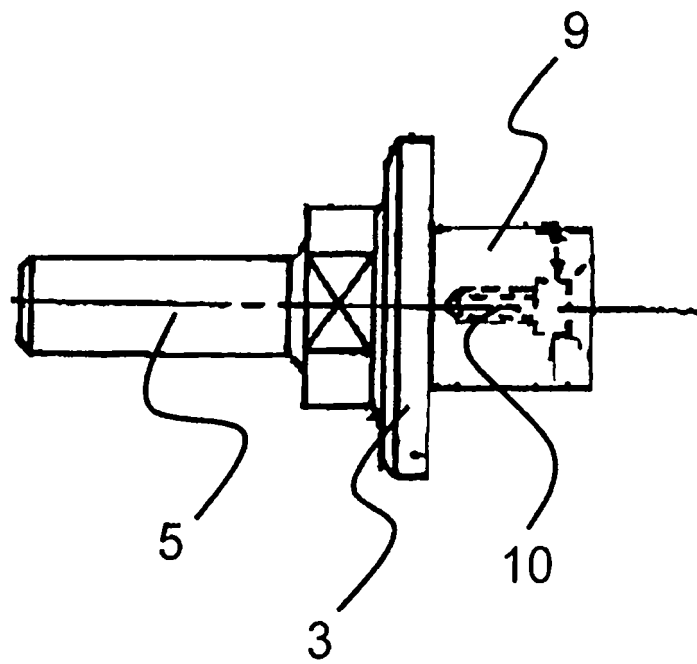


Fig. 4