

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 274**

51 Int. Cl.:

G02B 6/245 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2008** **E 08869848 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014** **EP 2227710**

54 Título: **Herramienta de acceso a fibras ópticas**

30 Prioridad:

04.01.2008 IT MI20080008

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

25.04.2014

73 Titular/es:

**PRYSMIAN S.P.A. (100.0%)
VIALE SARCA 222
20126 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**LE DISSEZ, ARNAUD y
PIRRI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 457 274 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

Herramienta de acceso a fibras ópticas

La presente invención se refiere a una herramienta para el acceso a fibras ópticas contenidas en el interior de un cable de tipo monotubo para fibras ópticas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal.

- 5 El uso de fibras ópticas como medio de transmisión es conocido convencionalmente en la técnica anterior. Para proteger dichas fibras ópticas durante la instalación y su sucesiva puesta en marcha, es una práctica conocida alojar una pluralidad de fibras dentro de cables de fibras ópticas monotubo.

- 10 La figura 1 muestra una sección transversal de un cable conocido convencionalmente para fibras ópticas 10 que comprende un tubo 2 que forma un canal interno en el que están contenidas una pluralidad de fibras ópticas 11. Cada fibra óptica 11 comprende un núcleo de transmisión 12 revestido con al menos una capa de recubrimiento de polímero 13. Unos elementos de refuerzo 14 también se incluyen en el espesor de la pared del tubo 2 para proporcionar al cable las propiedades mecánicas requeridas para su uso deseado.

El tubo 2 está fabricado genéricamente de un material termoplástico, y los elementos de refuerzo 14 están fabricados de fibra de vidrio, por ejemplo.

- 15 Para mayor comodidad, se crean unas ranuras 15 en la superficie exterior del cable 10 en la proximidad de los elementos de refuerzo 14 para simplificar la identificación de su posición.

En una aplicación típica, los cables 10 que contienen las fibras ópticas 11 están colocados a lo largo de las paredes de un edificio, a menudo con largas secciones en una dirección vertical.

- 20 Como se muestra en la figura 2, se crean unas aberturas 6 en dichos cables 10 para proporcionar acceso a una fibra óptica 11 colocada en el interior de un cable 10, por ejemplo, de tal manera que dicha fibra óptica 11 pueda ser extraída del cable en cuestión y suministrarse al usuario final 17.

Las patentes US 5.140.751 y US 5.577.150 describen herramientas para acceso a fibras ópticas. Dichas herramientas encierran completamente la funda en la que se hacen las aberturas y, por lo tanto, especialmente cuando los cables están fijados a un soporte, dichas herramientas son incómodas de usar.

- 25 El documento DE 2316102 divulga una herramienta para retirar mecánicamente la cubierta aislante de un cable mediante una hoja de cuchilla, en el que el cuerpo es apto para soportar la cuchilla, teniendo la cuchilla un borde cortante que se extiende sustancialmente por sí mismo perpendicularmente al eje del cuerpo y que está limitado por el cuerpo de una manera basculante. Un elemento combinado con el cuerpo de la herramienta, que empuja el cable contra la cuchilla, también se divulga.

- 30 El documento US 4.972.581 describe un aparato para retirar una porción de un tubo de amortiguación utilizado en un tipo de tubo suelto de cable de fibra óptica para acceder selectivamente a una fibra óptica que se encuentra en el mismo. Dicho aparato incluye tres partes principales: un cuerpo, una abrazadera y una cuchilla.

- 35 El documento JP 2002-064916 describe una herramienta para pelar un aislador de cable que comprende un mango, una cuchilla y una parte de sujeción del cable apta para mantener la relación de posición entre el cable y la cuchilla, permitiendo así que el cable se desplace en una dirección longitudinal.

El documento WO 01/39642 divulga una herramienta para pelar verduras o frutas, que comprende una empuñadura con una cuchilla fijada a la misma, caracterizada por el hecho de que la cuchilla está provista de una curvatura que corresponde al menos parcialmente con una curvatura en una dirección transversal de la verdura o fruta.

- 40 El documento US 1.021.631 divulga un plano capaz de biselar el borde de un tablero o cualquier otro objeto similar a una profundidad dada y un dispositivo por medio del cual el borde de un tablero puede ser biselado con medios para variar la profundidad y el ángulo del corte.

El solicitante abordó el problema de proporcionar una herramienta para el acceso rápido a fibras ópticas contenidas dentro de un monotubo, incluidos los casos en los que el monotubo ya está fijado a un soporte.

- 45 De acuerdo con la presente invención, el solicitante ha proporcionado una herramienta (1) para acceso a fibras ópticas contenidas en un cable (10) de acuerdo con la reivindicación 1.

Preferiblemente, la herramienta de acuerdo con la invención comprende unos medios de agarre unidos al cuerpo. Dichos medios de agarre también puede incluir un mango.

Dicho mango se puede ajustar en una posición inclinada en relación con el eje longitudinal del rebaje longitudinal.

Alternativamente, dicho mango se puede configurar perpendicular al eje longitudinal de la cavidad longitudinal.

- 50 El cuerpo de la herramienta de la invención tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U, para

definir las paredes laterales internas entre las que se fija la cuchilla.

Ventajosamente, la cuchilla de la herramienta forma un ángulo agudo en relación al eje longitudinal de la cavidad longitudinal.

Preferiblemente, dicho ángulo está comprendido entre 10° y 40° .

- 5 Preferiblemente, la herramienta de acuerdo con la invención tiene un cuerpo con bordes redondeados en al menos un extremo.

Ventajosamente, el cuerpo de la herramienta está fabricado de un material plástico.

Se proporcionan más detalles en la siguiente descripción de una realización mostrada en los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 La figura 1 muestra una vista en sección de un cable conocido convencionalmente para fibras ópticas, que comprende un elemento tubular que contiene una pluralidad de fibras ópticas;
La figura 2 muestra un sistema que comprende fibras ópticas contenidas dentro de un cable tubular del tipo mostrado en la figura 1;
La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de una herramienta de acuerdo con la invención, cuando está en uso;
- 15 Las figuras 4 a 6 muestran respectivas vistas lateral, inferior y frontal de la herramienta que se muestra en la figura 3;
Las figuras 7 a 10 muestran respectivas vistas trasera, inferior, frontal y posterior de una segunda realización de la herramienta de la invención.
- 20 Con referencia a la figura 3, una herramienta 1 se aplica sobre el tubo 2 de un cable de fibra óptica 10 para el acceso a las fibras ópticas, que están contenidas en el mismo.
- La herramienta 1 comprende un cuerpo 1a que tiene una cavidad longitudinal 1b para el alojamiento parcial de una sección del cable 10.
- Una cuchilla 3, que tiene un borde de corte 3a, visible en la figura 5, está unida al cuerpo 1a, que cruza dicha cavidad 1b en una inclinación α en relación con el eje longitudinal x-x de la cavidad 1b.
- 25 Cuando se aplica la herramienta sobre el cable 10, de una manera de modo que se coloca dentro de la cavidad 1b, la cuchilla 3 penetra en el cable 10.
- El cuerpo 1a de la herramienta 1 comprende un mango 4, o algunos medios de agarre similares, para permitir su maniobra.
- 30 En particular, en la realización de la invención mostrada en la figura 3, el mango 4 está colocado en una inclinación en relación a la dirección de extensión de la sección de cable 10 en la que se va a realizar la abertura 6.
- La cavidad 1b del cuerpo 1a tiene una sección en forma de U, que define las paredes laterales internas 1c y una pared de extremo 1d. La cuchilla 3 está fijada entre las paredes laterales internas 1c.
- La cuchilla 3 tiene una forma generalmente rectangular y puede ser de tipo reemplazable.
- 35 La cuchilla 3 está fijada al cuerpo 1a de la herramienta mediante medios de fijación, preferentemente extraíbles, tales como tornillos 7, remaches, o medios de fijación similares, por ejemplo.
- La cuchilla 3 forma un ángulo agudo α respecto al eje longitudinal x-x de la cavidad 1b. Preferiblemente, el ángulo α está comprendido entre 10° y 40° , extremos incluidos. El borde de corte 3a está encarado con el área abierta hacia el exterior de la cavidad 1b.
- 40 Ventajosamente, la distancia entre las paredes laterales 1c es básicamente igual al diámetro externo D del cable 10 previsto de tamaño más grande (por ejemplo: un cable que contiene 48 fibras ópticas). El borde de corte 3a de la cuchilla 3 está situado a una distancia de la pared de extremo 1d de la cavidad, que es menos de la mitad del diámetro exterior D del cable 10 previsto de tamaño más grande que se puede utilizar con la herramienta de acuerdo con la invención.
- 45 Pueden preverse unos elementos separadores 8 dentro de la cavidad longitudinal 1b para adaptar el cuerpo 1a a los diversos diámetros del cable 10.
- Por ejemplo, estos elementos separadores 8 están conformados específicamente elementos con una cavidad en forma de U, básicamente, que se insertan dentro de la cavidad 1b, para reducir la profundidad P de la cavidad 1b en cuestión.
- 50 Dichos elementos separadores 8 están dimensionados en relación a un tamaño de cable correspondiente, que mide

menos que el tamaño máximo, o en relación con un grupo de tamaños de cable, de tal manera que la distancia desde la pared de extremo definida por el elemento separador es menos de la mitad del diámetro exterior D de dicho cable de un tamaño menor.

- 5 Dichos elementos separadores 8 se pueden fijar al cuerpo mediante ajuste a presión o unión fija, o mediante elementos de fijación extraíbles, tales como un tornillo 8a, por ejemplo.

En una realización alternativa, no ilustrada en el presente documento, la cavidad longitudinal 1a puede tener una sección transversal con una forma semicircular o triangular, o alguna otra forma, adecuada para contener el cable en una posición controlada.

- 10 Ventajosamente, el cuerpo de la herramienta de acuerdo con la invención puede estar fabricado de un material plástico, producido por un proceso de moldeo, por ejemplo.

La creación de la abertura en el tubo 2 del cable 10 se produce de la siguiente manera.

La herramienta 1 se coloca sobre el cable 10, que aloja el cable en cuestión dentro de la cavidad longitudinal 1a, como se muestra en la figura 3.

- 15 Al ejercer una presión controlada sobre el cable, la herramienta se estira a lo largo del cable 10 en cuestión, en la dirección de corte L, paralela al eje del cable 10 (o al menos, al eje de la sección de cable 10 que requiere el corte de una abertura).

De esta manera, la cuchilla 3 penetra progresivamente a través de la pared del tubo 2, en la medida tal como se define por la profundidad de la cavidad 1b (o por el elemento separador 8 que corresponde con el tamaño del cable en el cual está operando) y retira una porción de la pared del tubo 2 en cuestión, creando así una abertura 6.

- 20 De esta manera, se forma una abertura 6 con un perfil longitudinal sustancialmente rectilíneo, paralelo al eje del tubo 2, conectada a una porción de entrada 6a oblicua y a una porción de salida correspondiente, no ilustrada en este documento.

- 25 La herramienta de acuerdo con la invención se puede utilizar ventajosamente en cables 10 que presentan un par de elementos de refuerzo longitudinales 14 fijados en el espesor de la pared del tubo 2 en posiciones diametralmente opuestas, sin manipular la cuchilla 3 dichos elementos de refuerzo, ya que la distancia entre el borde de corte 3a de la cuchilla en cuestión, y la pared de extremo 1d de la cavidad 1b limita la penetración de la cuchilla en la pared del tubo 2, de una manera controlada.

Las figuras 7 a 10 muestran una segunda realización de la herramienta de acuerdo con la invención.

- 30 Todos los elementos de la herramienta que tienen las mismas características y funciones, como la herramienta 1 de la primera realización se identifican con los mismos números de referencia.

Ventajosamente, de acuerdo con esta realización, la herramienta 1 comprende un mango 4 conectado mecánicamente al cuerpo 1a y colocado sustancialmente perpendicular al eje de la cavidad 1b, a su vez paralelo a la dirección de corte L.

- 35 El cuerpo 1a es un elemento conformado específicamente que comprende una cavidad longitudinal 1b, con una sección transversal en forma de U que define las paredes laterales 1c y una pared de extremo 1d.

La cuchilla 3 está fijada al cuerpo 1a a través de la cavidad 1b y está fijada al cuerpo 1a por medio de tornillos 7 o medios similares, por ejemplo.

Un elemento de conexión 4b conecta el mango 4 al cuerpo 1a de una manera fija.

Ventajosamente, la conexión 4b es una parte integrada del cuerpo 1a.

- 40 Dicha realización de la herramienta 1 de acuerdo con la invención es particularmente ventajosa cuando el cable 10 está alojado dentro de una caja 20, como se muestra esquemáticamente en la figura 2.

De hecho, en esta realización, la herramienta 1 se puede producir con dimensiones muy compactas, adecuadas para permitir el acceso al cable incluso cuando la porción de cable en cuestión que requiere la intervención está contenida en un compartimiento de tamaño reducido.

- 45 Ventajosamente, como se muestra en las figuras 4 y 7, por ejemplo, el extremo posterior del cuerpo (en relación con la dirección de corte L) tiene bordes redondeados concebidos para facilitar la liberación de la herramienta 1 del cable 10 después de que se haya completado la operación de corte de la abertura 6.

- 50 En conclusión, la herramienta de acuerdo con la invención permite un rápido acceso a las fibras ópticas contenidas en cables monotubo, proporcionando aberturas de forma muy regular, incluso cuando dichos cables están fijados a un soporte o están contenidos dentro de un elemento de caja, aunque sean de un tamaño reducido.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta (1) de acceso a fibras ópticas contenidas en un cable (10), que comprende:

- 5 - un cuerpo (1a) que tiene una cavidad longitudinal (1b) a lo largo de un eje longitudinal y que tiene paredes laterales internas (1c), concebido para contener parcialmente una sección del cable (10);
 - una cuchilla (3) que tiene un borde de corte (3a), unido al cuerpo (1a) y está fijada transversalmente en dicha cavidad (1b) entre las paredes laterales internas (1c) en una inclinación predeterminada en relación con el eje longitudinal de dicha cavidad (1b); y

caracterizada porque que comprende además un elemento separador (8) insertable dentro de la cavidad (1b) que está dimensionado en relación con el tamaño del cable para adaptar el cuerpo (1a) a cables de diferentes diámetros.

10 2. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** comprende unos medios de agarre (4) fijos para formar parte del cuerpo (1a).

3. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo (1a) tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U que define paredes laterales internas entre las que se fija la cuchilla.

15 4. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la cuchilla (3) forma un ángulo agudo α con relación al eje longitudinal de la cavidad longitudinal (1b).

5. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** el ángulo α está comprendido entre 10° y 40°.

6. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** los medios de agarre (4) comprenden un mango.

20 7. Herramienta (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** el mango está configurado según una inclinación en relación al eje longitudinal de la cavidad longitudinal (1b).

8. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** el mango es perpendicular en relación al eje longitudinal de la cavidad longitudinal (1b).

25 9. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo (1a) tiene un extremo con bordes redondeados (9).

10. Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo (1a) está fabricado de un material plástico.

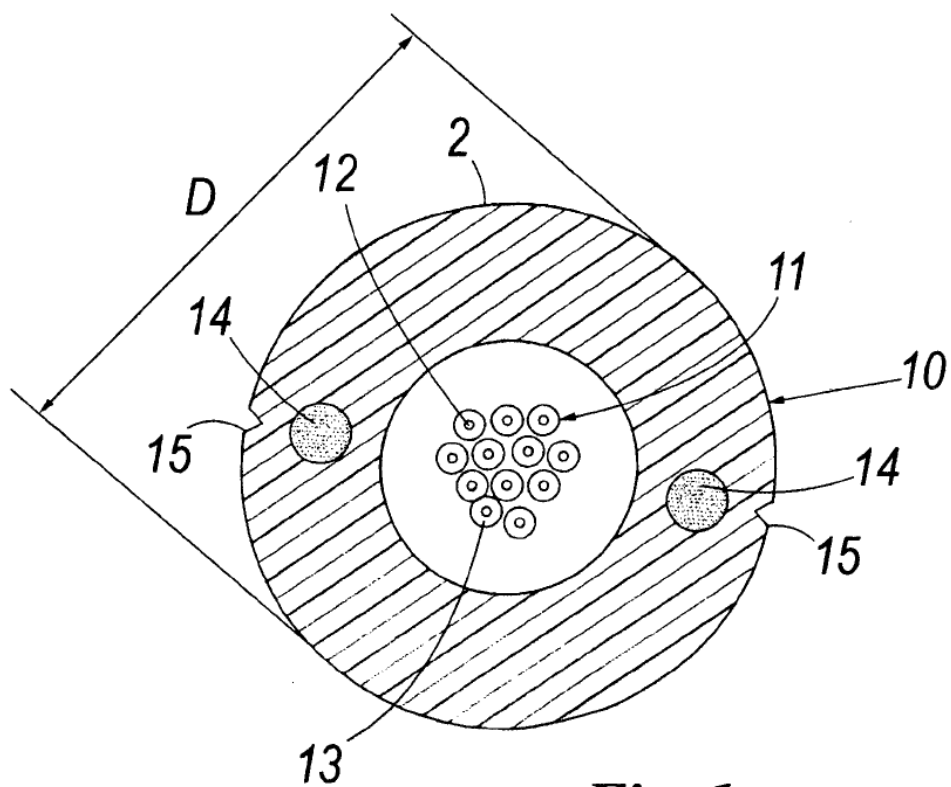


Fig. 1

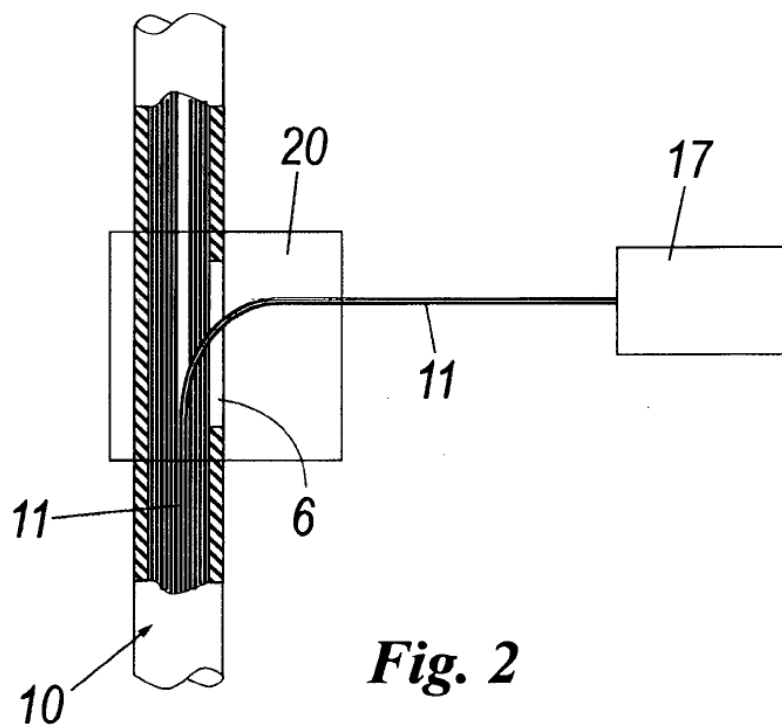


Fig. 2

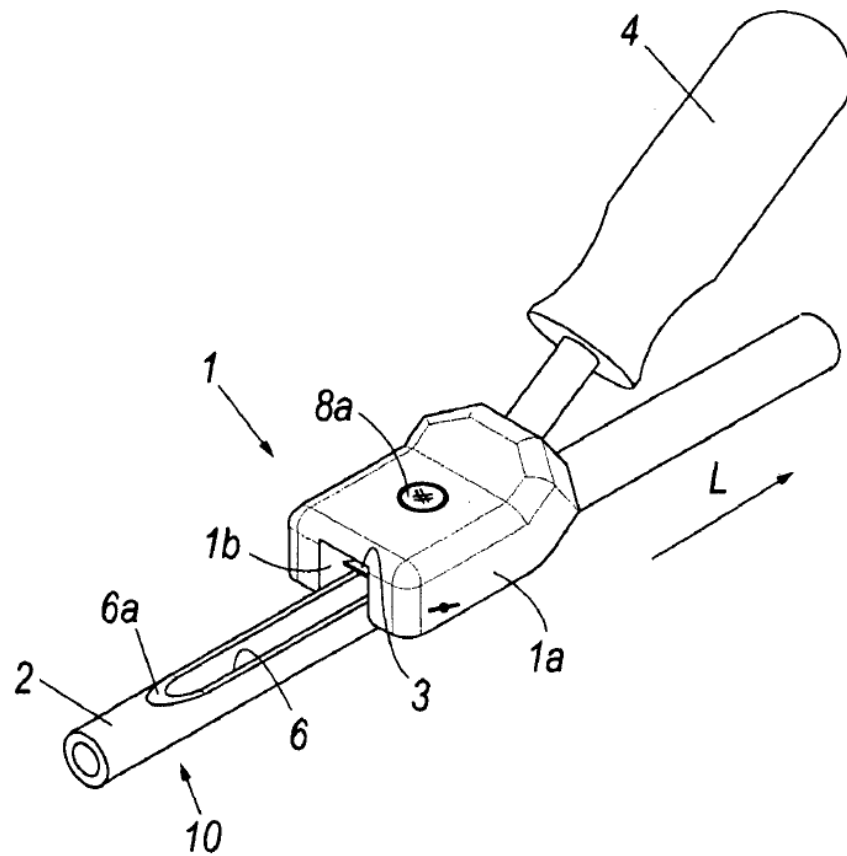


Fig. 3

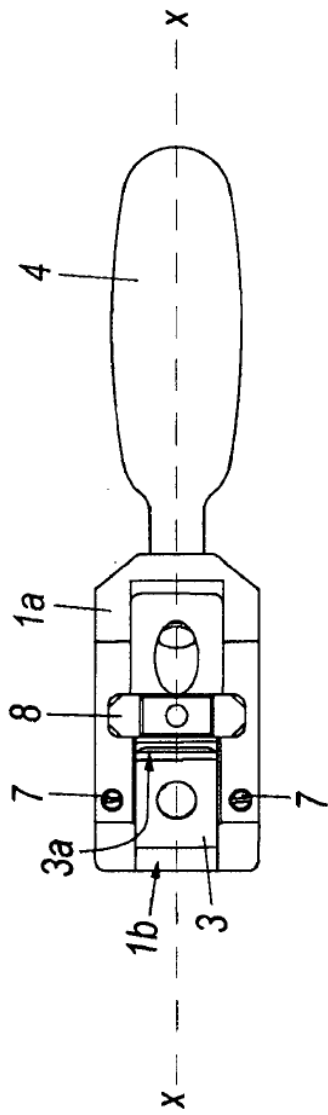


Fig. 5

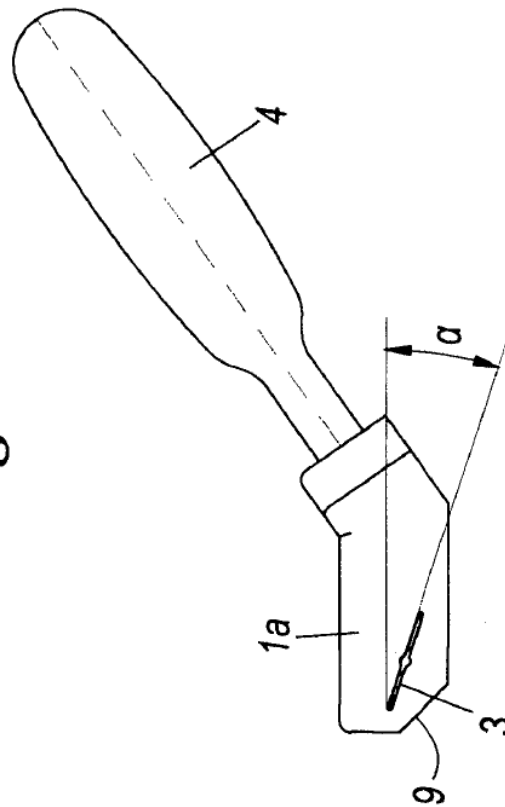


Fig. 4

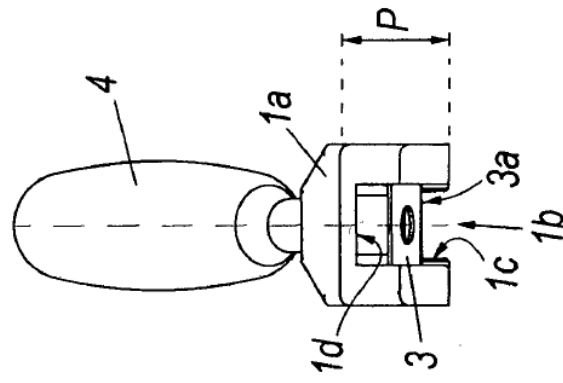


Fig. 6

