

(19)



(11)

EP 1 960 165 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
B26D 7/34 ^(2006.01) **B26D 7/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06805763.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/009077

(22) Anmeldetag: **19.09.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/045317 (26.04.2007 Gazette 2007/17)

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINSCHNEIDEN EINER SCHWÄCHUNGSLINIE IN EINE FOLIE**

DEVICE FOR CUTTING A BREAK LINE INTO A FILM

DISPOSITIF POUR INCISER UNE LIGNE DE RUPTURE D'UNE PELLICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **21.10.2005 DE 102005050940**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(73) Patentinhaber: **FRIMO Group GmbH
49504 Lotte (DE)**

(72) Erfinder: **PEKAL, Christoph
47798 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B3-102004 009 351 DE-U1- 20 215 642
FR-A- 2 625 702**

EP 1 960 165 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschneiden einer Schwächungslinie in eine Folie, umfassend eine Klinge mit einer in Schnittrichtung zeigenden Klingenspitze, die durch drei einander durchschneidende Keifflächen begrenzt ist, einen Klingenhalter und einen Kanal zur Zuführung einer Flüssigkeit hinter der Klingenspitze in die Schwächungslinie. Bei der Flüssigkeit kann es sich um ein Trennmittel handeln, das in die Trennfuge eingeführt wird, um ein Verkleben der die Trennfuge begrenzenden Flankenflächen bei einer nachträglichen Hinterschäumung der Folie mit einem Integralschaum zu verhindern.

Stand der Technik

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus der DE PS 102004009351 bekannt. Die Klinge besteht dabei aus Hartmetall oder HSS - Stahl. Sie ist von einer sehr engen Bohrung für die Flüssigkeit durchdrungen, die in einem Abstand von weniger als 0,8 mm, vorteilhaft weniger als 0,45 mm hinter der Klingenspitze endet. Bedingt durch die große Härte der zur Herstellung der Klinge erforderlichen Werkstoffe ist es äußerst kostspielig und schwierig, die Bohrung zu erzeugen und mit der erforderlichen Genauigkeit zu platzieren.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine solche Vorrichtung derart weiter zu entwickeln, dass sich die Herstellung der Klinge unter Vermeidung einer Qualitätseinbuße verbilligt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es vorgesehen, dass der Klingenhalter die Klinge an dem von der Schnittrichtung abgewandten Ende im Bereich der Klingenspitze an zumindest einer Abstützstelle abstützt, dass der Klingenhalter von einem in der Abstützstelle mündenden Kanal für die Flüssigkeit durchdrungen ist und dass die Klinge, ausgehend von der Mündung des Kanals, mit einer offenen Nut versehen ist, die nach unten in Richtung der Klingenspitze vorgezogen endet.

[0006] Da der Werkzeughalter im Vergleich zur Klinge aus einem weichen Material besteht, beispielweise aus Werkzeugstahl, ist die Erzeugung des geschlossenen Kanals sehr einfach. Dabei besteht der besondere Vorteil, dass in dem Werkzeughalter wesentlich mehr Raum verfügbar ist als in der Klinge, was es ermöglicht, den Durchmesser im Vergleich zum Stand der Technik, zumindest aber in den rückwärtigen Bereichen, erheblich zu vergrößern. Die Herstellung und die Einspeisung der Flüssigkeit sind dadurch stark vereinfacht.

[0007] Auf der Seite der Klinge besteht die Fortsetzung des Kanals aus einer in rückwärtiger Richtung und nach unten offenen Nut, die durch Einschleifen leicht in der erforderlichen Qualität erzeugbar ist. Da sich die Nut während der bestimmungsgemäßen Verwendung im wesentlichen zwischen den Flankenflächen der durch die Klinge erzeugten Trennfuge befindet, besteht keine Schwierigkeit, die Flüssigkeit dem Nutgrund in der erforderlichen Dosierung zuzuführen.

[0008] Die Nut endet zweckmäßig unmittelbar hinter der Klingenspitze. Da sie sich bei der Herstellung auf der ganzen Länge im sichtbaren Bereich befindet, ist ihre Erzeugung durch Schleifen oder Fräsen denkbar einfach.

[0009] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, dass die Nut ein dreieckig in rückwärtiger Richtung und nach unten geöffnetes Profil hat. Hierdurch ist eine besonders gute Selbstreinigung gewährleistet.

[0010] Die Nut läuft zweckmäßig hinter der Klingenspitze oberflächenbündig aus, um eine optimale Abstützung der Klingenspitze und eine optimale Benetzung der Flankenflächen und des Nutgrundes der Trennfuge durch die Flüssigkeit zu gewährleisten.

[0011] Die Klinge besteht zweckmäßig aus Hartmetall. Sie ist dadurch besonders dauerhaft. Andere Hartwerkstoffe können zu ihrer Herstellung ebenfalls verwendet werden. Da sich ein Entfernen von wesentlichen Werkstoffbestandteilen bei der Herstellung der Klinge aus den im Handel erhältlichen Halbfertigfabrikaten von quaderförmiger Gestalt weitgehend erübrigt, ergibt sich auch eine Werkstoffersparnis, was unter Kostengesichtspunkten von wesentlichem Vorteil ist. Die Fertigung kann unter Anwendung von Schleif- und/oder Fräsprozessen sehr zügig erfolgen.

[0012] Die Klinge ist zweckmäßig in einer zumindest teilweise in Schnittrichtung offenen Nut des Werkzeughalters aufgenommen und darin mittels einer Klemmschraube festlegbar.

[0013] Bei einer standardisierten Ausbildung der Klinge hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn die Klinge mit einer Eintiefung zur Klemmung in dem Werkzeughalter versehen ist, in die die Klemmschraube einfügbar ist. Zweckmäßig ist die Eintiefung von hohlkegeliger oder keilförmig nach innen verjüngten Gestalt und, bezogen auf die gedachte Verlängerung der Mittelachse der Klemmschraube, relativ in Richtung der Klingspitze verlagert angebracht, wenn die Klinge an Ihren Anschlag angepresst ist. Dadurch wird beim Anziehen der Klemmschraube eine Kraft auf die Klinge ausgeübt, die sie nicht nur dichtend auf die Mündung des Kanals für das Trennmittel drückt sondern die zusätzlich versucht, sie auf dem Anschlag in Richtung ihres oberen Endes zu verschieben, bis ein dort angebrachter, weiterer Anschlag durch das obere Ende der Klinge erreicht ist. Beim Ersatz einer stumpfen Klinge durch eine neue nimmt die Klingenspitze daher immer wieder dieselbe Zuordnung zum Klingenhalter ein, ohne dass es aufwändiger Justierarbeiten bedarf. Natürlich kann die Klemmschraube bei Bedarf

auch durch eine Schnellspannvorrichtung ersetzt sein. Die Klemmschraube ist zweckmäßig, bezogen auf die Längsrichtung der zu erzeugenden Nut sowie die Klinge, mittig angeordnet, um eine Verkantung oder Querbela- stungen zu verhindern.

[0014] Der Klingenhalter besteht zweckmäßig aus Werkzeugstahl. Er lässt sich dadurch leicht in der erforderlichen Genauigkeit herstellen und mit einer Klinge be- stücken.

[0015] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beste- hen in einer besonders kostengünstigen Herstellbarkeit einer gebrauchsfähigen Einheit aus der Klinge und einem angepassten Werkzeughalter. Eine modulartige Ausbil- dung und Verwendung ist problemlos möglich.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung weiter verdeutlicht. Es zeigen:

Fig. 1: einen gebrauchsfertigen Modul, umfassend eine in einen Klingenhalter eingesetzte Klinge in teilweise aufgeschnittener Ansicht

Fig. 2: die Zuordnung der Mündung des Kanals zu der Eintrittsöffnung der Nut in perspektivischer Darstellung

Fig. 3: eine beispielhafte Klinge in einer perspektivi- schen Ansicht schräg von oben

Fig. 4: eine beispielhafte Klinge in einer perspektivi- schen Ansicht schräg von unten

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0017] Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung dient zum Ein- schneiden einer Schwächungslinie in einer Folie, umfas- send eine Klinge 1 mit einer in Schnittrichtung zeigenden Klingenspitze 2, die durch drei einander durchschneiden- de Keilflächen 3, 4, 5 (Fig. 3) begrenzt ist, einen Klingenh- alter 6 und einen Kanal 7 zur Zuführung einer Flüssig- keit, bevorzugt eines Trennmittels, zur Klinge 1 hinter der Klingenspitze 2 in die Schwächungslinie, beispielsweise eines Trennmittels. Die Zuführung der Flüssigkeit zu dem Kanal 7 erfolgt durch eine Schlauchleitung 11 gebräuch- lichen Durchmessers, die gewöhnlich an eine in der Zeichnung nicht dargestellte Dosierpumpe angeschlos- sen ist.

[0018] Dazu ist die Klinge 1 in einem Klingenhalter 6 so festgelegt, dass die Klinge 1 an dem von der Schnit- trichtung abgewandten Ende im Bereich der Klingenspit- ze 2 an zumindest einer Abstützstelle 8 an dem Klingenh- alter 6 abgestützt ist. Der Klingenhalter 6 ist von einem in der Abstützstelle 8 mündenden Kanal 7 für die Flüs- sigkeit durchdrungen, wobei die Klinge 1, ausgehend von der Mündung des Kanals 7, mit einer offenen Nut 9 ver- sehen ist, die nach unten und in Richtung der Klingens- spitze 2 vorgezogen endet. In seitlicher Richtung und nach oben schließt die Abstützstelle, die flächig ausge- bildet ist und in diesen Bereichen dichtend an der Klinge

1 anliegt, den Kanal flüssigkeitsdicht ab. Dadurch kann kein Trennmittel in Bereiche außerhalb der beim Ein- schneiden von der Klinge erzeugten Trennfuge gelan- gen.

[0019] Fig. 2 zeigt die Zudordnung der Mündung des Kanals 7 zu der Eintrittsöffnung der Nut in einer Ansicht schräg von hinten. Da sie sich außerhalb der durch die Klinge erzeugten Trennfuge befindet, bestehen keine Probleme, die Durchmesser so zu wählen, wie für die erforderliche Robustheit und eine einfache Herstellung von Vorteil. Innerhalb des Halters 1 ist die den Kanal 7 bildende Bohrung vor allem im Bereich der Mündung auf die Weite der Nut verengt. Dadurch wird vermieden, dass Flüssigkeit oberhalb der von der Klinge 1 erzeugten Trennfuge seitlich oder nach oben austritt und die Ober- fläche der bearbeiteten Folie verschmutzt. Solche Ver- schmutzungen zu vermeiden ist äußerst wichtig, weil das Trennmittel nur schwierig von der Folie zu entfernen ist und eine Blasenbildung verursachen könnte, wenn beim späteren Hinterschäumen der Folie mit einem Reakti- onsschaum eine feste, adhäsive Bindung zwischen der Folie und dem durch das Hinterschäumen erzeugten Schaumstoffkörper angestrebt wird.

[0020] Die Klinge 1 besteht aus Hartmetall und ist dem- gemäß äußerst verschleißbeständig. Sie kann durch mechanische Bearbeitung eines Halbfertigproduktes von quaderförmigem Zuschnitt (Fig. 3) erhalten werden, beispielsweise durch einen Schleif- und/oder Fräspro- zess.

[0021] Fig. 4 zeigt, dass die Nut unmittelbar hinter der Klingenspitze oberflächenbündig endet. Dadurch wird eine unnötige Schwächung des Querschnittes der Klinge im Bereich der Klingenspitze vermieden und eine gleich- mäßige Benetzung der nicht gezeigten Flankenflächen der durch die Klinge während der bestimmungsgemäßen Verwendung erzeugten Trennfuge gewährleistet.

[0022] Die Nut 9 hat ein im wesentlichen dreieckig in rückwärtiger Richtung und nach unten geöffnetes Profil und ist dadurch verschmutzungssicher. Sie ist durch einen Schleifprozess erzeugt.

[0023] Die Klinge 1 ist in einer teilweise in Schnittrich- tung offenen Nut des Werkzeughalters 6 aufgenommen und darin mittels einer Klemmschraube 12 festgelegt. Die Klemmschraube 12 besteht aus einer kegelig zuge- spitzten Madenschraube, die in eine dreieckige Ausneh- mung 10 (Fig. 3) der Vorderseite der Klinge 1 eingreift und die Klinge 1 in einer genau vorherbestimmten Posi- tion in dem Klingenhalter 6 festlegt und zugleich dichtend an den die Mündung der den Kanal 7 umgebenden Ab- stützstelle 8 anpresst. Die tiefste Stelle der Ausnehmung ist zu diesem Zweck, bezogen auf die gedachte Verlän- gerung der Klemmschraube 12, um 0,5 bis 2 mm in Rich- tung der Klingenspitze 2 verlagert und mittig angebracht. Ein Anziehen der Klemmschraube 12 bewirkt dadurch nicht nur eine feste Anpressung der Klinge 1 an Ihre von der Schnittrichtung abgewandte Lagerung in dem Klin- genhalter 6 und insbesondere eine dichtende Anpres- sung an dessen Abstützstelle 8, sondern darüber hinaus

eine Relativverschiebung der Klinge 1 in dem Klingenhalter 6 in Richtung ihres oberen Endes gegen einen dort angebackten, weiteren Anschlag des Klingenhalters 6. Die Klinge 1 nimmt dadurch beim Anziehen der Klemmschraube 12 immer wieder eine exakt vorherbestimmbare, unverkantete Zuordnung zu dem Klingenhalter 6 ein. Der Austausch einer verschlissenen Klinge 1 ist daher nach vorausgegangenem Lösen der Klemmschraube 12 problemlos möglich, ohne dass es einer erneuten Justierung bedarf. Außerdem ist durch das Anziehen der Klemmschraube 12 eine Abdichtung der Nut 9 in seitlicher Richtung und nach oben im Bereich der Abstützstelle 8 gesichert, wodurch keine unerwünschte Flüssigkeit auf die nach oben zeigende Innenseite der einzuschneidenden Folie gelangt. Die Klemmschraube 12 kann bedarfsweise auch durch eine Schnellspaneinrichtung von ähnlicher Wirksamkeit ersetzt sein.

[0024] Die Folie kann aus irgend einem der einschlägig verwendeten Werkstoffe bestehen, beispielsweise aus PVC, PU oder ähnlichem. Sie ist im allgemeinen auf der Sichtseite mit einer dekorativen Oberflächennarbung versehen.

[0025] Der Klingenhalter 6 besteht aus vergütetem Werkzeugstahl. Er lässt sich dadurch leicht bearbeiten und nach vorausgegangener Bestückung mit einer Klinge 1 modularartig verwenden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einschneiden einer Schwächungslinie in einer Folie umfassend eine Klinge (1) mit einer in Schnittrichtung zeigenden Klingenspitze (2), die durch drei einander durchschneidende Keilflächen (3, 4, 5) begrenzt ist, einen Klingenhalter (6) und einen Kanal (7) zur Zuführung einer Flüssigkeit hinter der Klingenspitze (2) in die Schwächungslinie, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klingenhalter (6) die Klinge (1) an dem von der Schnittrichtung abgewandten Ende im Bereich der Klingenspitze (2) an zumindest einer Abstützstelle (8) abstützt, dass der Klingenhalter (6) von einem in der Abstützstelle (8) mündenden Kanal (7) für die Flüssigkeit durchdrungen ist und dass die Klinge (1), ausgehend von der Mündung des Kanals (7), mit einer offenen Nut (9) versehen ist, die nach unten und in Richtung der Klingenspitze (2) vorgezogen endet.
2. Vorrichtung nach 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (9) unmittelbar hinter der Klingenspitze (2) endet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (9) ein dreieckig in rückwärtiger Richtung und nach hinten und unten geöffnetes Profil hat.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Nut (9) hinter der Klingenspitze (2) oberflächenbündig ausläuft.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinge (1) aus Hartmetall besteht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klingenhalter (6) aus Schnellschnittstahl besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinge (1) in einer zumindest teilweise in Schnittrichtung offenen Nut des Werkzeughalters (6) aufgenommen und darin mittels einer Klemmschraube (12) festlegbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinge (1) mit dem oberen Ende an einen Anschlag des Werkzeughalters (6) anlegbar ist und eine keil- oder kegelförmige Eintiefung (10) zur Klemmung aufweist, in die eine Klemmschraube (12) einfügbar ist, und dass eine gedachte Verlängerung der Mittelachse der Klemmschraube (12) die Eintiefung oberhalb ihrer tiefsten Stelle mittig durchschneidet um eine Anpressung der Klinge (1) an den Anschlag zu bewirken.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeughalter (6) einen Bestandteil eines Schnellwechselwerkzeugs bildet.

Claims

1. Device for cutting a weakening line in a film comprising a blade (1) having a blade tip (2) which points in the cutting direction and which is defined by three mutually intersecting wedge surfaces (3, 4, 5), a blade holder (6) and a channel (7) for the delivery of a liquid behind the blade tip (2) to the weakening line, **characterised in that** the blade holder (6) supports the blade (1) at the end facing away from the cutting direction in the region of the blade tip (2) at at least one supporting point (8), **in that** through the blade holder (6) passes a channel (7) for the liquid opening out at the supporting point (8), and **in that** the blade (1), starting from the opening of the channel (7), is provided with an open groove (9) which ends advanced downwards and in the direction of the blade tip (2).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the groove (9) ends immediately behind the blade tip (2).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in**

that the groove (9) has a profile which opens triangularly in a rearward direction and rearwards and downwards.

4. Device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the groove (9) ends flush with the surface behind the blade tip (2).
5. Device according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the blade (1) is made of hard metal.
6. Device according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the blade holder (6) is made of high-speed steel.
7. Device according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the blade (1) is held in a groove in the tool holder (6) at least partially open in the cutting direction and can be fixed therein by means of a clamping screw (12).
8. Device according to claim 7, **characterised in that** the blade (1) can be applied with the upper end to a stop of the tool holder (6) and has a wedge-shaped or conical depression (10) for clamping in which a clamping screw (12) can be inserted, and **in that** an imaginary extension of the centre axis of the clamping screw (12) centrally intersects the depression above its lowermost point in order to cause the blade (1) to be pressed against the stop.
9. Device according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the tool holder (6) forms part of a quick-change tool.

Revendications

1. Dispositif pour inciser une ligne d'affaiblissement dans une pellicule, comprenant une lame (1) avec une pointe de lame (2), orientée dans le sens de la coupe, délimitée par trois faces en coin (3, 4, 5) se coupant les unes les autres, un porte-lame (6) et un canal (7) pour l'amenée d'un liquide derrière la pointe de lame (2), dans la ligne d'affaiblissement, **caractérisé en ce que** le porte-lame (6) soutient la lame (4), à l'extrémité opposée au sens de coupe, dans la zone de la pointe de lame (2), en au moins un emplacement d'appui (8), **en ce que** le porte-lame (6) est traversé par un canal (7), débouchant dans l'emplacement d'appui (8), pour le liquide, et **en ce que** la lame (1), en partant de l'embouchure du canal (7), est munie d'une rainure (9) ouverte, s'achevant vers le bas et en avant, dans le sens de la pointe de lame (2).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rainure (9) s'achève directement derrière

la pointe de lame (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la rainure (9) présente un profil triangulaire, orienté vers l'arrière et ouvert vers l'arrière et le bas.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la rainure (9) évolue en affleurement de surface, derrière la pointe de lame (2).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la lame (1) est réalisée en métal dur.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le porte-lame (6) est réalisé en acier à coupe rapide.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la lame (1) est logée dans une rainure, au moins partiellement ouverte dans le sens de la coupe, du porte-outil (6) et est susceptible d'y être fixée au moyen d'une vis de serrage (12).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la lame (1) est susceptible d'être appliquée, par l'extrémité supérieure, sur une butée du porte-outil (6) et présente un creusement (10) en forme de coin ou de cône, pour le serrage, creusement dans lequel une vis de serrage (12) est susceptible d'être introduite, et **en ce qu'un** prolongement imaginaire de l'axe médian de la vis de serrage (12) traverse centralement le creusement au-dessus de son point le plus profond, de manière à provoquer un pressage de la lame (1) sur la butée.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le porte-outil (6) forme un composant d'un outil à remplacement rapide.

Fig. 1

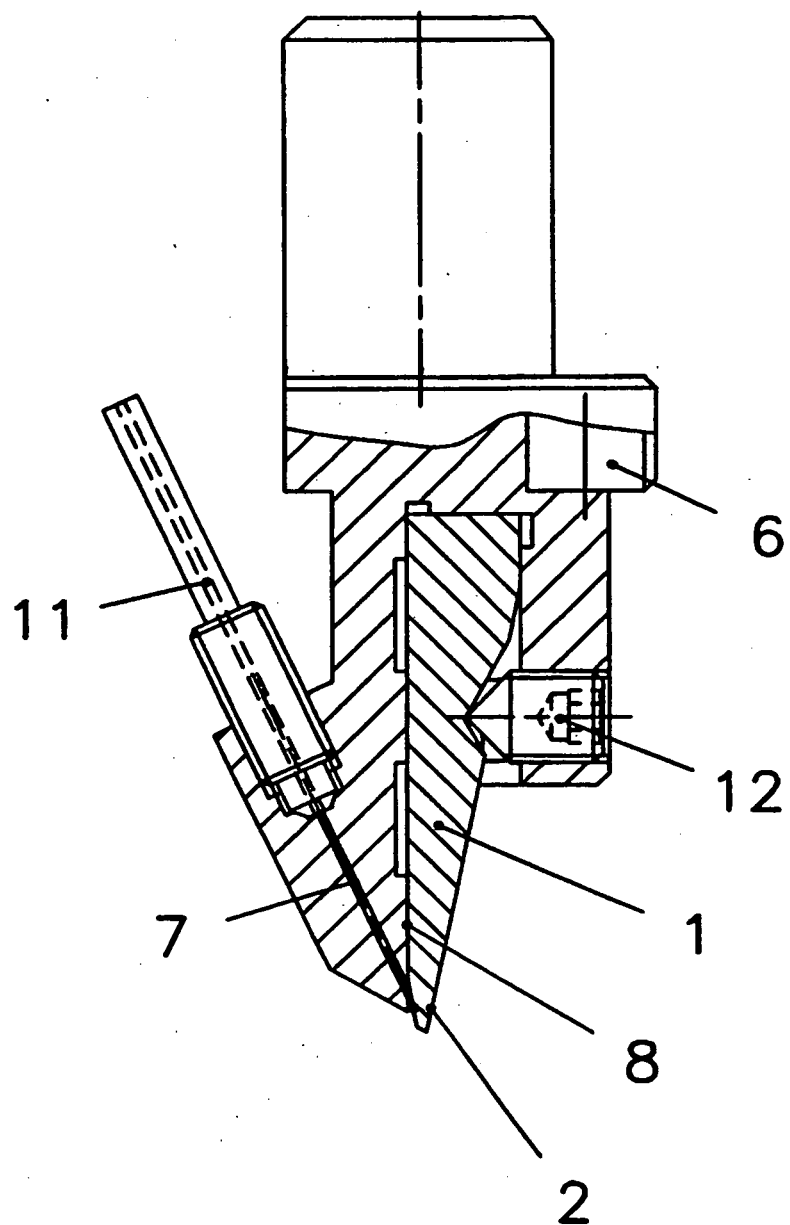


Fig. 2

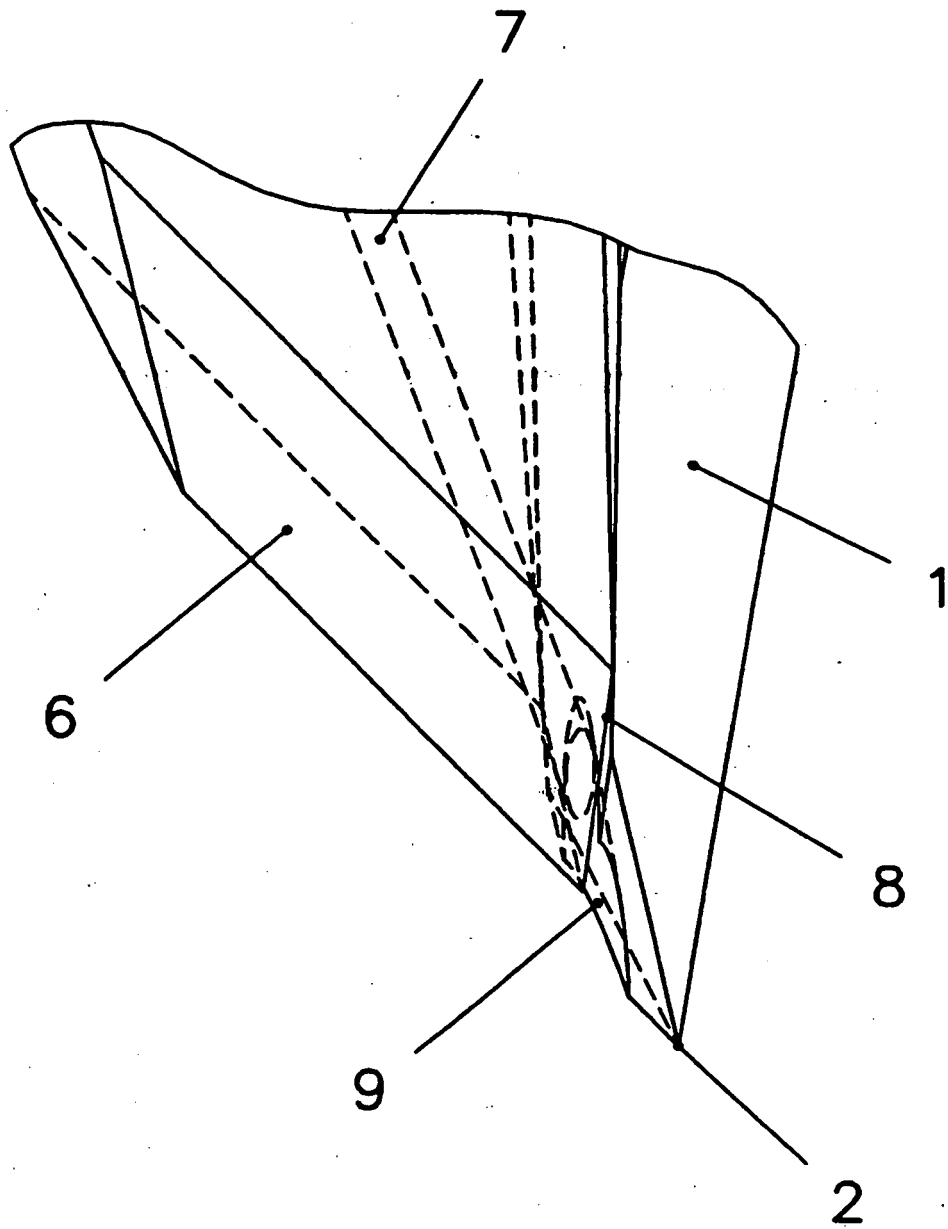


Fig. 3

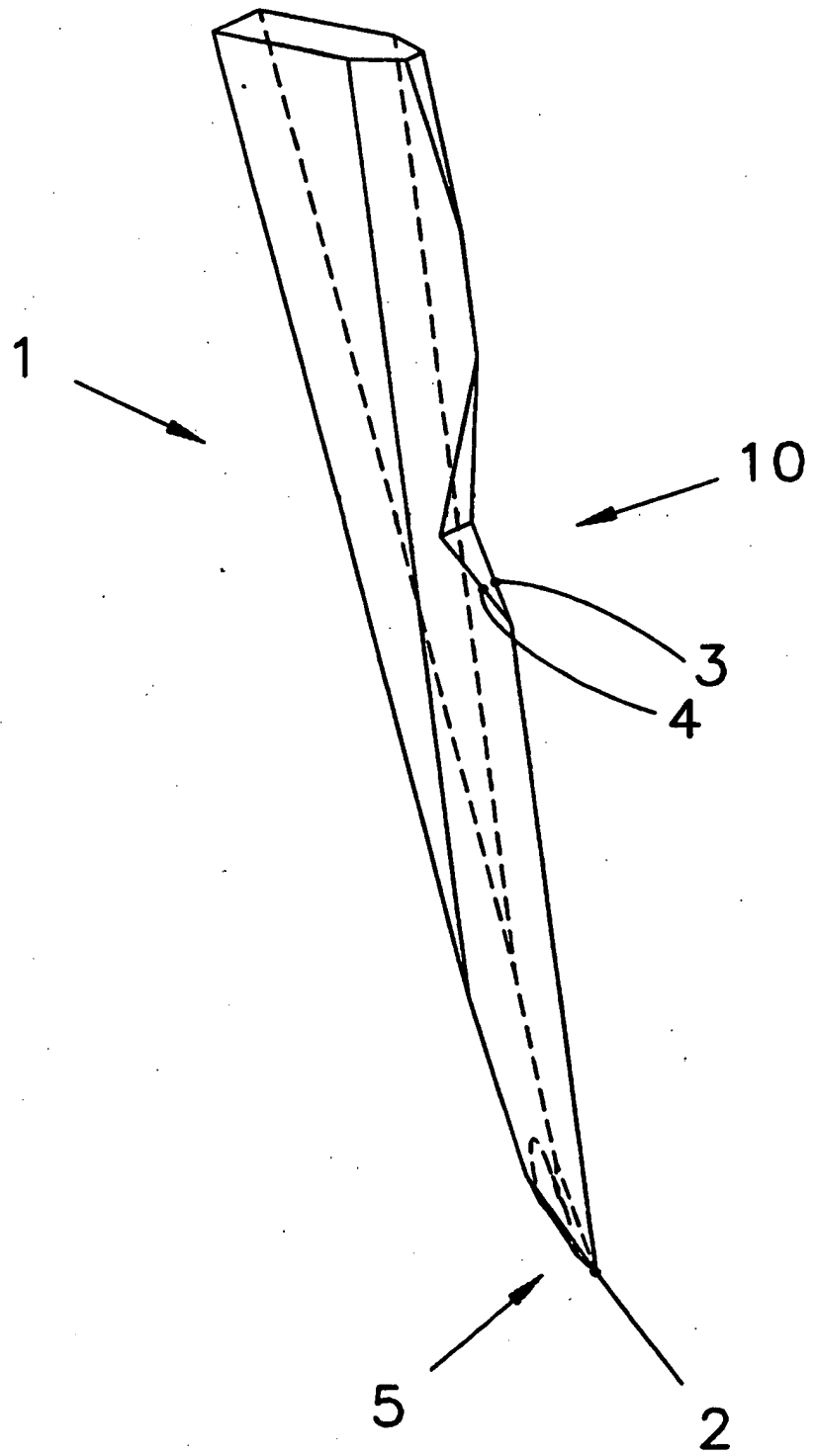
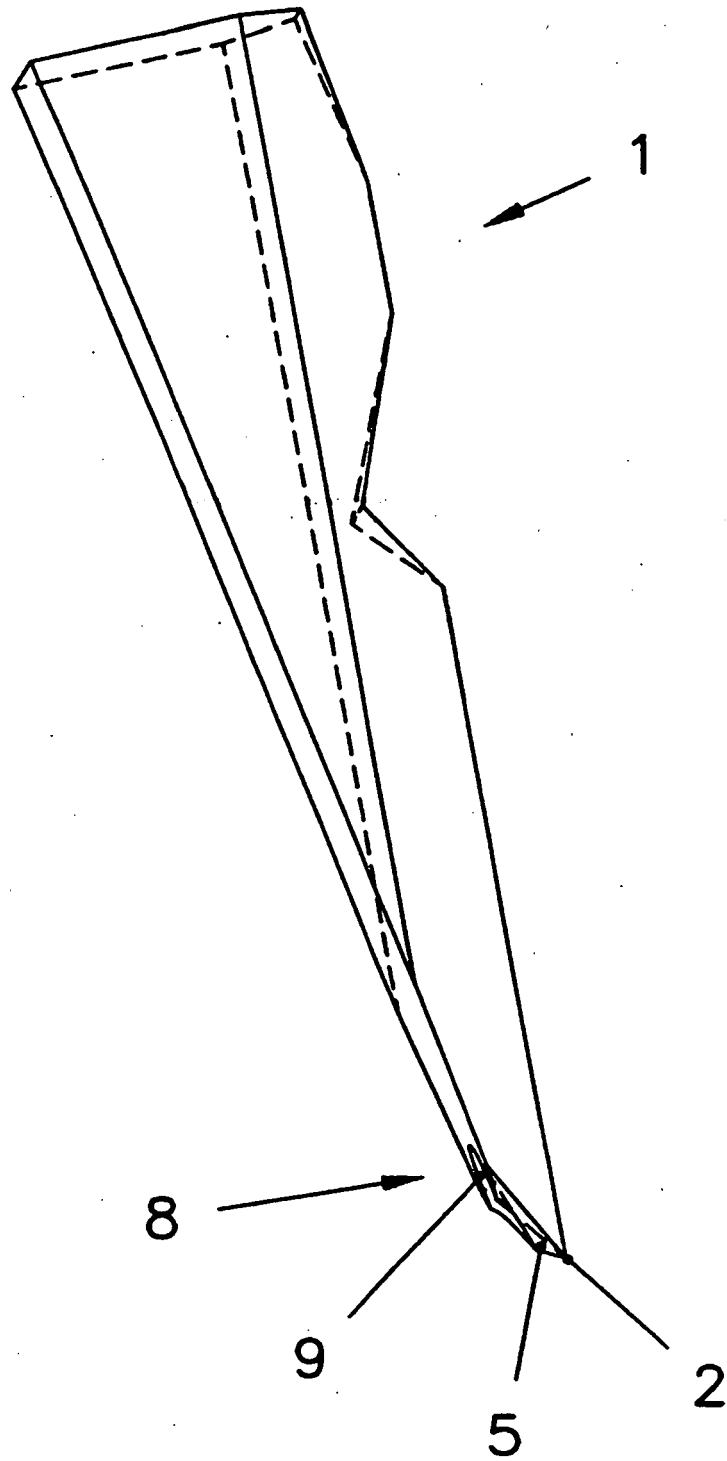


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE PS102004009351 C [0002]