

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 232 839 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(51) Int Cl.7: **B26B 7/00**

(21) Anmeldenummer: **02405113.8**

(22) Anmeldetag: **14.02.2002**

(54) **Schneidwerkzeug mit Linearschwingantrieb**

Cutting tool with a linear oscillating drive

Outil de coupe à entraînement oscillant linéaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **20.02.2001 CH 2972001**
07.05.2001 DE 20107716 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(73) Patentinhaber: **Biax-Maschinen GmbH**
8266 Steckborn (CH)

(72) Erfinder:
• **Bollinger, Heinrich**
8240 Thayngen (CH)
• **Keller, Max**
8200 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Clerc, Natalia et al**
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 939 896 **DE-A- 4 028 579**
DE-C- 19 850 689 **US-A- 5 640 772**

EP 1 232 839 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schneid- oder Sägewerkzeug mit einem Linear-Schwingantrieb gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Handwerkzeuge mit einem pneumatischen Linear-Schwingantrieb sind beispielsweise aus DE-A-197'46'447 bekannt, wobei diese zum Feilen, Sägen, Polieren oder Schneiden eingesetzt werden. Der Schwingantrieb weist einen in einem Griffkörper verschiebbar gelagerten Kolben mit einer Kolbenstange auf, an deren freiem Ende ein Werkzeughalter befestigt ist. Der Kolben wird im allgemeinen durch ein Flatterventil angetrieben.

[0003] In DE-A-2'939'896 ist der Werkzeughalter für ein derartiges Handwerkzeug näher offenbart. Er besteht im wesentlichen aus einem Grundkörper mit einem T-förmigen Querschnitt, an dessen vorderen und hinteren Ende Klemmzapfen angeformt sind. Der Werkzeughalter weist eine durchgehende Bohrung auf, in welche von einer Seite ein Werkzeugschaft und von der anderen Seite die Kolbenstange des Linear-Schwingantriebs eingeführt sind. Schaft und Kolbenstange sind in den Klemmzapfen mittels Spannschellen fixierbar. Der Werkzeughalter ist in einem C-förmigen, am Griffkörper angeordnetes Lagerstück gelagert. Das Lagerstück nimmt quer zur Bewegungsrichtung des Werkzeuges wirkende Kräfte auf, so dass die Lager der Kolbenstange im Innern des Gehäuses entlastet werden.

[0004] Derartige Handwerkzeuge sind als Schneidwerkzeuge, insbesondere Messer oder Sägen, für den Nahrungsmittelbereich nur ungenügend geeignet, da der Werkzeughalter schnell verschmutzt wird und sich schlecht reinigen lässt. Hygienevorschriften werden somit nicht erfüllt. Zudem beeinträchtigen im Werkzeug- bzw. Messerhalter feststehende Schnittresten die Funktionsfähigkeit des Werkzeugs.

[0005] Ferner treten bei der Verwendung von Messern, insbesondere grossen Schlachtermessern oder Sägen, aufgrund des längeren Hebelarms und aufgrund der grösseren Angriffsfläche des Messers seitliche Kräfte auf, welche von einem C-förmigen Lagerstück nur ungenügend aufgenommen werden können. Das Messer "flattert" bei hoher Beanspruchung.

[0006] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ein Schneidwerkzeug mit einem Linear-Schwingantrieb zu schaffen, welches auch im Nahrungsmittelbereich einsetzbar ist.

[0007] Diese Aufgabe löst ein Schneidwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein Schneidwerkzeug zu schaffen, welches hohen seitlichen Belastungen standhält.

[0009] Diese Aufgabe löst ein Schneidwerkzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7.

[0010] Erfindungsgemäss sind Messerhalter und Messerschaft stoffschlüssig miteinander verbunden, insbesondere vergossen. Messerklinge und Messerhal-

ter lassen sich somit zur Reinigung gemeinsam aus ihrem Griffkörper entfernen.

[0011] Vorteilhaft ist, dass sich hierfür Messerklingen aus Serienproduktionen verwenden lassen. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die Messer häufig ersetzt werden müssen.

[0012] Vorzugsweise weist der Messerhalter einen im wesentlichen quaderförmigen Grundkörper auf, welcher in einer rechteckförmigen Messerführung des Griffkörpers verschiebbar gelagert ist. Dadurch lassen sich auch bei grossen und langen Messern auftretende seitliche Kräfte von der Messerführung aufnehmen, um das Übertragungselement des Linear-Schwingantriebes zu entlasten.

[0013] Eine Messerführung, welche einstückig ist und eine Aufnahmeöffnung mit abgerundeten Ecken für den Grundkörper aufweist, ermöglicht eine kostengünstige Herstellung.

[0014] Sind die äusseren Ecken des Grundkörpers und die inneren Ecken der Messerführung mit unterschiedlichen Krümmungsradien gerundet, so lassen sich bei Verkantung oder Verdrehung des Messers grosse destruktive Kräfte in den Eckbereichen des Lagers verhindern.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0016] Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Schneidwerkzeugs gemäss der Erfindung;

Figur 2 eine Messerführung gemäss Figur 1;

Figur 3 ein Messer mit einer Messerklinge und einem Messerhalter gemäss Figur 1;

Figur 4 und 6 ein Messerhalter gemäss Figur 3 und

Figur 5 einen Querschnitt durch den Messerhalter und die Messerführung gemäss Figur 1 in vergrösserter Darstellung.

[0017] In Figur 1 ist ein erfindungsgemässes Schneidwerkzeug mit einem Linear-Schwingantrieb dargestellt. Es besteht im wesentlichen aus einem Griffkörper 1 und einem darin geführten, in Längsrichtung des Griffkörpers 1 oszillierend verschiebbaren Messer, von welchem in Figur 1 die Messerklinge 3 mit ihrer Schneidekante 30 sichtbar ist. Der im Griffkörper 1 angeordnete Linear-Schwingantrieb ist wie im eingangs erwähnten Stand der Technik aufgebaut und wird hier deshalb nicht nochmals beschrieben.

[0018] Das Messer ist in einer, im Griffkörper 1 fixierten Messerführung 2 gelagert. Die Messerführung 2 ge-

mäss Figur 2 besteht aus einem Hohlkörper mit einem im wesentlichen cake-förmigen Querschnitt. Vorzugsweise besteht er aus Aluminium mit einer hartkoatierten Beschichtung, da diese Eiweiss-abstossend und somit für einen Einsatz im Lebensmittelbereich besonders geeignet ist. Eine Oberfläche der Messerführung 2 ist von einer Gewindebohrung 20 durchsetzt, welche es erlaubt, die Messerführung 2 mittels einer Schraube am Griffkörper 1 zu befestigen. Ferner ist in Figur 2 auf dieser Oberfläche eine Nut 21 eingelassen. Diese ist optional. Die Messerführung 2 ist vorzugsweise einstückig hergestellt. Sie weist eine im wesentlichen rechteckförmige Aufnahmeöffnung 22 und einen in Längsrichtung verlaufenden, bis in die Aufnahmeöffnung 22 ragenden Schlitz 23 auf. Der Schlitz 23 ist dabei an der Gewindebohrung 20 gegenüberliegenden Seite angeordnet.

[0019] Das Messer besteht, wie in Figur 3 dargestellt, aus einer metallenen Messerklinge 3 mit einem angeformten Schaft 31 und einem stoffschlüssig mit dem Schaft 31 verbundenen Messerhalter 4. Die Messerklinge 3 ist ein handelsübliches Teil, welches für den gewünschten Einsatzbereich geeignet ist.

[0020] Der Messerhalter 4 weist, gemäss den Figuren 4 und 6, einen im wesentlichen quaderförmigen Grundkörper 40 und einen daran angeformten Klemmzapfen 41 auf. Der Grundkörper 40, hier auch der Klemmzapfen 41, besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff mit gutem Gleitverhalten, insbesondere aus kohlefaserverstärktem Polyamid 6.

[0021] Der Klemmzapfen 41 weist ein Bohrung 45 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Übertragungselementes des Linear-Schwingantriebs auf. Das Übertragungselement ist vorzugsweise eine Kolbenstange. Andere Übertragungsarten sind jedoch auch möglich. Die Kolbenstange wird im Klemmzapfen 41 mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Spannschelle mit Klemmschrauben lösbar fixiert. Um die Einführung und das Festklemmen zu ermöglichen, weist der Klemmzapfen 41 einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz 41' auf. Damit sich die Spannschelle nicht in Längsrichtung verschiebt, verfügt der Klemmzapfen 41 an seinem vom Grundkörper abgewandten Ende über eine umlaufende Wulst 41". Ferner ist am Grundkörper, wie in Figur 6 sichtbar ist, ein Noppen 44 angeformt, welcher als Verdrehsicherung für die Spannschelle dient.

[0022] Der Grundkörper 40 verfügt über eine Messeraufnahme 42 zur Aufnahme des Messerschaftes 31. Diese Messeraufnahme 42 ist vorzugsweise eine langgezogene Öffnung. Bei der Herstellung des Messers wird nun der Schaft 31 der Messerklinge 3 in die Messeraufnahme 42 eingeführt und stirnseitig mit dieser stoffschlüssig verbunden, vorzugsweise vergossen. Vorteilhafterweise wird hierfür ein Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften, insbesondere Polyurethan (PU) verwendet.

[0023] Für den Betrieb des Schneidwerkzeugs wird das Messer mit seinem Messerhalter 4 in die Messerführung 2 eingeführt und an der Kolbenstange fixiert.

Der hintere Teil der Schneidekante 30 des Messers 3 ragt dabei aus dem Schlitz 23 der Messerführung 2 heraus. In einer bevorzugten, hier dargestellten Ausführungsform weist die Aufnahmeöffnung 22 der Messerführung 2 wie auch der darin gelagerte Grundkörper 40 des Messerhalters 4 abgerundete Ecken auf. Dabei weisen die Ecken des Grundkörpers 40 einen grösseren Krümmungsradius auf als die Ecken der Aufnahmeöffnung 22. Der Unterschied beträgt typischerweise 10%, beispielsweise betragen die Krümmungsradien mindestens annähernd 5 mm bzw. 5.5 mm. Dadurch lässt sich erreichen, dass bei einem Verdrehungswinkel α oder einer Verkantung des Messers von bis zu $0,5^\circ$ die Kräfte mehrheitlich über seitliche Gleitflächen 40' des Grundkörpers 40 an seitliche Gleitflächen des Messerhalters 2 übertragen werden und die gekrümmten Bereiche keinen übermässigen Kräften ausgesetzt sind. Diese rechteckförmige Lagerung mit abgerundeten Ecken liesse sich auch mit einer anderen Werkzeugaufbefestigung verwenden. Beispielsweise liesse sich das in DE-A-2' 939'896 beschriebene Lagerstück durch die Messerführung und der Werkzeughalter durch den Messerhalter ersetzten, wobei in diesem Fall der Messerhalter beidseitig mit einem Klemmzapfen versehen ist.

[0024] Dank der erfindungsgemässen Verbindung der Messerklinge mit dem Messerhalter wird ein einfach reinigbares Werkzeug geschaffen, welches im Befestigungsbereich des Messers im Griffkörper eine im wesentlichen geschlossene, dem Schnittgut ausgesetzte Oberfläche aufweist. In obiger Beschreibung wurde ein Beispiel mit einer Messerklinge erläutert. Die Messerklinge lässt sich jedoch ohne bauliche Veränderungen durch ein Sägeblatt oder ein anderes Material trennendes Werkzeug ersetzen.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Griffkörper
2	Messerführung
20	Gewindebohrung
21	Nut
22	Aufnahmeöffnung
23	Schlitz
3	Messerklinge
30	Schneidekante
31	Messerschaft
32	Rücken
4	Messerhalter
40	Grundkörper
40'	Gleitfläche
41	Klemmzapfen
41'	Schlitz
41"	Wulst

- 42 Messeraufnahme
- 44 Anschlagnoppen
- 45 Bohrung

α Verdreh-Winkel

Patentansprüche

1. Schneidwerkzeug mit einem Linear-Schwingantrieb, wobei das Schneidwerkzeug einen Griffkörper (1) und ein darin geführtes, in Längsrichtung oszillierend verschiebbares Messer (3,4) aufweist, wobei das Messer (3,4) mittels eines Messerhalters (4) mit einer im Griffkörper (1) angeordneten Übertragungselement des Linear-Schwingantriebs über ein Klemmorgan lösbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerhalter (4) mit einem Messerschaft (31) des Messers (3,4) stoffschlüssig verbunden ist. 10
2. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerhalter (4) aus einem im wesentlichen quaderförmigen Grundkörper (40) und einen daran angeformten Klemmzapfen (41) besteht. 15
3. Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Grundkörper (40) des Messerhalters (4) eine Messeraufnahme (42) zur Einführung einer Klinge (3) des Messers aufweist, wobei die Messeraufnahme (42) bei eingeführter Klinge vergossen ist. 20
4. Schneidwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeraufnahme (42) mit Polyurethan (PU) vergossen ist. 25
5. Schneidwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (40) aus mit Kohlefasern verstärktes Polyamid 6 besteht. 30
6. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Griffkörper (1) eine lagestabile Messerführung (2) angeordnet ist, welche eine im wesentlichen rechteckförmige Aufnahmeöffnung (22) zur Aufnahme des Messerhalters (4) aufweist. 35
7. Schneidwerkzeug nach den Ansprüchen 2 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (40) und die Aufnahmeöffnung (22) abgerundete Ecken aufweisen, wobei die Ecken des Grundkörpers (40) grössere Krümmungsradien aufweisen als die Ecken der Aufnahmeöffnung (22). 40
8. Schneidwerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerführung (2) einen 45

Schlitz (23) aufweist, durch welche ein hinterer Teil der Messerklinge (3) ragt.

9. Messer (3,4) für ein Schneidwerkzeug gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 mit einer Messerklinge (3) mit einem Messerschaft (31) zur lösbaren Verbindung mit einem Griffkörper (1) des Schneidwerkzeuges, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerschaft (31) mit einem Messerhalter (4) stoffschlüssig verbunden ist. 5

Claims

1. A cutting tool with a linear oscillating drive, said cutting tool having a handle body (1) and a knife (3, 4) which is guided therein and is displaceable in an oscillating manner in a longitudinal direction by a linear oscillating drive, said knife (3, 4), by means of a knife holder (4), being detachably connected via a clamping member to a transmission element, arranged in said handle body (1), of said linear oscillating drive, **characterized in that** the knife holder (4) is cohesively connected to a knife shaft (31) of the knife (3, 4) . 15
2. The cutting tool as claimed in claim 1, **characterized in that** the knife holder (4) consists of an essentially parallelepiped-shaped basic body (40) and a clamping pin (41) integrally formed thereon. 20
3. The cutting tool as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** a basic body (40) of the knife holder (4) has a knife receptacle (42) for inserting a blade (3) of the knife, the knife receptacle (42) being sealed when the blade is inserted. 25
4. The cutting tool as claimed in claim 3, **characterized in that** the knife receptacle (42) is sealed with a polyurethan (PU). 30
5. The cutting tool as claimed in claim 2, **characterized in that** the basic body (40) is made of polyamide 6 reinforced with carbon fibers. 35
6. The cutting tool as claimed in claim 1, **characterized in that** a positionally stable knife guide (2), which has an essentially rectangular locating opening (22) for accommodating the knife holder (4), is arranged in the handle body (1). 40
7. The cutting tool as claimed in claims 2 and 6, **characterized in that** the basic body (40) and the locating opening (22) have rounded-off corners, said corners of the basic body (40) having larger radii of curvature than said corners of the locating opening (22). 45

8. The cutting tool as claimed in claim 2, **characterized in that** the knife guide (2) has a slot (23), through which a rear part of the knife blade (3) projects.

5

9. A knife (3, 4) for a cutting tool as claimed in one of claims 1 to 8, having a knife blade (3) with a knife shaft (31) for the detachable connection to a handle body (1) of the cutting tool, **characterized in that** the knife shaft (31) is cohesively connected to a knife holder (4).

10

Revendications

15

1. Outil de coupe à entraînement oscillant linéaire, dans lequel l'outil de coupe présente un corps de préhension (1) et un couteau (3, 4) déplaçable de manière oscillante dans la direction longitudinale, guidé dans celui-ci, le couteau (3, 4) étant connecté de manière détachable par le biais d'un organe de serrage au moyen d'un support de couteau (4) à un élément de transfert de l'entraînement oscillant linéaire disposé dans le corps de préhension (1), **caractérisé en ce que** le support de couteau (4) est connecté par liaison de matière à une tige de couteau (31) du couteau (3, 4).

20

25

2. Outil de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support de couteau (4) se compose d'un corps de base (40) de forme essentiellement quadratique, et d'un tourillon de serrage (41) formé sur celui-ci.

30

3. Outil de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** corps de base (40) du support de couteau (4) présente un logement de couteau (42) pour l'insertion d'une lame (3) du couteau, le logement de couteau (42) étant scellé une fois la lame insérée.

35

40

4. Outil de coupe selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le logement de couteau (42) est scellé avec du polyuréthane (PU).

45

5. Outil de coupe selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps de base (40) se compose de polyamide 6 renforcé par des fibres de carbone.

6. Outil de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** guide de couteau (2) de position stable est disposé dans le corps de préhension (1), lequel présente une ouverture de logement (22) de forme essentiellement rectangulaire pour recevoir le support de couteau (4).

50

55

7. outil de coupe selon les revendications 2 et 6, **caractérisé en ce que** le corps de base (40) et l'ouver-

ture de logement (22) présentent des coins arrondis, les coins du corps de base (40) présentant des rayons de courbure plus importants que les coins de l'ouverture de logement (22).

8. Outil de coupe selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le guide de couteau (2) présente une fente (23) à travers laquelle dépasse une partie arrière de la lame de couteau (3).

9. Couteau (3, 4) pour un outil de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant une lame de couteau (3) avec une tige de couteau (31) pour la connexion détachable à un corps de préhension (1) de l'outil de coupe, **caractérisé en ce que** la tige de couteau (31) est connectée à un support de couteau (4) par liaison de matière.

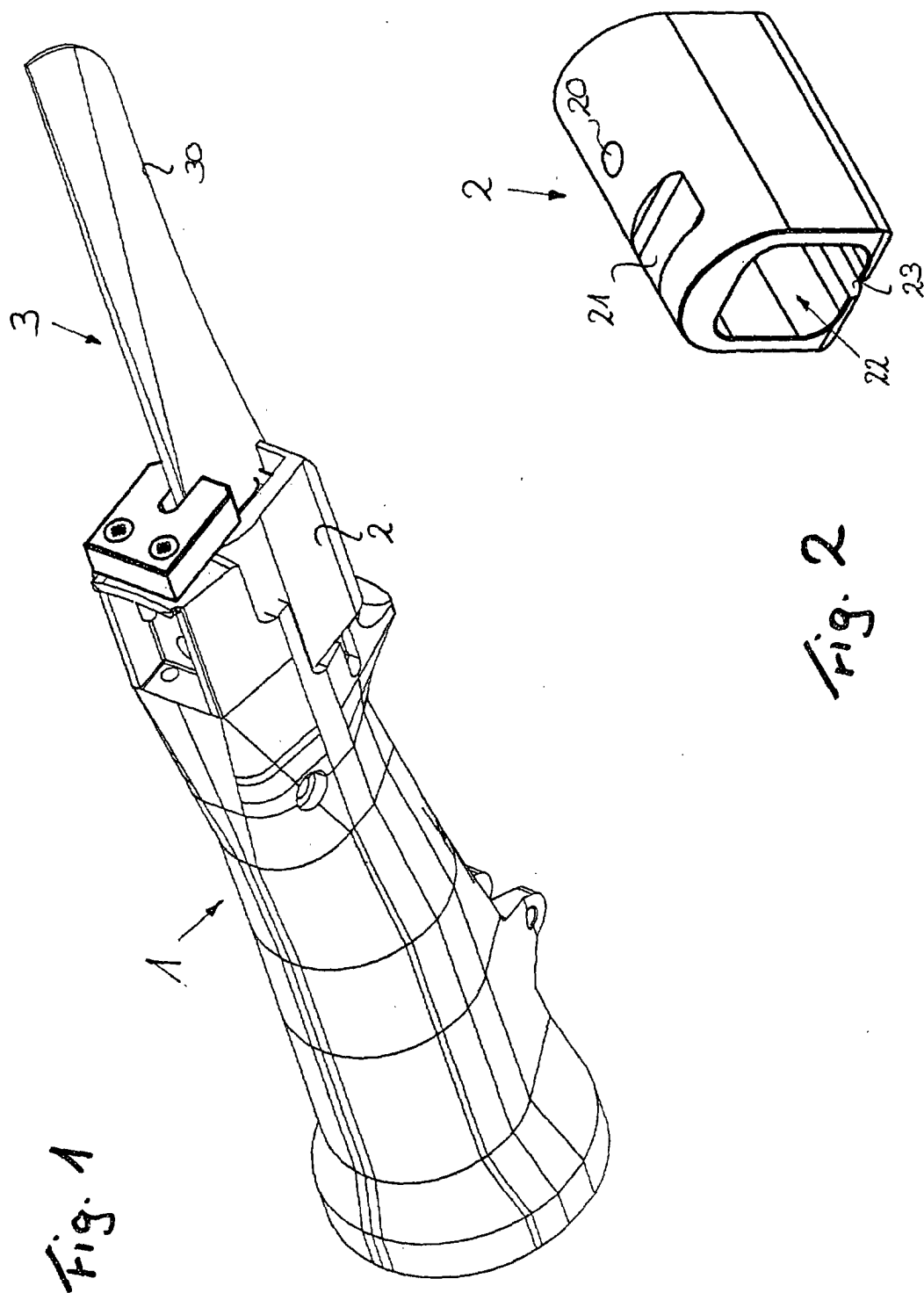


Fig. 3

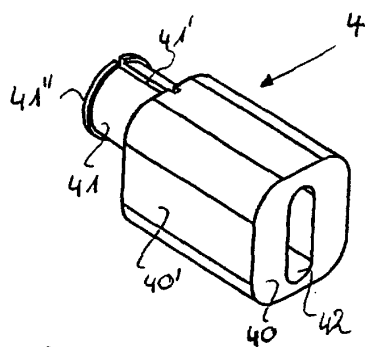
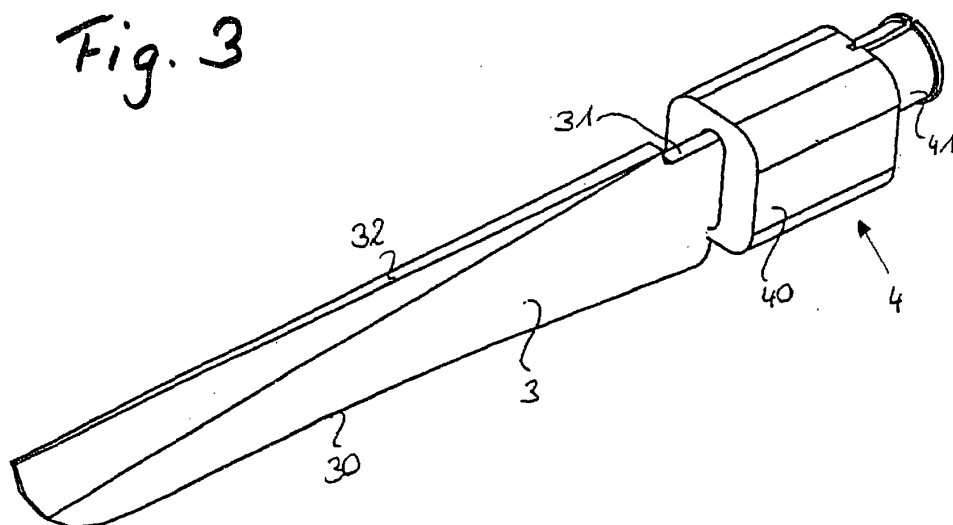


Fig. 4

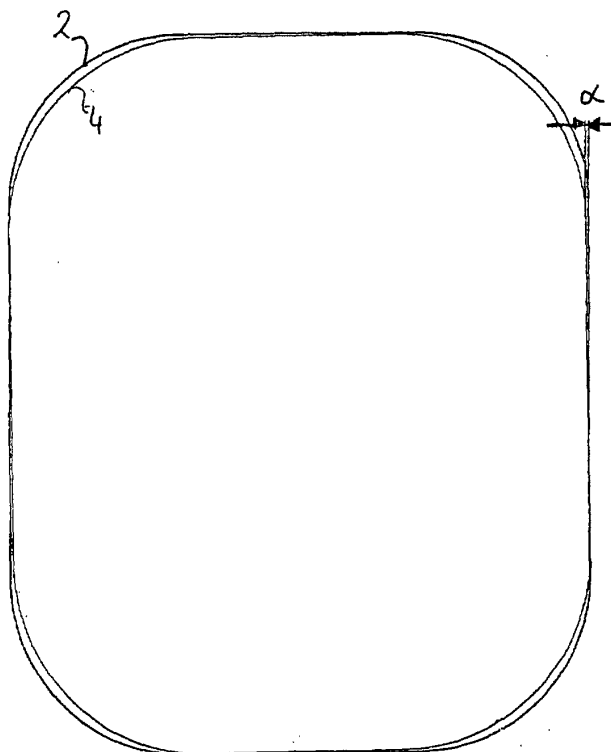


Fig. 5

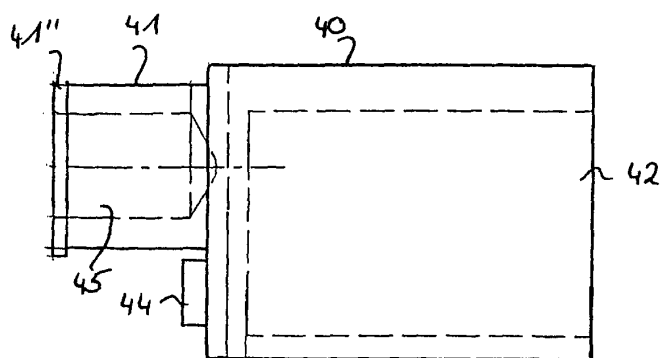


Fig. 6