CH 671872 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 671872 A5

(51) Int. Cl.[4]: A 61 B 17/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1908/87

(22) Anmeldungsdatum: 18.05.1987

(24) Patent erteilt: 13.10.1989

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.10.1989

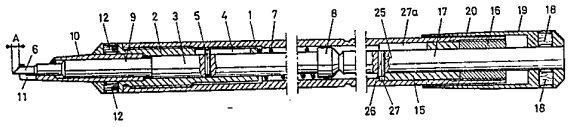
(73) Inhaber:
Anton Meyer & Co. AG, Nidau

(72) Erfinder:
Meyer, Hansjürg, Ipsach
Buzzi, Carlo, Zürich

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

(54) Diamantskalpell.

(57) Das Skalpell hat einen Griff (1) mit einem axial verschiebbaren Schaft (3), an dessen vorderem Ende ein Diamantmesser (6) befestigt ist. In der zurückgezogenen Stellung ist das Messer (6) im Griff (1) versorgt. Die Betätigungseinrichtung ist so ausgebildet, dass in der ausgerückten Stellung des Schaftes (3) das Messer (6) einen Fuss (11) um einen in mehreren vorgegebenen Stufen wählbaren Betrag (A) überragt. Damit wird ein rasches Einstellen und eine hohe Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Verstellen erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Diamantskalpell, umfassend einen Griff (1), einen im Griff (1) längsbeweglich geführten Schaft (3), an dessen vorderem Ende ein Diamantmesser (6) befestigt ist, sowie eine Betätigungseinrichtung zum Verschieben des Schaftes (3) zwischen einer ausgerückten Stellung, in welcher das Messer (6) einen Fuss (11) an der Stirnseite des Griffs (1) um einen einstellbaren Betrag (A) überragt und einer eingerückten Stellung, in welcher das Messer (6) in den Griff (1) zurückgezogen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung derart ausgebildet ist, dass in der ausgerückten Stellung des Schaftes (3) das Messer (6) den Fuss (11) um einen in mehreren vorgegebenen Stufen wählbaren Betrag (A) überragt.

2. Skalpell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss (11) lediglich auf einer der beiden Breitseiten des Messers (6) angeordnet ist.

3. Skalpell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (3) durch eine Feder (7) in die zurückgezogene Stellung vorbelastet ist.

4. Skalpell nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung einen koaxialen, stirnseitig am Schaft (3) anliegenden, einen radial abstehenden Bolzen (26, 44) aufweisenden Stift (17, 35) umfasst, dessen freies Ende das Gehäuse (1) überragt, und dass im Griff (1) eine Hülse (15, 39) mit mehreren in Achsrichtung unterschiedlich tiefen Ausnehmungen (27, 45) angeordnet ist, wobei in jeder Stellung der Bolzen (26, 44) in eine der Ausnehmungen (27, 45) eingerastet ist.

5. Skalpell nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (15) mit dem Griff (1) starr verbunden ist, und dass der Stift (17) in der Hülse (15) längsverschiebbar und drehbeweglich geführt ist.

6. Skalpell nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Stiftes (17) ein Betätigungsknopf (19) mit einem den Griff (1) umgreifenden Kragen (20) mit Markierungen (28, 29) befestigt ist, die in Verbindung mit einem Längsstrich (30) auf dem Griff (1) den Betrag (A) anzeigen, um welchen das Messer (6) den Fuss (11) überragt.

7. Skalpell nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (39) im Griff (1) drehbar, aber axial unverschiebbar gehalten ist, dass der Stift (35) im Griff (1) drehfest, aber axial verschiebbar gelagert ist, dass die Hülse (39) eine Schaltnut (43) aufweist, welche an der dem hinteren Ende zugewandten Seite die Ausnehmungen (45) bildet und an der gegenüberliegenden Seite Schrägflächen (46) zum Weiterschalten der Hülse (39) aufweist.

8. Skalpell nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (1) im Bereich der Hülse (39) ein Fenster (48) aufweist, durch welches in jeder Schaltstellung der Hülse (39) eine dem Betrag (A) entsprechende Zahl sichtbar ist, um welchen das Messer (6) den Fuss (11) überragt.

9. Skalpell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung einen permanentmagnetischen, in mehreren Stufen axial verstellbaren Anschlag (64) umfasst, der den Hub des Schaftes (3) nach vorn begrenzt und den Schaft (3) in der ausgerückten Stellung permanentmagnetisch festhält.

BESCHREIBUNG

Ein Skalpell gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus einer Firmendruckschrift der Anton Meyer & Co. AG, CH – 2501 Biel, bekannt. Es handelt sich um ein Skalpell für mikrochirurgische Operationen, insbesondere am Auge eines Patienten. In einem zylindrischen Griff ist ein Schaft verschiebbar geführt. Er ist durch eine Feder in seine hintere Endstellung vorbelastet. Am hinteren Ende trägt er einen Knopf, mit welchem er in seine vordere Endstellung verschoben werden kann. In dieser Stellung ragt ein am Schaft befestigtes Diamantmesser vorn über einen am Griff befestigten Fuss hinaus. Der Betrag, um welchen das Messer vorsteht, d.h. die Eindringtiefe in das zu schneidende Gewebe, kann über eine Mikrometerschraube verstellt werden. Dieses Skalpell hat sich sehr bewährt. Das Diamantmesser hat gegenüber dem gewöhnlichen Skalpell aus Stahl den Vorteil, dass die Schneide einen Krümmungsradius von bloss etwa 10 Nanometern hat und auch bei extremer, z.B. tausendfacher Vergrösserung keine Scharten aufweist. Daher lassen sich mit einem Diamantmesser auch sehr feine Gewebeteile ohne Faserbildung zerschneiden. Ausserdem wird die Schneidkante wegen der hohen Härte des Diamanten kaum je stumpf. Allerdings ist die Einstellung der Eindringtiefe bei dem bekannten Skalpell etwas umständlich und es kommt gelegentlich vor, dass bei der Handhabung des Skalpells die Mikrometerschraube unabsichtlich und unbemerkt verstellt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte Skalpell derart weiterzubilden, dass die Eindringtiefe rasch und einfach einstellbar ist, und dass der eingestellte Wert gegen unbeabsichtigtes Verstellen weitgehend gesichert ist. Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Axialschnitt eines Skalpells,

Fig. 2 eine Ansicht des Skalpells nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Axialschnitt einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 eine Ansicht der Schalthülse der Ausführungsform nach Fig. 3, und

Fig. 5 einen Axialschnitt einer dritten Ausführungsform.

Gemäss Fig. 1 ist in einem rohrförmigen Griff 1 vorn eine Führungshülse 2 für einen Schaft 3 eingeschraubt. Der Schaft 3 ist in der Hülse 2 längsverschiebbar, aber durch einen in eine Längsnut 4 eingreifenden Bolzen 5 gegen Verdrehen gesichert. Am vorderen Stirnende ist am Schaft 3 ein Diamantmesser 6 befestigt. Eine vorgespannte Feder 7 stützt sich einerseits an der Hülse 2 und andererseits auf einem Flansch 8 am hinteren Ende des Schaftes 3 ab. In eine axiale Bohrung 9 der Hülse 2 ist ein Fusskörper 10 mit einem Fuss 11 eingeschoben und durch Madenschrauben 12 gesichert. Der Fuss 11 ist bloss an der einen Breitseite des Messers 6 angeordnet, was die Beobachtung während des Schneidens erleichtert.

Am hinteren Ende ist in den Griff 1 eine Hülse 15 eingesetzt und durch eine hohle Schraube 16 gesichert. In der Hülse 15 ist ein koaxialer Stift 17 längsverschiebbar und drehbeweglich geführt. Auf dem hinteren Ende des Stiftes 17 ist mit Madenschrauben 18 ein Betätigungsknopf 19 befestigt. Ein Kragen 20 des Knopfes 19 umgreift das hintere Ende des Griffes 1. Durch die Kraft der Feder 7 liegt das hintere Stirnende des Schaftes 3 am vorderen Stirnende des Stiftes 17 an. In eine Querbohrung 25 des Stiftes 17 ist ein radial einseitig vorstehender Bolzen 26 eingesetzt. Dieser Bolzen 26 liegt am Grund der einen von sechs gleichmässig über den Umfang der Hülse 15 verteilten schlitzförmigen Ausnehmungen 27 an. Die eine Ausnehmung 27a ist axial wesentlich tiefer als die übrigen fünf. Wenn der Bolzen 26 in dieser Ausnehmung 27a ruht, ist das Messer 6 in den Fusskörper 10 hinein zurückgezogen. Die übrigen Ausnehmungen 27 sind in der axialen Tiefe abgestuft. Im dargestellten Beispiel kann das Mass A, um welches das Messer 6 über den Fuss 11 vorsteht, also die Eindringtiefe des Messers 6, durch Verschieben des Bolzens 26 in eine der fünf Ausnehmungen 27 stufenweise im Intervall von jeweils 0,1 mm zwi-

schen den Grenzen 0,4 mm und 0,8 mm eingestellt werden. Dazu wird zunächst der Knopf 19 nach vorn gedrückt, in die gewünschte Stellung gedreht und durch Loslassen in die betreffende Ausnehmung 27 eingerastet. Die eingestellte Eindringtiefe wird durch Markierungen 28 und Zahlen 29 auf dem Kragen 20 in Verbindung mit einem Längsstrich 30 auf dem Griff 1 angezeigt.

Da die Eindringtiefe nur in diskreten Stufen einstellbar ist, können diese Stufen einzeln deutlich beschriftet werden. Die Einstellung der gewünschten Stufe ist daher sehr rasch möglich. Weil bei der eingestellten Stufe der Bolzen 26 jeweils in eine der Ausnehmungen 27 eingerastet ist, ist eine unbeabsichtigte Verstellung praktisch ausgeschlossen.

Die Ausführungsformen nach Fig. 3 bis 5 unterscheiden sich nur durch die Betätigungseinrichtung von jener nach Fig. 1 und 2, so dass jeweils nur die hintere Hälfte des Skalpells dargestellt ist. Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 liegt der Schaft 3 wiederum an einem Stift 35 an, der hier in einer ins hintere Ende des Griffs 1 eingeschraubten Hülse 36 axial verschiebbar, aber durch einen in einen Längsschlitz 37 eingreifenden Querbolzen 38 gegen Verdrehen gesichert ist. Auf dem Stift 35 ist eine Schalthülse 39 bestehend aus einem hinteren Hülsenteil 40, einem vorderen Hülsenteil 41 und einem mit den beiden Teilen 40, 41 hart verlöteten Röhrchen 42 drehbar gelagert. Die beiden Hülsenteile 40, 41 bilden zwischen sich eine Schaltnut 43, in welche ein in den Stift 35 eingesetzter, einseitig radial vorstehender Querbolzen 44 eingreift. In Fig. 4 ist die Schalthülse 39 ohne das Röhrchen 42 dargestellt. Im hinteren Hülsenteil 40 bildet die Schaltnut 43 sechs axiale Ausnehmungen 45 unterschiedlicher axialer Tiefe. Die eine Ausnehmung 45a ist wiederum erheblich tiefer und entspricht der zurückgezogenen Stellung des Messers 6. Die übrigen fünf Ausnehmungen 45 sind in der Tiefe wiederum mit 0,1 mm voneinander abgestuft. Am vorderen und hinteren Hülsenteil 41, 40 sind ausserdem Schrägflächen 46, 47 zum Weiterschalten der Schalthülse 39 beim Druck auf einen am hinteren Ende des Stiftes 35 angeordneten Betätigungsknopf 50 vorgesehen. Die Schalthülse 39 ist im Griff 1 durch Anlage am vorderen Stirnende der Hülse 36 sowie an einer Schulter 48 der Hülse 1 gegen Axialverschiebung gesichert. Zur Anzeige der eingestellten Eindringtiefe A des Messers 6 ist im Griff 1 ein Fenster 49 angeordnet, durch welches in jeder Schaltstellung die der Eindringtiefe A entsprechende Zahl auf dem Röhrchen 42 sichtbar ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist ein Stift 55 am hinteren Ende des Griffs 1 verschiebbar geführt. Er hat vorn einen Flansch 56, gegen welchen der Schaft 3 stirnseitig anliegt. In der dargestellten zurückgezogenen Stellung des Messers 6 liegt der Flansch 56 an einer Schulter 57 des Griffs 1 an. Der Griff 1 hat hinten eine zylindrische Verlängerung 58 kleineren Durchmessers, an deren Ende ein Sprengring 59 eingesetzt ist. Auf dem Griff 1 ist eine Hülse 60 drehbar und verschiebbar geführt. Die Hülse 60 hat einen radial einwärts ragenden Flansch 61. Eine vorgespannte Feder 62 stützt sich am Sprengring 59 ab und drückt die Hülse 60 nach vorn. In ein koaxiales Muttergewinde 63 der Hülse 60 ist eine Anschlaghülse 64 eingeschraubt. In diese ist hinten ein Permanentmagnet 65 eingesetzt, der mit einem zweiten ferromagnetischen Einsatz 66 in einem auf das hintere Ende des Stiftes 55 aufgeschraubten Betätigungsknopf 67 zum Halten des Messers in der ausgerückten Stellung zusammenwirkt. Zum Einstellen der Eindringtiefe des Messers 6 greift ein axialer Vorsprung 68 der Anschlaghülse 64 in eine von mehreren unterschiedlich tiefen axialen Ausnehmungen 69 an der Stirnseite des Griffs 1 ein. Zum Einstellen der Eindringtiefe wird die Hülse 60 gegen die Kraft der Feder 62 nach hinten gezogen und in die z.B. analog der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 markierte Stellung gedreht. Wenn nun der Betätigungsknopf nach vorn gedrückt wird, überragt das Messer 6 den Fuss 11 um den eingestellten Betrag A, wobei bei dieser Ausführungsform im Gegensatz zu den vorangegangenen der eingestellte Betrag bei der Betätigung nie überschritten wird. Bei dieser Ausführungsform kann der Schaft 3 mit dem Stift 55 auch einstückig ausgebildet werden.

Fig. 1

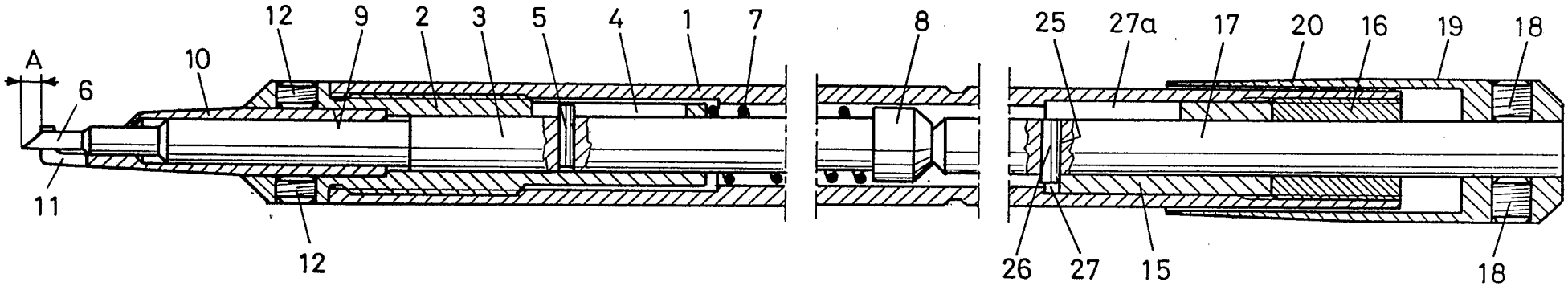
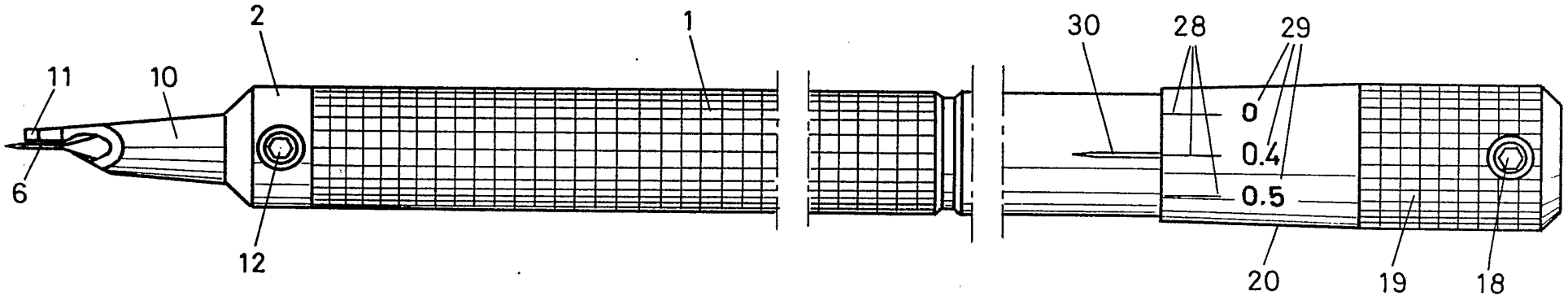

A
6
11
10
12
9
2
3
5
4
1
7
8
12
25
27a
17
20
16
19
18
26
27
15
18

Fig. 2


11
10
2
1
6
12
30
28
29
0
0.4
0.5
20
19
18

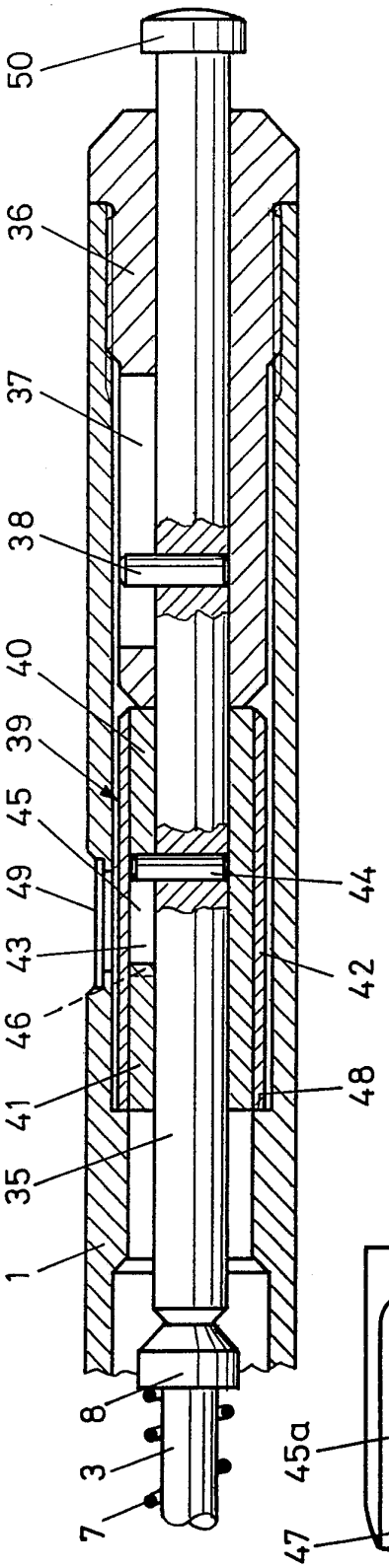


Fig. 3

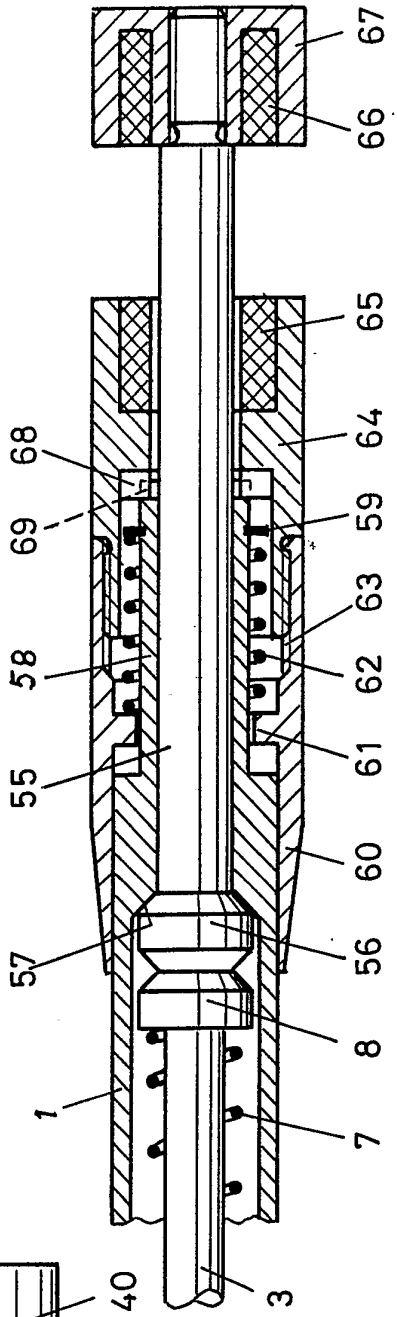


Fig. 5

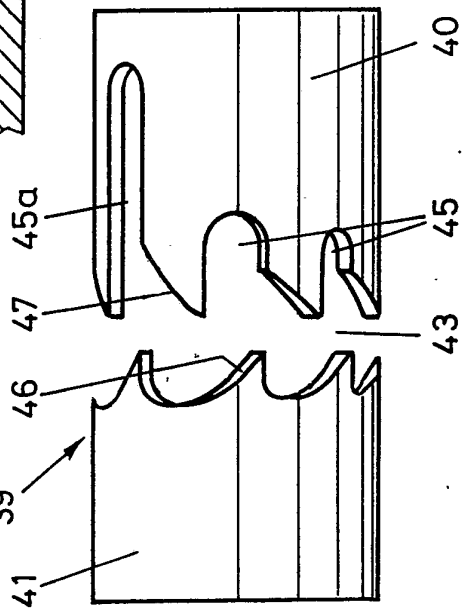


Fig. 4