



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 770 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **D04B 35/04**

(21) Anmeldenummer: **00105150.7**

(22) Anmeldetag: **10.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.04.1999 DE 19914928**

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG
72458 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Majer, Sigmar
72336 Balingen (DE)**
• **Schuler, Bernhard
72820 Sonnenbühl (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a. N. (DE)**

(54) **Zungennadel mit auf einem Zapfen gelagerter Zunge**

(57) Eine Zungennadel weist zur Lagerung ihrer Zunge Halbzapfen (11, 12) auf, die an der Zungennadel angeformt sind. Die Zungennadel (1) ist dazu mit einem Zungenschlitz (7) versehen, der von zwei Wangen (8, 9) begrenzt wird. An den voneinander weg weisenden Seitenflächen der Wangen (8, 9) sind Vertiefungen ausgebildet. Die durch plastische Verformung gebildeten Vertiefungen erzeugen Vorsprünge bzw. Halbzapfen (11 und 12), welche in den Zungenschlitz (7) und in das Zungenloch einer sich in den Zungenschlitz (7) erstreckenden Zunge (5) ragen. Der Boden der Vertiefung (24) weist in seinem Randbereich in axialer Verlängerung eine weitere Vertiefung (20) auf. Diese Form der zweifach gestuften Vertiefung ermöglicht die Ausbildung eines relativ präzise zylindrischen Halbzapfens (11, 12), so dass der Traganteil der durch die beiden Halbzapfen (11, 12) festgelegten Lagerfläche (15) maximiert wird.

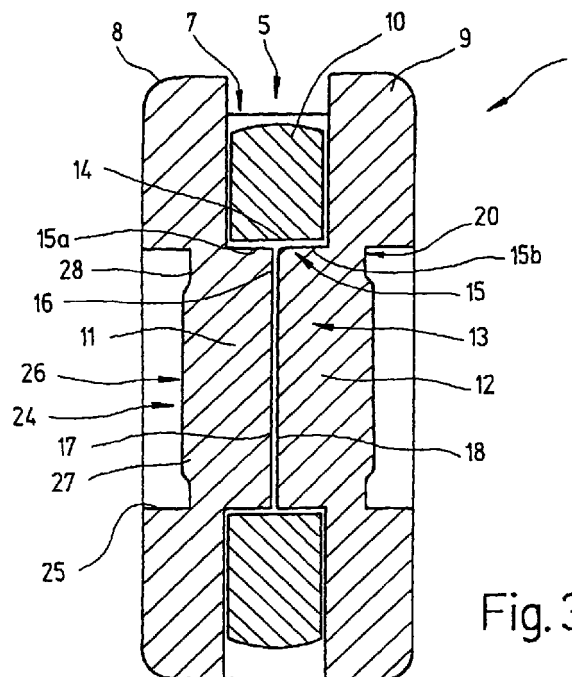


Fig. 3

EP 1 048 770 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Derartige Zungennadeln werden bspw. in Strickma-

[0002] Zungennadeln weisen einen hakenförmigen Kopf auf, dem eine schwenkbar gelagerte Zunge zugeordnet ist. Diese kann in eine erste Stellung schwenken, in der sie an dem freien Ende des hakenförmigen Kopfs anliegt, sowie in eine zweite Stellung, in der sie von dem Kopf weg geschwenkt ist und den Kopf freigibt. Der präzisen Lagerung der Zunge kommt dabei eine große Bedeutung zu. Die Zunge muss leichtgängig sein, um durch geringe Betätigungskräfte hin- und hergeschwenkt werden zu können. Andererseits muss sie so genau geführt sein, dass sie mit ihrem Zungenlöffel beim Schließen den Haken der Zungennadel trifft. Dies muss über die Lebensdauer der Zungennadel, und somit über sehr viele Arbeitsspiele hinweg, sichergestellt bleiben.

[0003] Die Lagerung der Zunge an der Zungennadel erfolgt in der Regel durch einen Zapfen oder Achsstift, der durch ein in dem Zungenschaft vorgesehene Zungenloch greift. An der Zungennadel ist in der Nähe des Kopfs ein Backenbereich ausgebildet, der einen Zungenschlitz aufweist. Zu beiden Seiten des Zungenschlitzes sind Wangen vorgesehen, aus denen ein entsprechender Zapfen geformt wird oder zwischen denen ein entsprechender Achsstift gelagert ist. Der Zungenschaft ragt zwischen die Wangen in den Zungenschlitz und ist auf dem Zapfen oder Achsstift gelagert.

[0004] Zur Ausbildung eines Zapfens zur Lagerung der Zunge oder zum Einsetzen des Stifts in entsprechende in den Wangen ausgebildete Löcher, sind unterschiedliche Vorgehensweisen bekannt geworden. Bspw. ist aus der US-PS 3.526.104 sowie der zur gleichen Patentfamilie gehörigen DE-OS 15 85 091 eine Zungennadel mit einem eingesetzten Achsstift bekannt. Die Löcher, die zur Aufnahme des Achsstifts in den Wangen der Zungennadel vorgesehen sind, fluchten miteinander und sind zu den Seitenflächen der Nadel hin konisch erweitert. Der eingesetzte Achsstift wird durch ein Drahtstück gebildet, das an beiden Enden vernietet wird, so dass sich konvex gewölbte Nietköpfe ausbilden.

[0005] Der Achsstift wird durch ein separat bereitgestelltes und in die entsprechenden Löcher eingesetztes Drahtstück gebildet.

[0006] Darüber hinaus ist aus der US-PS 5.509.280 eine Zungennadel bekannt, bei der zur Lagerung der Zunge zwei schräg aneinander anschließende, aus den Wangen oder Backen herausgedrückte Halbzapfen dienen. Die Halbzapfen sind dabei bezüglich der Schwenkachse der Zunge asymmetrisch geformt. Die Halbzapfen werden gebildet, indem die Wangen mit einem entsprechenden Einstechwerkzeug plastisch verformt werden. Die Einstichtiefe ist dabei entlang des

Umfangs jedes Zapfens nicht konstant, wodurch die Fließverhältnisse des Materials entlang des Umfangs variieren.

[0007] Außerdem ist es aus der DE-PS 608 619 bekannt, Halbzapfen zur Lagerung einer Zunge an einer Zungennadel durch plastische Verformung der Wangen beidseits des Zungenschlitzes herzustellen. Es werden dazu Einstechwerkzeuge mit ebener Stirnfläche verwendet. Die Einstechwerkzeuge weisen an ihrem jeweiligen vorderen Ende einen zylindrischen Stecher mit planer Endfläche auf, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des zu erzeugenden Halbzapfens.

[0008] Die Halbzapfen bilden Vorsprünge, die in den Zungenschlitz ragen und in das Zungenloch greifen. Hier kommt es darauf an, dass die entstehenden Halbzapfen eine dauerhafte präzise Lagerung der Zunge sicherstellen.

[0009] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Zungennadel so zu gestalten, dass eine dauerhafte und präzise Funktion der Zungennadel sichergestellt ist.

[0010] Dies wird durch eine Erhöhung des Traganteils an dem Zapfen der erfindungsgemäßen Zungennadel erreicht. Idealerweise ist der Traganteil 100% der Zungendicke.

[0011] Die erfindungsgemäße Zungennadel weist zur Zungenlagerung wenigstens einen durch plastische Verformung erzeugten Vorsprung auf, der in den Zungenschlitz und in das Zungenloch einer sich in den Zungenschlitz erstreckenden Zunge ragt. Der Vorsprung bildet somit einen Zapfen oder einen Halbzapfen zur Lagerung der Zunge. An der Seitenfläche der Nadel ist in axialer Verlängerung der Vertiefung eine weitere, zweite Vertiefung vorhanden, die sich vorzugsweise entlang des Umfangs erstreckt und unterbrochen oder unterteilt sein kann. Diese zusätzliche Vertiefung beeinflusst den Materialfluss bei dem Herausbilden oder Formen des Vorsprungs positiv, der einen Zapfen oder Halbzapfen bildet. Es wird auf diese Weise möglich, einen Zapfen bzw. Halbzapfen mit nur geringer Aufwölbung der Stirnfläche des Vorsprungs zu erzeugen. Dadurch gelingt es, die Stirnfläche des Vorsprungs relativ flach zu halten, so dass die zur Zungenlagerung dienende Mantelfläche in ihrer Größe maximiert werden kann. Die Höhe dieser Mantelfläche ist idealerweise gleich der Zungendicke.

[0012] Bei einer symmetrischen Bauform, werden beide Wangen mit Vertiefungen und diese entsprechend mit einer zusätzlichen Vertiefung versehen. Die dadurch entstandenen Zapfen stoßen etwa in Zungenschlitzmitte aneinander an. Auf Grund ihrer ebenen Stirnfläche wird der Spalt zwischen der Mantelfläche der beiden Zapfen, d.h. die in diesem Bereich vorhandene etwa ringförmige Unterbrechung der Lagerfläche minimiert. Dies ist unabhängig davon, ob die Halbzapfen (Vorsprünge) an ihren Stirnseiten miteinander verschweißt sind oder nicht. Die erreichte Maximierung der

Lagerfläche und die geringe Deformation der Innenflanken des Zungenschlitzes gestatten eine dauerhafte präzise, d.h. spielarme, Zungenlagerung, so dass auch Zungennadeln, die sehr lange in Betrieb sind, mit hoher Präzision arbeiten. Dies wird letztendlich durch die erfindungsgemäße Ausbildung der in der Nadelseitentfläche vorhandenen Vertiefung mit wenigstens einer weiteren Vertiefung im Boden ermöglicht. Dabei kommen prinzipiell unterschiedliche Formen in Betracht. Bspw. kann der Boden eine ringsumlaufende und ununterbrochene Nut aufweisen und ansonsten gewölbt oder plan ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, die Nut (zweite Vertiefung) ein- oder mehrfach zu unterbrechen. Die Nut kann unmittelbar an die Wandung der ersten Vertiefung anschließen. Sie ist dann radial außen angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, sie etwas weiter innen anzuordnen und eine ringförmige Stufe zwischen der Wandung der ersten Vertiefung und der Nut auszubilden.

[0013] Zwischen der am Außenumfang des Bodens der zweiten Vertiefung angeordneten Nut und dem plan oder gewölbt ausgebildeten Mittelbereich kann ein stufenartiger Übergangsbereich ausgebildet sein. Dieser kann als konische Ringfläche oder als echte Stufe mit nahezu zylindrischer Ringfläche geformt sein. Die in dem Boden der ersten Vertiefung vorgesehene Ringnut kann einen Nutboden und Nutflanken aufweisen, die mit einem Radius ineinander übergehen. Dieser Radius ist vorzugsweise deutlich kleiner als die halbe Nutbreite, vorzugsweise geringer als ein Drittel oder ein Viertel der Nutbreite. Der Radius ist abhängig von der Zungennadel.

[0014] Der Mittelbereich der ersten Vertiefung ist vorzugsweise flach. Er kann jedoch auch bereichsweise konkav gewölbt oder mit weiteren Vertiefungen versehen sein. Wesentlich ist für die erfindungsgemäße Ausbildung der Vertiefungen, dass ein Außenbereich vorhanden ist, der tiefer ist als ein Mittelbereich. Der Außenbereich muss nicht ringförmig zusammenhängend ausgebildet sein.

[0015] Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, die Vertiefungen mit einer im Wesentlichen zylindrischen Mantelfläche auszubilden. Der Durchmesser der Vertiefungen ist vorteilhafterweise etwa so groß wie der Durchmesser des Vorsprungs (Zapfen/Halbzapfen). Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, etwas unterschiedliche Durchmesser vorzusehen.

[0016] Der Vorsprung ist aus der jeweiligen Wange herausgebildet und mit dieser vorzugsweise verbunden. Diese Verbindung verhindert eine Trennung des Vorsprungs (Zapfens) von der übrigen Zungennadel auch nach langem Betrieb.

[0017] Weitere zweckmäßige Einzelheiten sind Gegenstand von Unteransprüchen, der Zeichnung und/oder der Beschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Zungennadel in einer schematisierten perspektivischen und ausschnittweisen Darstellung,

Fig. 2 die Zungennadel nach Figur 1, in einer ausschnittweisen Seitenansicht, in einem anderen Maßstab,

Fig. 3 bis Fig. 6 verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Zungennadeln, geschnitten entlang der Linie II-II, in Figur 2, und

Fig. 7 die Zungennadel nach Figur 3, in einem anderen Maßstab, in ausschnittweiser Darstellung.

[0018] In Figur 1 ist eine Zungennadel 1 im Ausschnitt veranschaulicht. Sie weist einen Schaft 2 auf, der letztendlich einen hakenförmigen Kopf 3 trägt. Zwischen dem Kopf 3 und dem Schaft 2 ist ein sich etwas aufwölbender Abschnitt vorgesehen, der eine Brust 4 bildet. Diese dient der Befestigung einer Zunge 5, die um eine aus Figur 2 ersichtliche Drehachse 6 schwenkbar gelagert ist. Die Zunge 5 greift mit ihrem Zungenschaft 10 in einen Zungenschlitz 7, der die Nadelbrust durchsetzt und in zwei seitliche Wangen 8, 9 unterteilt.

[0019] Zur Lagerung der Zunge 5 um die quer zu dem Schaft 2 ausgerichtete Drehachse 6 (siehe Figur 2) dienen Halbzapfen 11, 12, die mit den Wangen 8, 9 verbunden sind. Die Halbzapfen 11, 12 bilden somit gemeinsam eine Lagerung 13 für die Zunge 5 und deren Zungenschaft 10, wie aus Figur 3 ersichtlich ist. Dieser weist ein Zungenloch 14 auf, in das die Halbzapfen 11, 12 von beiden Flachseiten des Zungenschafts 10 her eingreifen. Die Halbzapfen 11, 12 definieren dabei gemeinsam eine im Wesentlichen zylindrische Lagerfläche 15, deren Durchmesser etwas geringer ist als der Durchmesser des Zungenlochs 14. Etwa mittig ist die Lagerfläche 15 durch einen Spalt 16 unterbrochen, bei dem die Halbzapfen 11, 12 mit ihren Stirnseiten eng benachbart zueinander enden oder aneinander anliegen. Die Lagerfläche 15 ist dadurch in einzelne Teilflächen 15a, 15b unterteilt, wobei die Teilfläche 15a die Mantelfläche des Halbzapfens 11 und die Teilfläche 15b die Mantelfläche des Halbzapfens 12 ist.

[0020] Die Geometrie ist im Einzelnen nochmals in Figur 7 veranschaulicht. Danach ist die Stirnfläche 17 im Wesentlichen plan ausgebildet und die Teilfläche 15a ist im Wesentlichen zylindrisch. Ein Übergangsbereich 21 zwischen der Stirnfläche 17 und der Teilfläche 15a weist eine gewisse Krümmung oder Wölbung auf. An einer idealen Zylinderform fehlt ein in Figur 7 gestrichelt veranschaulichter Bereich 22. Er ist idealerweise sehr klein nicht vorhanden.

[0021] Wie aus den Figuren 3 und 7 hervorgeht, ist in axialer Verlängerung des Halbzapfens 11 eine Vertiefung 24 mit im Wesentlichen zylindrischer Mantelfläche 25 ausgebildet. Die Mantelfläche weist etwa den glei-

chen Durchmesser auf wie der Halbzapfen 11. Die Vertiefung 24 hat einen Boden 26 mit wenigstens einer weiteren Vertiefung 20, d.h. ein Mittelbereich 27 steht über einen an der Peripherie des Bodens 26 umlaufenden Außenbereich 28 vor. Die Lage der zweiten Vertiefung 20 ist im Randbereich des Zungenlochs 14 angeordnet. Die zweite Vertiefung 20 ist als Ringnut ausgebildet und weist, wie insbesondere aus Figur 7 hervorgeht, einen im Wesentlichen ebenen Nutboden 29 auf, an den sich außen eine Nutflanke anschließt, die durch die Mantelfläche bzw. Wandung 25 gebildet sein kann. Der Übergang zwischen dem Nutboden 29 und der Wandung 25 wird durch einen gewölbten Flächenbereich 31 gebildet, der einen relativ geringen Radius aufweist.

[0022] Zwischen dem Nutboden 29 der zweiten Vertiefung 20 und dem Mittelbereich 27 ist eine konische Nutflanke 32 (Ringfläche) vorgesehen, die mit einem gewölbten Flächenbereich 33 in den Nutboden 29 übergeht. Der Flächenbereich 33 ist vorzugsweise ebenfalls mit einem geringen Krümmungsradius gekrümmt.

[0023] Die Wange 8 weist an ihrer dem Zungenschlitz 7 zugewandten Seite eine im Wesentlichen plane Flanke 36 auf, die bis an die Teilfläche 15a des Halbzapfens 11 heranreicht. Die Zunge 5 ist durch die entsprechenden Flanken des Zungenschlitzes 7 geführt, so dass sie, obwohl sie reibungsarm um die Drehachse 6 (Figur 2) schwenkbar ist, in Seitenrichtung kaum kippen kann. Die relativ großflächige Führung der Zunge 5 ermöglicht dabei ein auf Dauer präzises Arbeiten. Dies gilt auch im Hinblick auf die durch die Halbzapfen 11, 12 gebildete Lagerung. Die Lagerfläche 15 ist nahezu geschlossen, d.h. der Spalt 16 ist idealerweise gleich Null.

[0024] Die Halbzapfen 11, 12 sind Bestandteil der Wangen 8, 9. Sie sind durch plastische Deformation der Wangen 8, 9 ausgebildet. Die Halbzapfen 11, 12 können bedarfsweise mit ihren Stirnflächen 17, 18 miteinander verschweißt werden. Dies kann mit Hilfe eines Laserstrahls erfolgen, der in die Vertiefung 24 trifft.

[0025] Die Halbzapfen 11, 12 sind vorzugsweise zueinander spiegelsymmetrisch aufgebaut, so dass die vorstehende, auf den Halbzapfen 11 bezogene Beschreibung gleichermaßen auf den Halbzapfen 12 zutrifft. Bei anderen Ausführungsformen liegt kein spiegelsymmetrischer Aufbau der Halbzapfen vor.

[0026] Während bei der im Zusammenhang mit den Figuren 3 und 7 veranschaulichten Ausführungsform der Zungennadel 1 die Breite der zweiten Vertiefung 20 im Außenbereich 28 seine Tiefe übertrifft und die Nutflanke 32 konisch ausgebildet ist, weichen die Verhältnisse bei der in Figur 4 veranschaulichten Ausführungsform der Zungennadel 1 davon etwas ab. Die zweite Vertiefung 20 im Außenbereich 28 weist einen etwa quadratischen Querschnitt auf und die Nutflanke 32 ist somit eine Zylinderfläche. Es ist jedoch auch möglich, die Nutbreite größer oder kleiner als

deren Tiefe zu bemessen. Ansonsten gelten die im Zusammenhang mit den Figuren 3 und 7 getroffenen Ausführungen. Die zweite Vertiefung 20 im Außenbereich 28 ermöglicht die Erzeugung von Halbzapfen 11, 12 mit nahezu zylindrischer Form, so dass die Größe der Lagerfläche 15 maximiert wird.

[0027] Eine weitere Ausführungsform der Zungennadel 1 ist in Figur 5 veranschaulicht. Der Unterschied zu den Ausführungsformen nach den Figuren 3 und 4 liegt wiederum in der Ausbildung der Vertiefung 24. Wie bei den vorstehenden Ausführungsformen ist die Wandung 25 der Vertiefung etwa zylindrisch und stimmt mit dem Durchmesser der Teilfläche 15a des Halbzapfens 11 im Wesentlichen überein. Entsprechendes gilt für den Halbzapfen 12. Abweichend von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist der Boden 25 der Vertiefung jedoch insgesamt gewölbt. Sein Mittelbereich 27 geht absatzlos in die zweite Vertiefung 20 im Außenbereich 28 über, der insofern keine Nut, sondern den Rand einer sphärisch konvex gewölbten Fläche bildet. Der Übergang zwischen der zweiten Vertiefung 20 und der Wandung 25 ist durch den Flächenbereich 31 gebildet, der einen sehr kleinen Krümmungsradius aufweist. Auch bei dieser Ausführungsform ist es möglich, in dem Zungenschlitz 7 nahezu ebene Flanken 36 und nahezu zylindrische Teilflächen 15a, 15b an den Halbzapfen 11, 12 zu erhalten. Im übrigen gilt die vorstehende Beschreibung entsprechend.

[0028] Eine weitere Ausführungsform der Zungennadel 1 ist in Figur 6 veranschaulicht. Diese Zungennadel 1 unterscheidet sich von der Zungennadel nach Figur 3 im Wesentlichen durch die Breite der zweiten Vertiefung 20, deren Tiefe ihre Breite übersteigt. Auch diese Bauform ermöglicht es, einen jeweils nahezu zylindrischen Halbzapfen 11, 12 zu gestalten, an dem der Traganteil (Teilfläche 15a, 15b) der Lagerfläche 15 relativ groß, idealerweise gleich der Zungendicke ist und der zwischen beiden Teilflächen 15a, 15b verbleibende Spalt 16 relativ eng, idealerweise gleich Null ist. Mit anderen Worten, es gelingt, den Halbzapfen 11, 12 jeweils einen relativ scharfkantigen Übergang zwischen der Stirnfläche 17 und der Teilfläche 15a bzw. 15b zu verleihen.

[0029] Eine Zungennadel weist zur Lagerung ihrer Zunge Halbzapfen 11, 12 auf, die an der Zungennadel angeformt sind. Die Zungennadel 1 ist dazu mit einem Zungenschlitz 7 versehen, der von zwei Wangen 8, 9 begrenzt wird. An den voneinander weg weisenden Seitenflächen der Wangen 8, 9 sind Vertiefungen ausgebildet. Die durch plastische Verformung gebildeten Vertiefungen erzeugen Vorsprünge bzw. Halbzapfen 11 und 12, welche in den Zungenschlitz 7 und in das Zungenloch einer sich in den Zungenschlitz 7 erstreckenden Zunge 5 ragen. Der Boden der Vertiefung 24 weist in seinem Randbereich in axialer Verlängerung eine weitere Vertiefung 20 auf. Diese Form der zweifach gestuften Vertiefung ermöglicht die Ausbildung eines relativ präzise zylindrischen Halbzapfens 11, 12, so

dass der Traganteil der durch die beiden Halbzapfen 11, 12 festgelegten Lagerfläche 15 maximiert wird.

Patentansprüche

1. Zungennadel (1)

mit einem Kopf (3), dem eine schwenkbar gelagerten Zunge (5) zugeordnet ist, und mit einer Nadelbrust (4), die mit einem zwischen zwei Wangen (8, 9) ausgebildeten Zungenschlitz (7) versehen ist,

wobei die Zunge (5) einen Zungenschaft (6) aufweist, der mit einem Zungenloch (14) versehen ist und sich in den Zungenschlitz (7) erstreckt,

mit wenigstens einer Zungenlagerung (13), die aus wenigstens einem durch plastische Verformung aus einer der Wangen (8, 9) herausgebildeten Vorsprung (11, 12) gebildet ist, die in dem Zungenloch (14) angeordnet sind, wobei die Wange (8, 9) eine Vertiefung (24) enthält, aus deren Material der wenigstens eine Vorsprung (11, 12) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet,

dass die Vertiefung (24) einen Boden (26) aufweist, der eine weitere Vertiefung (20) im Außenbereich (28) aufweist.

2. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (24) eine im Wesentlichen zylinderförmige Wandung (25) aufweist.

3. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (26) eine zweite Vertiefung (20) im ringförmigen Außenbereich (28) und einen Mittelbereich (27) aufweist, wobei die zweite Vertiefung (20) eine größere Tiefe aufweist als die erste Vertiefung in dem Mittelbereich (27).

4. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Vertiefung (20) zusammenhängend ausgebildet ist.

5. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelbereich (27) plan ausgebildet ist.

6. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelbereich (27) gewölbt ausgebildet ist.

7. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Mittelbereich (27) und der zweiten Vertiefung (20) ein stufenartiger Übergangsbereich mit einer konischen Ringfläche

(32) angeordnet ist.

8. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der zweiten Vertiefung (20) ihre Tiefe übersteigt.

9. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Vertiefung (20) eine Ringnut mit Nutboden (29), Mantelfläche (25) und Nutflanke (32) ist und dass jeweils im Übergang von dem Nutboden (29) zu der Mantelfläche (25) und der Nutflanke (32) ein gewölbter Flächenbereich (31, 33) vorgesehen ist, dessen Krümmungsradius geringer ist als die halbe Nutbreite.

10. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Vertiefung (20) eine Ringnut mit Nutboden (29), Mantelfläche (25) und Nutflanken (32) ist und dass jeweils im Übergang von dem Nutboden (29) zu der Mantelfläche (25) bzw. der Nutflanke (32) ein gewölbter Flächenbereich (31) vorgesehen ist, dessen Krümmungsradius geringer ist als ein Drittel, vorzugsweise ein Viertel der Nutbreite.

11. Zungennadel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Vertiefung (24) gemessen im Mittelbereich (27) im Wesentlichen der Höhe des Vorsprungs (11, 12) entspricht.

12. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungenlagerung (13) durch zwei jeweils mit einem der Wangen (8, 9) verbundene Vorsprünge (11, 12) gebildet ist.

13. Zungennadel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge eine zylinderförmige Mantelfläche (15) festlegen, die eine Lagerfläche für die Zunge (5) ist.

14. Zungennadel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge im wesentlichen plane Stirnflächen (17, 18) aufweisen, die einander vorzugsweise berühren.

15. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (17, 18) im Wesentlichen parallel zu den Wangen (8, 9) angeordnet sind.

16. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (17, 18) mit den Wangen (8, 9) einen von Null verschiedenen Winkel einschließen.

17. Zungennadel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Vertiefung (20) im Wesentlichen in einem Bereich angeordnet ist, der

dem Randbereich des Zungenlochs (14) entspricht.

5

10

15

20

25

30

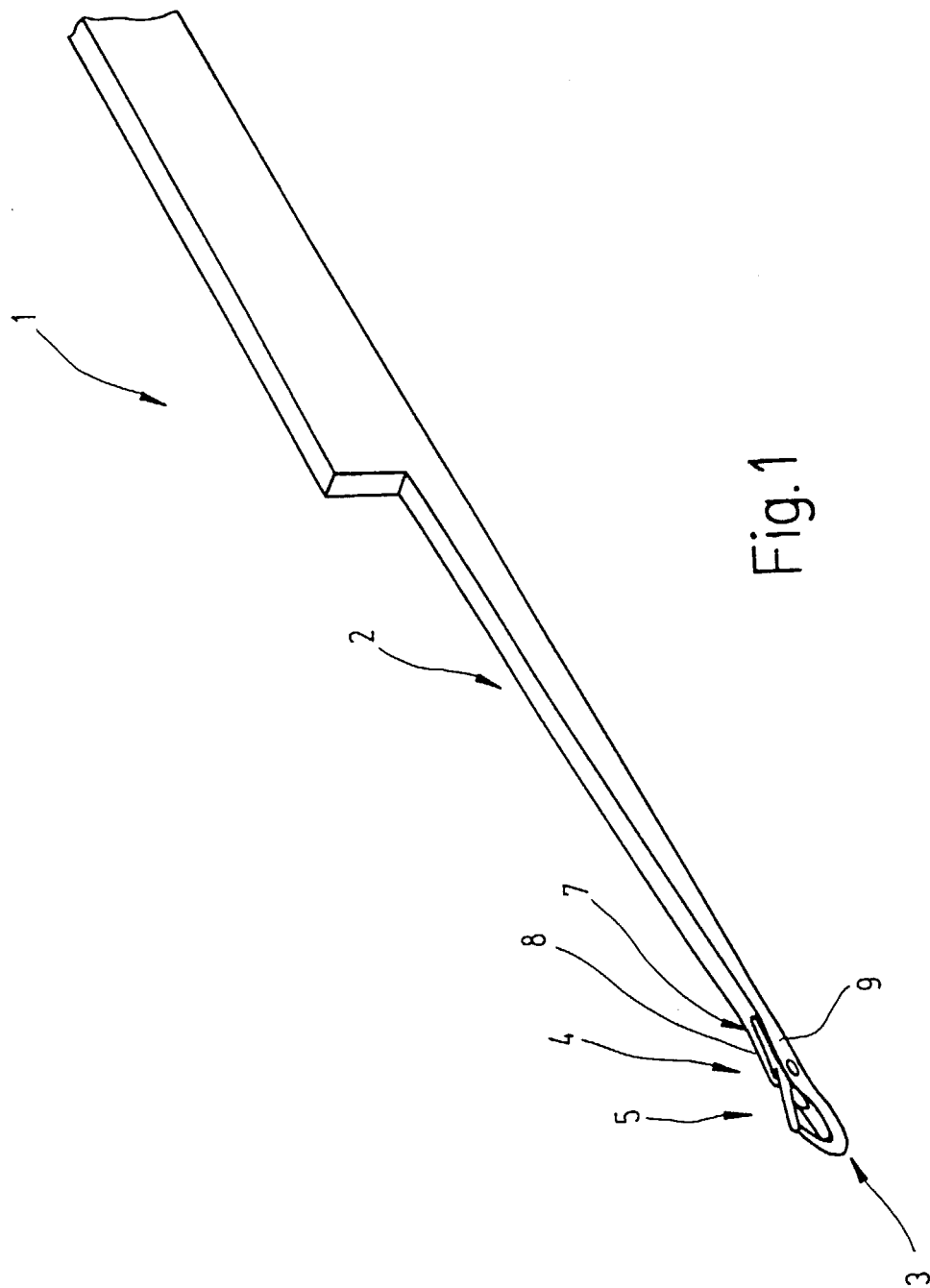
35

40

45

50

55



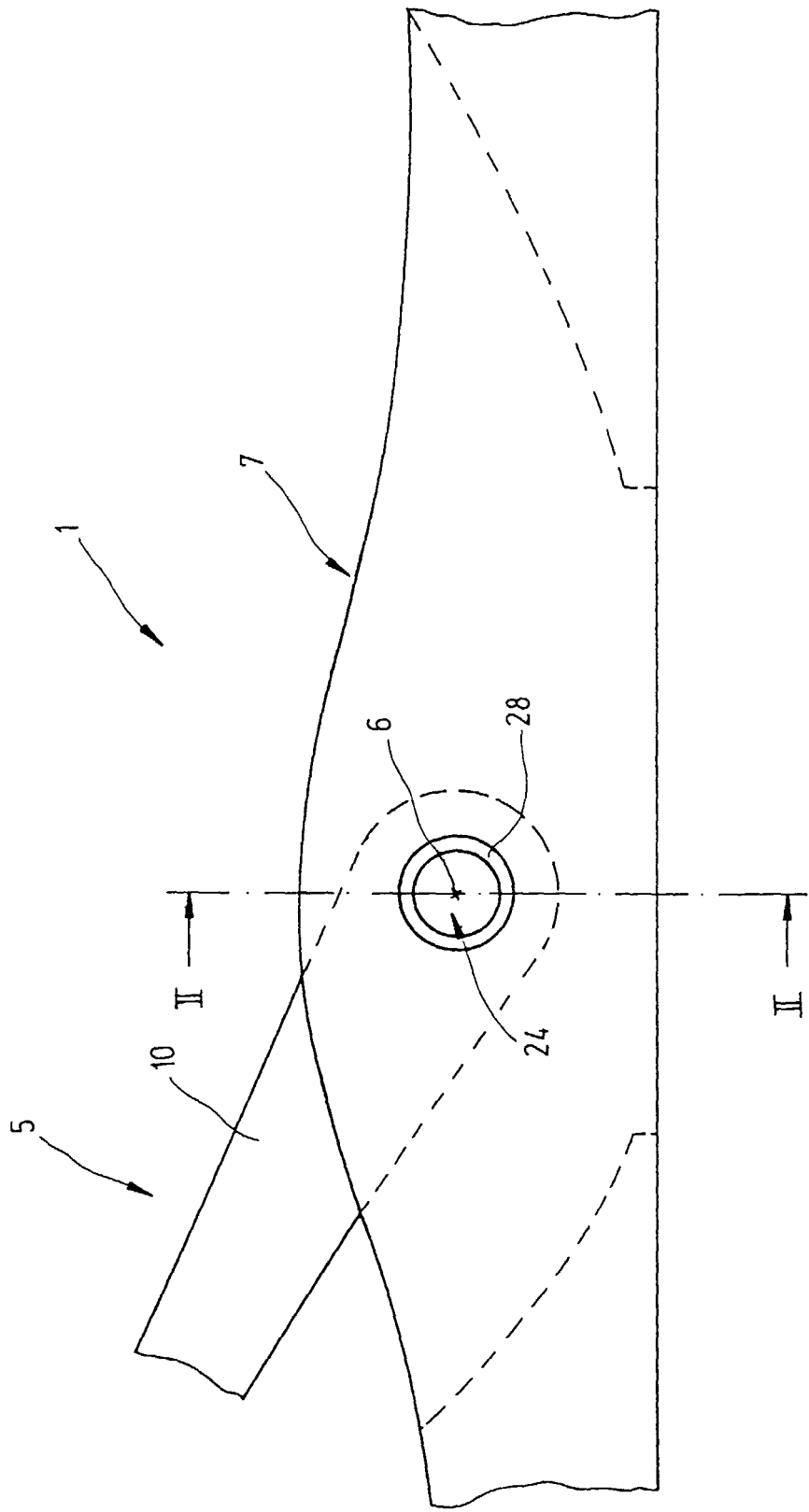


Fig. 2

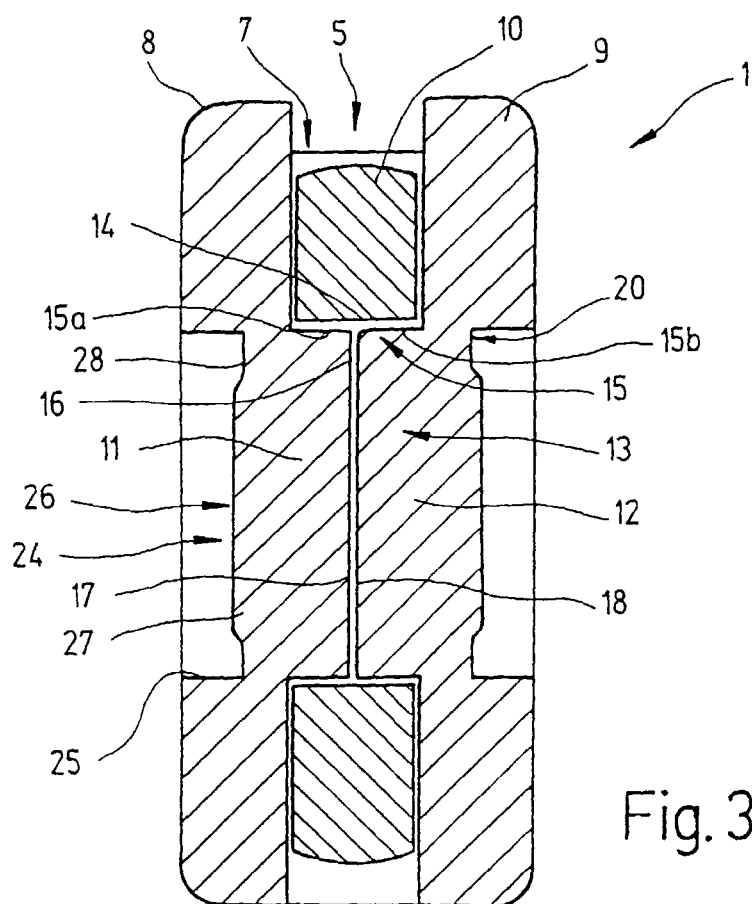


Fig. 3

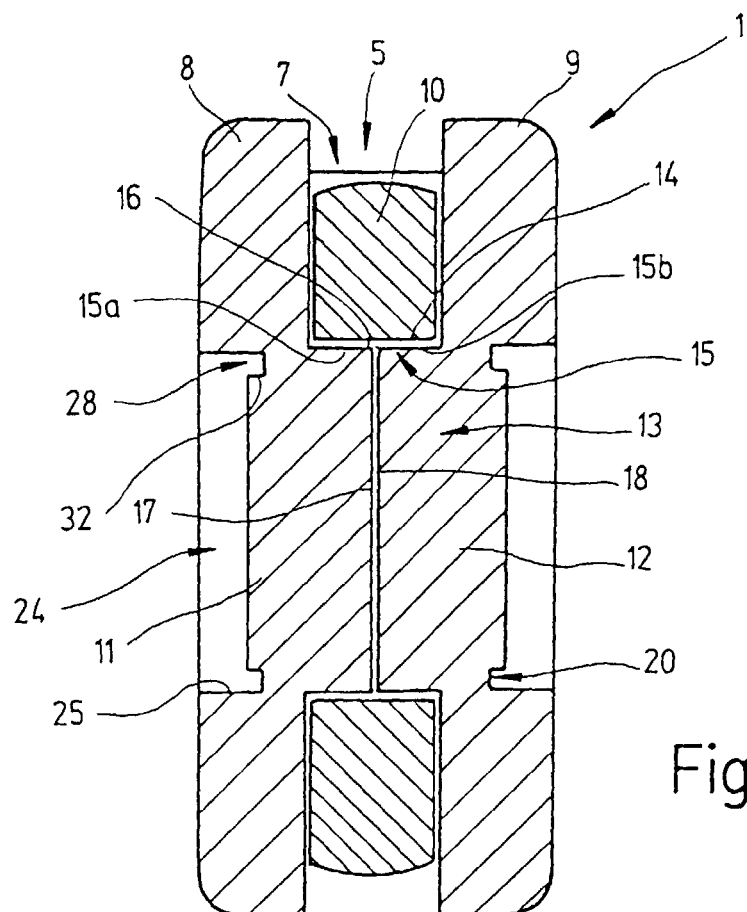


Fig. 4

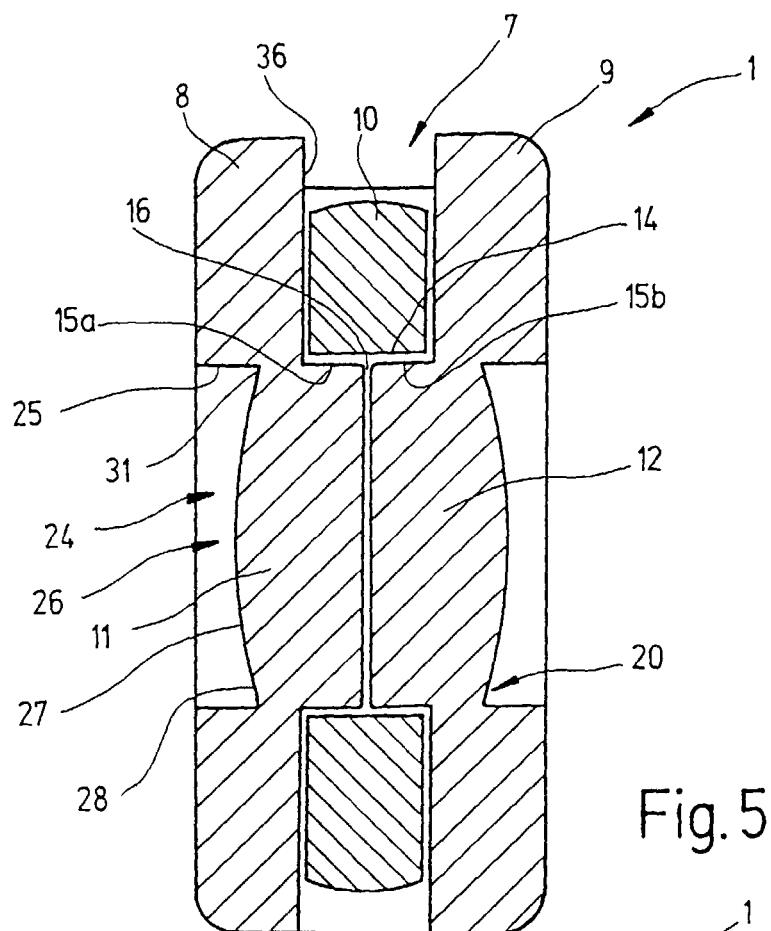


Fig. 5

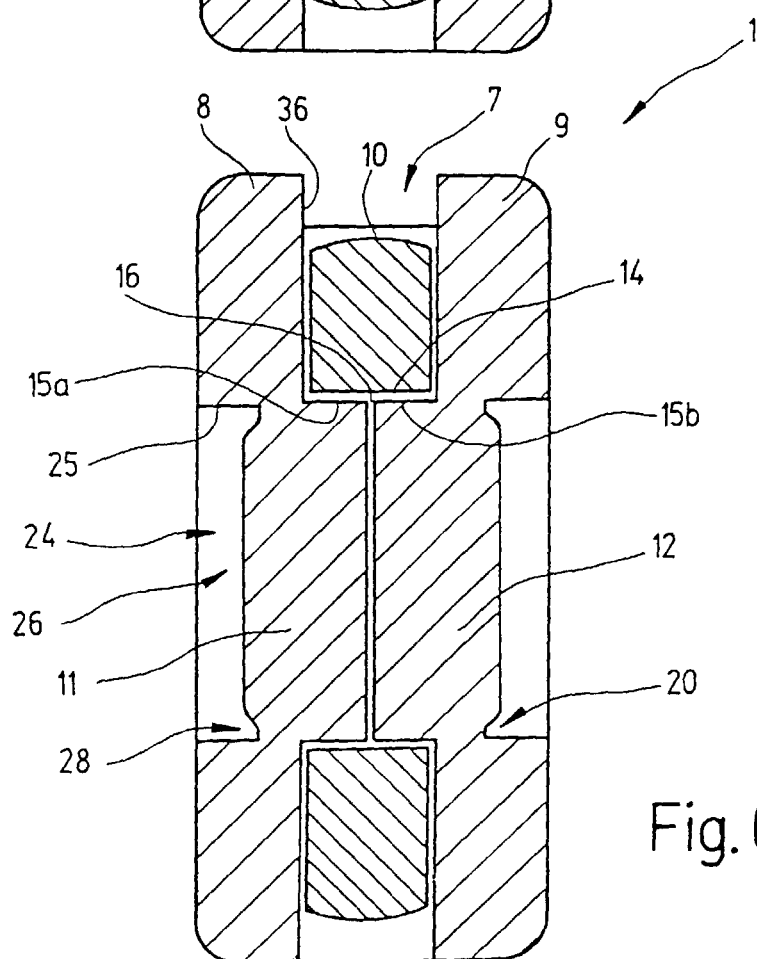


Fig. 6

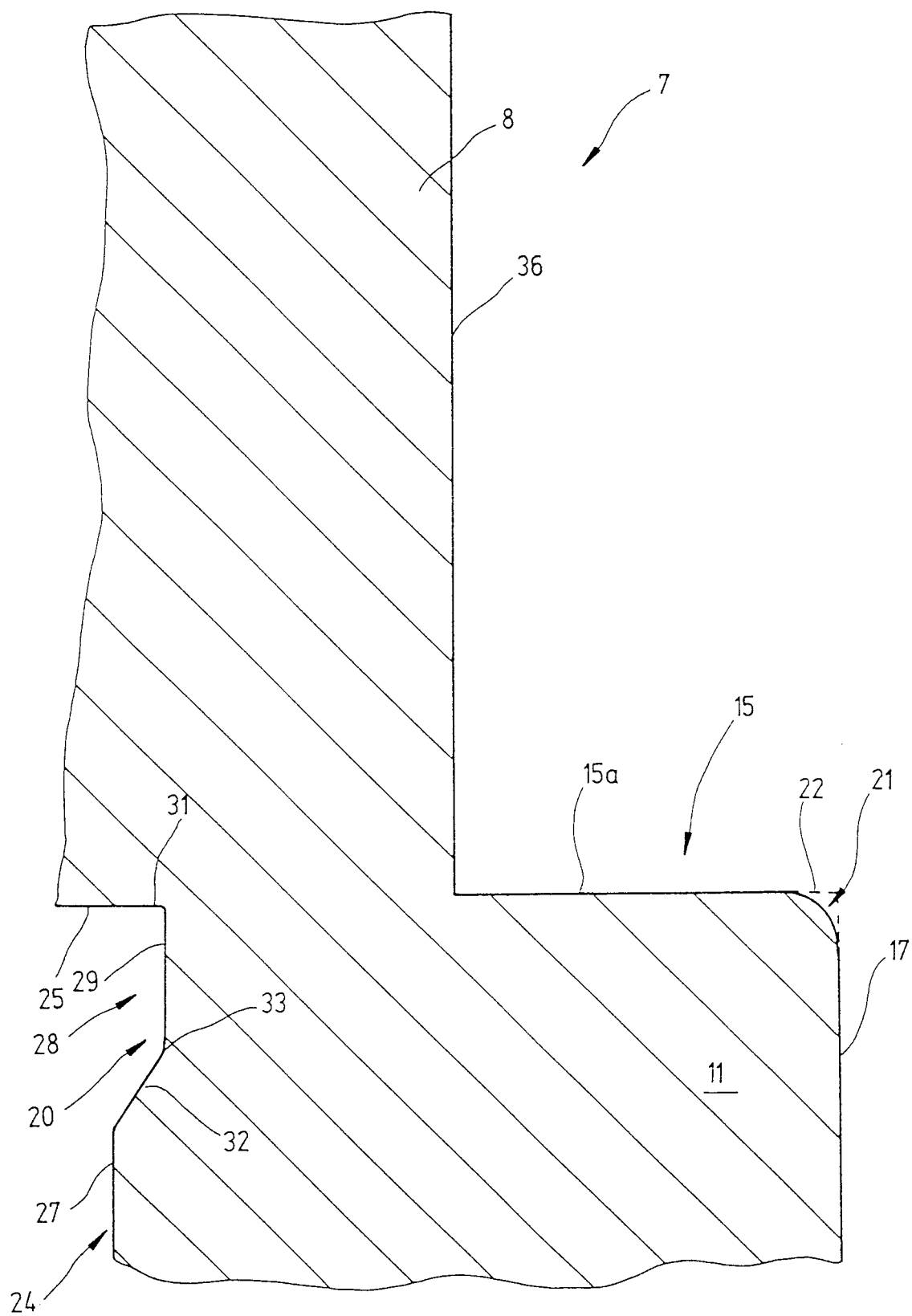


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 5150

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 588 410 A (NEEDLE INDUSTRIES LTD) 23. April 1981 (1981-04-23) * Seite 3, Zeile 74 - Zeile 130; Abbildungen 3-5 *	1-6, 12-15	D04B35/04
A	US 4 020 319 A (SHEPARD ET AL) 26. April 1977 (1977-04-26)		
D,A	US 5 509 280 A (SCHULER ET AL) 23. April 1996 (1996-04-23)		
D,A	DE 608 619 C (THE TORRINGTON COMPANY)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2000	Prüfer Van Gelder, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 5150

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1588410	A	23-04-1981	KEINE		
US 4020319	A	26-04-1977	US	3934109 A	20-01-1976
			BR	7605860 A	16-08-1977
			CA	1060668 A	21-08-1979
			DE	2646089 A	18-05-1977
			FR	2329375 A	27-05-1977
			GB	1561726 A	27-02-1980
			IT	1077091 B	27-04-1985
			JP	52059750 A	17-05-1977
			PT	65744 A,B	01-11-1976
			ZA	7605932 A	28-09-1977
US 5509280	A	23-04-1996	DE	4402706 C	08-06-1995
			CA	2141262 A,C	30-07-1995
			IT	T0950048 A	29-05-1996
			JP	2758372 B	28-05-1998
			JP	7216698 A	15-08-1995
DE 608619	C		KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82