

(19)



(11)

EP 2 224 048 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(51) Int Cl.:
D04B 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09153821.5**

(22) Anmeldetag: **26.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

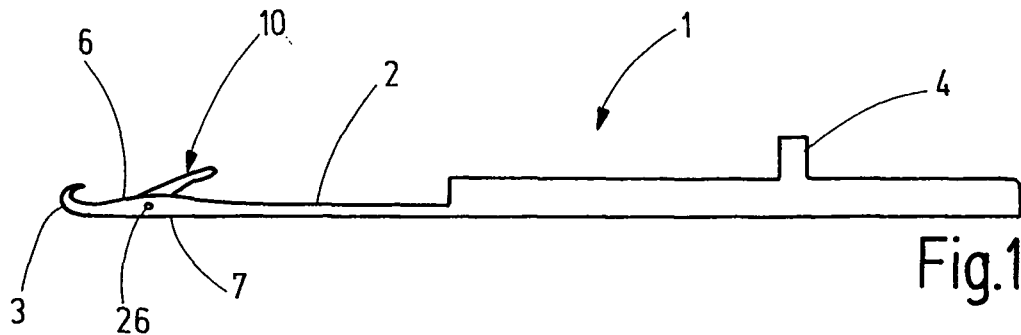
(72) Erfinder: **Veaser, Jürgen**
72362 Nusplingen (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(54) **Zungennadel mit drehendem Achsstift**

(57) Die Stricknadel 1 weist eine neuartige Lagereinrichtung 16 für ihre Zunge 10 auf. Zu der Lagereinrichtung 16 gehört ein Achsstift 20, der mit der Zunge formschlüssig drehfest gekuppelt ist. Zur axialen Sicherung des

Achsstifts 20 in dem Zungenloch 17 kann an dem Grundkörper 2 der Zungennadel 1 eine Verliersicherung 28 angebracht sein. Alternativ kann der Achsstift 20 mit der Zunge 10 verbunden werden, um ihn axial zu sichern.



EP 2 224 048 A1

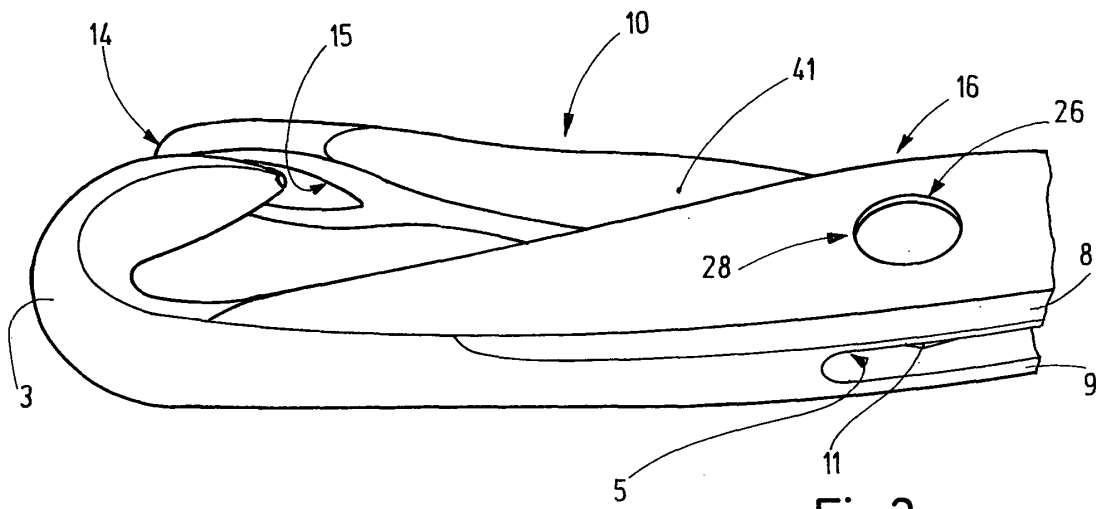


Fig.2

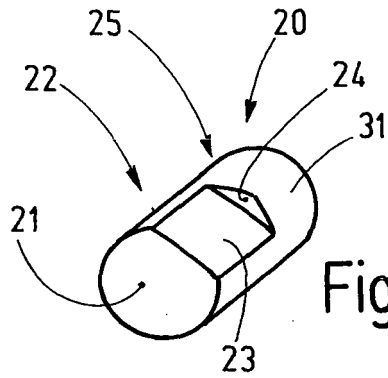


Fig.3

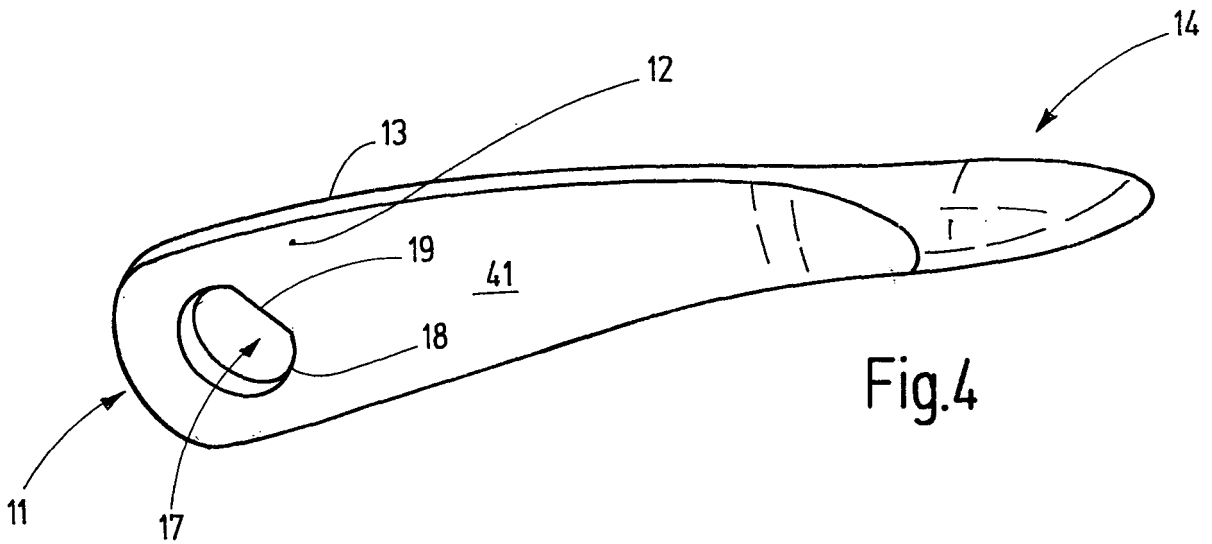


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel, die in Textilmaschinen Anwendung finden kann. Solche Textilmaschinen sind zum Beispiel Rundstrickmaschinen, Flachstrickmaschinen oder Wirkmaschinen.

[0002] Eine Zungennadel, wie sie prinzipiell aus der DE 36 00 621 C1 bekannt ist, weist einen Grundkörper mit einem endseitigen Haken auf. In der Nähe des Hakens ist der Grundkörper mit einem Zungenschlitz versehen. Eine zum Öffnen und Schließen des Hakens dienende Zunge ragt mit einem Ende in den Zungenschlitz hinein. An dem Ende der Zunge ist ein Zungenloch vorgesehen, das von einem Achsstift durchgriffen ist. Der Zungenschlitz ist von zwei Schlitzwänden begrenzt. In jeder Schlitzwand ist ein Wandloch ausgebildet. Beide Wandlöcher fluchten miteinander. Der Achsstift durchgreift das Zungenloch und ist mit seinen Enden in den Wandlöchern gehalten. Die außen liegenden Ränder der beiden Wandlöcher sind radial nach innen verformt, so dass der Achsstift bezüglich seiner Axialrichtung fest am Platz gehalten ist.

[0003] Bei dieser Lösung ist die Zunge mit ihrem Zungenloch auf dem ruhend gehaltenen Achsstift schwenkbar gelagert. Hier konzentriert sich etwaiger Lagerverschleiß auf relativ kleine Flächen.

[0004] Ähnliche Lösungen sind aus der DE-PS-14407 und der DE 36 06962 A1 bekannt.

[0005] Die DE-PS 917243 und die DE-AS 1906892 offenbaren Zungennadeln mit mitdrehendem Achsstift. Dazu sieht die DE 917243 in Figur 2 ein Zungenloch vor, das einen geringeren Durchmesser aufweist als die Wandlöcher. Der Achsstift besteht aus Kunststoff und weist einen größeren Durchmesser als das Zungenloch, jedoch einen kleineren Durchmesser als die Wandlöcher auf. Wird er mit entsprechender Kraft in das Zungenloch eingezogen, sitzt er darin im Presssitz. Die aus der Zunge herausragenden Enden des Achsstifts sind in den Wandlöchern drehbar gelagert.

[0006] Die DE 1906892 beruht hingegen auf einem Achsstift aus Stahl. Das Zungenloch weist wiederum einen geringeren Durchmesser als die Wandlöcher auf. Der in das Zungenloch eingesetzte Achsstift ist axial zusammengestaucht, so dass er im Presssitz in dem Zungenloch sitzt. Die aus dem Zungenloch herausschauenden Enden bilden kegelstumpfförmige Nietköpfe, die in den Wandlöchern drehbar gelagert sind.

[0007] Während die vorstehenden Druckschriften grundsätzlich von Achsstiften ausgehen, deren beide Enden im Wesentlichen gleich ausgebildet sind, sieht die DE 35 46 037 C2 einen Achsstift vor, der bezüglich der Zunge asymmetrisch angeordnet ist. Hier ist lediglich eine Schlitzwand mit einem Wandloch versehen, das den Achsstift aufnimmt. Die gegenüber liegende Schlitzwand hat kein Wandloch. Der Achsstift liegt mit seiner Stirnseite an dieser Schlitzwand an. Wiederum ist die Zunge drehbar auf den runden Achsstift gelagert.

[0008] Die vorstehend genannten Lösungen beruhen,

soweit sie sich auf Achsstifte beziehen, die sich mit der Zunge mitdrehen, auf einem Presssitz zwischen Zunge und Achsstift. Die präzise Herstellung derartiger Lagereinrichtungen kann in der Massenproduktion zu Qualitätsproblemen führen.

[0009] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine Zungennadel zu schaffen, deren Lagereinrichtung eine hohe Präzision mit guter Verschleißfestigkeit verbindet.

[0010] Diese Aufgabe wird mit der Zungennadel nach Anspruch 1 gelöst:

Die erfindungsgemäße Zungennadel weist einen drehfest mit der Zunge verbundenen Achsstift auf. Zur drehfesten Sicherung des Achsstifts an dem Schaft der Zunge dient ein Formschluss. Dieser wird durch einen unrunder Querschnitt des Zungenlochs im Zungenschaft erreicht. Der Achsstift weist vorzugsweise einen passenden ebenfalls unrunder Querschnitt auf. Alternativ kann er sich an den unrunder Querschnitt des Zungenlochs anpassen, wenn eine entsprechende Materialverformbarkeit gegeben ist. Auch kann ein zumindest abschnittsweise unrunder Achsstift Verwendung finden, der ein ursprünglich anders geformtes Zungenloch unrunder verformt. Der so oder auch anders erreichte Presssitz kann zur axialen Sicherung des Achsstifts in dem Zungenloch dienen wobei der gleichzeitig vorhandene Formschluss die drehfeste Verbindung zwischen dem Achsstift und der Zunge bewirkt.

[0011] Der Formschluss zwischen dem Achsstift und dem Zungenloch verhindert wirksam und dauerhaft eine Verdrehung des Achsstifts gegen die Zunge. So kann sichergestellt werden, dass der Achsstift mit seinen aus dem Zungenloch rausragenden Enden als Lager wirkt, wobei die entsprechenden Gegenlagerflächen durch die Wandungen der beiden Wandlöcher gebildet werden. Reibung und Verschleiß verteilen sich auf eine relativ große Fläche, was zu hoher Dauerhaftigkeit führt. Die beiden den Achsstift stützenden Lager sind somit in den Wänden ausgebildet, die den Zungenschlitz begrenzen. Der vorhandene Lagerabstand reduziert die Kippneigung der Zunge, so dass zusätzlich zur Führung der Zunge durch die Schlitzwände ein weiteres die Präzision der Zungenführung verbesserndes Mittel gegeben ist.

[0012] Der unrunder Querschnitt des Zungenlochs und der Formschluss zwischen dem Zungenschaft der Zunge und dem Achsstift stellen sicher, dass der Achsstift sich immer mit der Zunge mitdreht. Auch wenn die Wandlöcher mit Schmutz, beispielsweise Abrieb, Staub und dergleichen belastet sind und der Achsstift dadurch gebremst wird, wird doch verhindert, dass die Zunge anfängt sich auf dem Achsstift zu drehen.

[0013] Vorzugsweise weist der Achsstift zumindest einen ersten Abschnitt auf, dessen Querschnitt mit dem Querschnitt des Zungenlochs übereinstimmt. Dieser erste Abschnitt stellt den Formschluss zwischen dem Zungen-

loch und dem unrunder Querschnitt des Achsstifts sicher. Dieser erste Abschnitt kann beispielsweise als Zylinder ausgebildet sein, dessen Mantelfläche mindestens eine Einkerbung, Abflachung oder dergleichen aufweist. An diesem ersten Abschnitt schließt sich optional aber vorzugsweise ein zweiter Abschnitt an, der eine der Zunge zugewandte Anlagefläche aufweist. Diese stellt beim Einfügen des Achsstifts in das Zungenloch sicher, dass der Achsstift in die gewünschte Mittelposition überführt wird, in der beide Enden des Achsstifts ungefähr gleich weit aus dem Zungenloch heraus ragen.

[0014] Es ist möglich nur den ersten Abschnitt des Achsstifts mit einem unrunder Querschnitt zu versehen und den zweiten Abschnitt des Achsstifts zylindrisch auszubilden. Es ist alternativ auch möglich beide Abschnitte mit einem unrunder Querschnitt zu versehen. Der erste und der zweite Abschnitt können optional gegeneinander verdreht sein, um an dem Achsstift eine Anlagefläche zur Zentrierung desselben wie oben erläutert zu schaffen. Zwei unrunder Querschnitte können Bedeutung haben, wenn der unrunder Achsstiftquerschnitt dazu benutzt werden soll, das Wandloch bei Drehung der Zunge von Verunreinigungen zu befreien.

[0015] Der Achsstift kann wahlweise sowohl mit geringem Spiel als auch mit enger Passung oder mit Übermaß in dem Zungenloch sitzen. Ist zwischen dem Achsstift und dem Zungenloch eine Spielpassung vorhanden, obliegt die seitliche Führung der Zunge allein den Wänden, die den Zungenschlitz begrenzen. Es kann auch vorteilhaft sein, wenn die Paarung Achsstift und Zungenloch so ausgelegt ist, dass dadurch eine verbesserte Führung der Zunge gewährleistet wird. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Achsstift in enger Passung oder im Presssitz in dem Zungenloch sitzt. Dadurch wird eine seitliche Kippneigung weitestgehend oder sogar vollständig vermieden. Der Achsstift ist durch den Presssitz fest gehalten und muss nicht gesondert axial gesichert werden.

[0016] Wenn der Achsstift nicht im Presssitz im Zungenloch sitzt oder auf sonstige Weise an der Zunge befestigt ist, kann es vorteilhaft sein, an einer der Schlitzwände eine Verliersicherung anzubringen. Diese verhindert, dass der Achsstift aus dem Nadelkörper herausfallen kann. Diese Verliersicherung wird in Form eines Mittels gebildet, das den Durchmesser des Zungenlochs reduziert. Die Verliersicherung wird in der Regel nach der Montage des Achsstifts angebracht und kann beispielsweise durch Materialauftrag (Schweißen, Kleben etc.) gebildet sein. Eine solche Verliersicherung kann beispielsweise gebildet werden, indem der äußere Rand des Wandlochs etwas radial nach innen verformt wird, so dass er die Stirnfläche des Achsstifts übergreift. Alternativ oder ergänzend ist es möglich den Achsstift an dem äußeren Ende des ersten Abschnitts etwas anzu-
stauchen, so dass er in dem Zungenloch unverlierbar gehalten ist.

[0017] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeich-

nung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

5

Figur 1 eine Zungennadel in schematisierter Seitenansicht,

10

Figur 2 die Zungennadel nach Figur 1, in einer ausschnittsweisen und perspektivischen Darstellung,

15

Figur 3 den Achsstift der Zungennadel nach Figur 2, in perspektivischer Darstellung,

20

Figur 4 die zugehörige Zunge der Zungennadel nach Figur 2, in perspektivischer Darstellung,

Figur 5 und 6 alternative Ausführungsformen des Achsstifts für die Zunge nach Figur 4, in perspektivischer Darstellung,

Figur 7 und 8 die Zunge nach Figur 4 mit eingesetztem Achsstift, in perspektivischer Darstellung,

25

Figur 9 einen Längsschnitt durch eine Schlitzwand zur Darstellung der Axialsicherung des Achsstifts, in perspektivischer Darstellung,

30

Figur 10 bis 12 alternative Achsstiftquerschnitte, in Stirnansicht,

35

Figur 13 einen Längsschnitt durch eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zungennadel, in ausschnittsweiser Darstellung und

Figur 14 eine weitere alternative Ausführungsform des Achsstifts.

40

[0018] In Figur 1 ist eine Zungennadel 1 schematisch veranschaulicht, wie die beispielsweise in Strickmaschinen oder auch in abgewandelter Form in Wirkmaschinen zur Anwendung kommen kann. Die Zungennadel 1 weist einen länglichen Nadelkörper 2 auf, der an einem Ende mit einem Haken 3 versehen ist. Das andere Ende des Nadelkörpers dient zur Führung und/oder Lagerung der Zungennadel in einem Nadelbett oder einer Barre. Für Strickmaschinen, bei denen eine Relativbewegung zwischen dem Nadelbett und der Zungennadel 1 gefordert wird, kann ein Antriebfuß 4 vorgesehen sein.

50

[0019] In der Nähe des Hakens 3 ist ein Zungenschlitz 5 ausgebildet, der von der Nadelbrust 6 zu dem Nadelrücken 7 hin, vorzugsweise durchgehend, ausgebildet ist. Der ausschnittsweise aus Figur 2 ersichtliche Zungenschlitz 5 wird von zwei Wänden 8, 9 auch Schlitzwänden begrenzt, die vorzugsweise parallel zueinander angeordnet und an ihren einander zugewandten Innenseiten im Wesentlichen gleich ausgebildet sind. Eine Zunge 10, die zum Öffnen und schließen des Hakens 3 dient

ragt mit einem Ende 11, welches den Zungenschaft 41 begrenzt, (Figur 4) in den Zungenschlitz 5 hinein. Der Zungenschaft 41 ist vorzugsweise von zwei Flachseiten 12, 13 begrenzt.

[0020] Die längliche Zunge 10 weist ein von dem Ende 11 fern liegendes, zum Beispiel als Löffel ausgebildetes Ende 14 auf, das wie Figur 2 zeigt in Schließlage der Zunge 10 an der Spitze des Hakens 3 anliegen kann. Eine an dem verbreiterten Ende 14 ausgebildete dem Haken 3 zugewandte Vertiefung 15 (die auch als "Zasche" bezeichnet wird) kann die Spitze des Hakens 3 aufnehmen. Es wird aber darauf hingewiesen, dass es alternativ auch möglich ist, den Haken 3 an seiner Oberseite mit einer längs gerichteten Kerbe (ebenfalls als "Zasche" bezeichnet) zu versehen, in die ein an der Zunge 10 ausgebildeter schmaler Steg passt. Letztere Nadeltype wird als "hakengezaschte Nadel" bezeichnet.

[0021] Die Zunge 10 ist mittels einer Lagereinrichtung 16 schwenkbar in dem Zungenschlitz 5 gelagert. Dazu weist die Zunge 10 ein Zungenloch 17 auf, dass von einer Seitenfläche 12 zu der anderen Seitenfläche 13 führt. Das Zungenloch 17 ist unrund ausgebildet. Es weist beispielsweise, wie in Figur 4 dargestellt, einen einseitig abgeflachten Kreisquerschnitt auf. Seine Berandung wird durch einen kreisbogenförmigen Teil 18 und einen geraden Teil 19 gebildet.

[0022] Zu der Lagereinrichtung 16 gehört außerdem ein Achsstift 20, wie er beispielsweise aus Figur 3 ersichtlich ist. Der Achsstift 20 geht von einer zylindrischen Grundform aus, wobei er sich zwischen seinen Stirnflächen 21 und 31 erstreckt. Von einer seiner Stirnflächen 21 ausgehend weist der Achsstift 20 einen ersten Abschnitt 22 auf, der in der Form von der Zylinderform abweicht. An einer Stelle seines Umfangs ist der Umfang mit einer Abflachung versehen, die eine axial orientierte z.B. ebene Fläche 23 aufweist. Die der Fläche 23, die quer zu der Mittelachse der zylindrischen Grundform des Achsstifts 20 zu messen ist (Umfangsrichtung), stimmt mit der Länge des geraden Teils 19 der Berandung des Zungenlochs 17 überein. Die Fläche 23 hat in Axialrichtung des Achsstifts 20 eine Länge, die vorzugsweise geringer ist, als die Gesamtlänge des Achsstifts 20. Der übrige Umfang des ersten Abschnitts 22 folgt dem kreisbogenförmigen Teil 18 des Zungenlochs, so dass der erste Abschnitt 22 mit geringem oder ohne Spiel in das Zungenloch 17 passt.

[0023] An die Fläche 23 schließt sich optional aber vorzugsweise eine Anlagefläche 24 an, die den ersten Abschnitt 22 von dem zweiten Abschnitt 25 des Achsstifts 20 trennt. Der erste Abschnitt 22 ist vorzugsweise um die Dicke der Zunge 10 länger als der zweite Abschnitt 25, bezogen auf die Längsrichtung des Achsstifts 20. Die Dicke der Zunge 10 ist als Abstand zwischen den Seitenflächen 12, 13 festgelegt. Die Anlagefläche 24 steht quer zu der Fläche 23 und ist im Wesentlichen parallel zu der Seitenfläche 12 oder 13. Der Achsstift 20 passt wie in den Figuren 7 und 8 veranschaulicht in das Zungenloch 17 der Zunge 10. Der erste Abschnitt 22 kann

durch das Zungenloch 17 gesteckt werden bis der zweite Abschnitt 25 mit seiner Anlagefläche 24 an der Seitenfläche 13 anliegt. Somit werden beide Seitenflächen 12, 13 von Stirnflächen 21, 31 des Achsstifts 20 überragt. Die beiden aus dem Zungenloch 19 herausragenden Teile des Achsstifts 20 sind vorzugsweise etwa gleich lang. Sie haben außerdem vorzugsweise den gleichen Durchmesser. Während der über die Seitenfläche 13 überstehende Teil des Achsstifts 20, also der Abschnitt 25, einen zylindrischen Lagerzapfen bildet, bildet der über die Seitenfläche 19 hervorstehende Teil des Achsstifts 20 im Wesentlichen ebenfalls einen zylindrischen tatsächlich aber an einer Stelle etwas abgeflachten Lagerzapfen.

[0024] Zur Aufnahme der aus der Zunge 10 herausragenden Teile des Achsstifts 20 dienen in den Schlitzwänden 8, 9 ausgebildete Wandlöcher 26, 27, von denen in den Figuren 1 und 2 nur eines, bei der anderen Ausführungsform nach Figur 13 jedoch beide ersichtlich sind. Der Achsstift 20 kann von einer Seite her zum Beispiel durch das Wandloch 26 in den Nadelkörper 2 durch das Zungenloch 17 hindurch in das andere Wandloch 27 geschoben werden. Um zu verhindern, dass der Achsstift 20 aus dem Wandloch 26 wieder heraus fällt, kann eine Verliersicherung 28 vorgesehen werden. Diese besteht beispielsweise aus umgeformten Partien 29, 30 des Rands des Wandlochs 26. Diese können durch plastische Verformung erhalten werden und die Stirnfläche 31 des Abschnitts 25 des Achsstifts 20 übergreifen. Die Verhältnisse sind in Figur 9 schematisch veranschaulicht. Die umgeformten Partien 29, 30 behindern die Drehbarkeit des Achsstifts 20 nicht.

[0025] Die insoweit beschriebene Zungennadel 1 kann wie jede andere herkömmliche Zungennadel 1 eingesetzt werden. In Betrieb vollführt die Zunge 10 eine Schwenkbewegung aus der in Figur 2 dargestellten Schließlage in eine Rücklage, beispielsweise gemäß Figur 1. Bei der Schwenkbewegung der Zunge 10 dreht sich der Achsstift 20 mit der Zunge 10 mit. Der Achsstift 20 ist durch seine in dem Abschnitt 22 von der Kreisform abweichende Querschnittsform, die mit der Querschnittsform des Zungenlochs 17 übereinstimmt, formschlüssig mit der Zunge 10 verbunden. Die beidseits über die Seitenflächen 12, 13 überstehenden Partien des Achsstifts 20, die aus Figur 8 ersichtlich sind, dienen als zungenseitige Lagerflächen. Die inneren Wandungen der Wandlöcher 26, 27 dienen als Gegenlagerflächen. Die so gebildete Lagereinrichtung 16 hat eine hohe Verschleißfestigkeit, lässt sich bei guter Präzision zuverlässig herstellen und bietet eine gute Seitenführung der Zunge 10, so dass die Zunge 10 auch in fortgeschrittenem Verschleißzustand den Haken 3 sicher trifft.

[0026] Figur 5 veranschaulicht einen Achsstift 20a, der alternativ zu dem Achsstift 20 gemäß Figur 23 an der Zunge 10 nach Figur 4 Anwendung finden kann. Er unterscheidet sich dadurch von dem Achsstift 20, dass er parallel zu der von der Fläche 23 gebildeten Abflachung an der gegenüber liegenden Seite des Abschnitts 22 eine

weitere solche Abflachung 23' aufweist. Dieser Achsstift 20a passt in das Zungenloch 17 nach Figur 4. Es kann auch eine abgewandelte Zungenlochform vorgesehen werden, die dem geraden Teil 19 gegenüber liegend einen weiteren entsprechenden geraden Teil aufweist.

[0027] Während die Achsstifte 20 und 20a in ihren Abschnitten 22 und 25 unterschiedliche Querschnitte aufweisen ist es auch möglich, beide Abschnitte 22 und 25 mit gleichem Querschnitt auszubilden. Figur 6 veranschaulicht ein solches Ausführungsbeispiel anhand des Achsstifts 20b. Der Abschnitt 25 ist ebenso wie der Abschnitt 22 abgeflacht ausgebildet. Er weist dazu an seinem Umfang eine ebene Fläche 32 auf, deren Flächennormale wie die Flächennormale der Fläche 23 in Radialrichtung weist. Allerdings weichen die beiden Radialrichtungen der beiden Flächennormalen voneinander ab, so dass der Abschnitt 25 als Abschluss wiederum die Anlagefläche 24 aufweist, die an die Fläche 23 grenzt.

[0028] Die Figuren 10 bis 12 veranschaulichen weitere Ausführungsformen von Achsstiften 20c, 20d und 20e. Bei dem Achsstift 20c nach Figur 10 weist der erste Abschnitt 22 zwei aneinander grenzende Facetten oder Flächen 23, 23' auf, die bei entsprechend geformten Zungenloch eine formschlüssige drehfeste Kopplung zwischen dem Achsstift 20c und der Zunge erbringen. Der zweite Abschnitt 25 kann, wie angedeutet, zylindrisch oder auch anderweitig geformt ausgebildet sein, beispielsweise Abflachungen an anderen Umfangspositionen haben.

[0029] Der in Figur 11 veranschaulichte Achsstift 20d stellt eine weitere Ausführungsform dar. Hier ist der erste Abschnitt 22 als Polygon, insbesondere als Vierkant mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Der zweite Abschnitt 25 ist zylinderförmig. Er kann aber von der Zylinderform abweichen.

[0030] Figur 12 veranschaulicht einen Lagerzapfen 20e, bei dem der erste Abschnitt 22 an seinem Umfang mit einer Kerbe 33 versehen ist, die mit einem entsprechenden Vorsprung an dem Zungenloch 17 einen Formschluss bildet.

[0031] Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist davon ausgegangen worden, dass der Achsstift 20 (20a bis 20e) mit nur geringer Kraft in das Zungenloch 17 eingesetzt worden ist. Er bedarf somit einer gesonderten Verliersicherung, wie beispielsweise der Verliersicherung 28, die dann an dem Nadelkörper 2 ausgebildet ist.

[0032] Figur 13 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform, die bei allen vorstehend erläuterten Achsstiftquerschnitten anwendbar ist. Sie eignet sich insbesondere für die symmetrischen Achsstiftquerschnitte zum Beispiel nach Figur 5 oder Figur 11. Der Achsstift 20 ist dazu, wie Figur 13 zeigt, an seinem Abschnitt 22 der in das Wandloch 27 ragt, etwas gestaucht. Der Achsstift 20 ist somit durch seine mit dem Zungenloch übereinstimmende Form drehfest an dem Zungenschaft 41 der Zunge 10 gekoppelt. Bezogen auf seine Axialrichtung (die die Querrichtung bezogen auf die Zunge 10 ist) ist

er durch den durch das Anstauchen an dem Abschnitt 22 erhaltenen Nietkopf 34 verliersicher gehalten.

[0033] Figur 14 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Achsstifts 20f. Das an diesem Achsstift 20f erläuterte Prinzip kann auf alle Achsstiftformen übertragen werden. Das Prinzip besteht darin, den Achsstift 20f im Presssitz in dem Zungenloch 17 zu lagern. Um dies zu ermöglichen, hat der Achsstift 20f eine Keilform. Die Fläche 23 ist in zwei Flächenabschnitte 23a, 23b unterteilt, die miteinander einen stumpfen Winkel einschließen. Der an die Stirnfläche 21 grenzende Flächenabschnitt 23a ist mit einem spitzen Winkel gegen die Längsmittelachse 35 geneigt. Die Längsmittelachse 35 stellt die Symmetrieachse des zylindrischen Abschnitts 25 dar. Der Flächenabschnitt 23b grenzt an einer Kante 36, welche in Umfangsrichtung des Achsstifts 20 verläuft, an den Flächenabschnitt 23a. An seinem anderen Ende grenzt der Flächenabschnitt 23b an die optionale Anlagefläche 24. Der Flächenabschnitt 23b ist vorzugsweise parallel zu der Längsmittelachse 35 orientiert. Der Abstand zwischen der Kante 36 und der Anlagefläche 24 ist vorzugsweise etwas größer als die Dicke der Zunge 10. Die Fläche 23b ist vorzugsweise so positioniert, dass zwischen der Zunge 10 und dem Achsstift 20f ein Presssitz ausgebildet wird. Die Neigung des Flächenabschnitts 23a ist vorzugsweise so getroffen, dass bei der Stirnseite 21 liegende Ende des Achsstifts 20f mit Spiel in das Zungenloch 17 passt. Beim Einschieben des Achsstifts 20f wird der gewünschte Presssitz zwischen dem Achsstift 20f und der Zunge 10 hergestellt. Der Presssitz sichert den Achsstift 20f in Axialrichtung während der Formschluss die drehfeste Kupplung garantiert.

[0034] Die Stricknadel 1 weist eine neuartige Lagereinrichtung 16 für ihre Zunge 10 auf. Zu der Lagereinrichtung 16 gehört ein Achsstift 20, der mit der Zunge formschlüssig drehfest gekuppelt ist. Zur axialen Sicherung des Achsstifts 20 in dem Zungenloch 17 kann an dem Grundkörper 2 der Zungennadel 1 eine Verliersicherung 28 angebracht sein. Alternativ kann der Achsstift 20 mit der Zunge 10 verbunden werden, um ihn axial zu sichern.

Bezugszeichen

[0035]

1	Zungennadel
2	Nadelkörper
3	Haken
4	Antriebsfuß
5	Zungenschlitz
6	Nadelbrust
7	Nadelrücken
8, 9	Wände, Schlitzwände
10	Zunge
11	Ende
12, 13	Seitenflächen
14	Ende

15	Vertiefung
16	Lagereinrichtung
17	Zungenloch
18	kreisbogenförmiger Teil
19	gerader Teil
20	Achsstift 20a, ..., 20f
21, 21'	Stirnfläche
22	erster Abschnitt
23, 23'	Fläche, Abflachung
23a, 23b	Flächenabschnitte
24	Anlagefläche
25	Abschnitt
26, 27	Wandloch
28	Verliersicherung
29, 30	Partien
31	Stirnfläche
32	Fläche
33	Kerbe
34	Nietkopf
35	Längsmittelachse
36	Kante
41	Zungenschaft

Patentansprüche

- Zungennadel (1) mit einem Nadelkörper (2), der einen Zungenschlitz (5) aufweist, der von zwei Schlitzwänden (8, 9) begrenzt ist, mit einer Zunge (10), die mit einem Zungenschaft (41) in den Schlitz (5) ragt und die an diesem Zungenschaft (41) ein Zungenloch (17) aufweist, das mit Wandlöchern (26, 27) fluchtet, die in den Schlitzwänden (8, 9) angebracht sind, mit einem Achsstift (20), der sich durch das Zungenloch (17) und in die Wandlöcher (26, 27) erstreckt und der in dem Zungenloch (17) drehfest gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zungenloch (17) einen unrunder Querschnitt aufweist.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) einen ersten Abschnitt (22) aufweist, dessen Querschnitt mit dem Querschnitt des Zungenlochs (17) übereinstimmt.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) an seinem ersten Abschnitt (22) als ein mit mindestens einer Abflachung (23) versehener Zylinder ausgebildet ist.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) an seinem ersten Abschnitt (22) als ein mit mindestens einer Einkerbung (33) versehener Zylinder ausgebildet ist.

- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) einen zweiten Abschnitt (25) aufweist, der eine der Zunge (10) zugewandte und an dieser anliegende Anlagefläche (24) aufweist.
- Zungennadel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des zweiten Abschnitts (25) von dem Querschnitt des ersten Abschnitts (22) abweicht.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandlöcher (26, 27) jeweils einen Kreisquerschnitt aufweisen.
- Zungennadel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) in dem Zungenloch (17) im Presssitz gehalten ist.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) mit Spiel in den Wandlöchern (26, 27) sitzt.
- Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Schlitzwände (8, 9) mit einer Verliersicherung (28) für den Achsstift (20) versehen ist.
- Zungennadel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verliersicherung (28) durch einen zumindest stellenweise verformten Rand des Wandlochs (26) der betreffenden Schlitzwand (8, 9) gebildet ist.
- Zungennadel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandloch (26) der mit der Verliersicherung (28) versehene Schlitzwand (8) den zweiten Abschnitt (25) des Achsstifts (20) aufnimmt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

- Zungennadel (1) mit einem Nadelkörper (2), der einen Zungenschlitz (5) aufweist, der von zwei Schlitzwänden (8, 9) begrenzt ist, mit einer Zunge (10), die mit einem Zungenschaft (41) in den Schlitz (5) ragt und die an diesem Zungenschaft (41) ein Zungenloch (17) mit unrunder Querschnitt aufweist, das mit Wandlöchern (26, 27) fluchtet, die in den Schlitzwänden (8, 9) angebracht sind, mit einem Achsstift (20), der sich durch das Zungenloch (17) und in die Wandlöcher (26, 27) erstreckt und der in dem Zungenloch (17) drehfest gehalten ist, wobei der Achsstift (20) einen ersten Abschnitt (22)

aufweist, dessen Querschnitt mit dem Querschnitt des Zungenlochs (17) übereinstimmt
dadurch gekennzeichnet,
dass der Achsstift (20) einen zweiten Abschnitt (25) aufweist, der eine der Zunge (10) zugewandte und an dieser anliegende Anlagefläche (24) aufweist. 5

2. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) an seinem ersten Abschnitt (22) als ein mit mindestens einer Abflachung (23) versehener Zylinder ausgebildet ist. 10

3. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) an seinem ersten Abschnitt (22) als ein mit mindestens einer Einkerbung (33) versehener Zylinder ausgebildet ist. 15

4. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des zweiten Abschnitts (25) von dem Querschnitt des ersten Abschnitts (22) abweicht. 20

5. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandlöcher (26, 27) jeweils einen Kreisquerschnitt aufweisen. 25

6. Zungennadel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) in dem Zungenloch (17) im Presssitz gehalten ist. 30

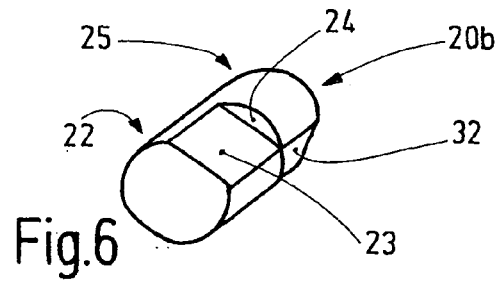
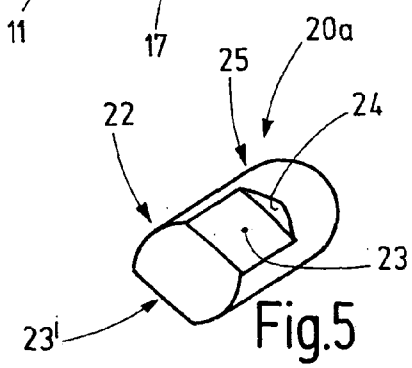
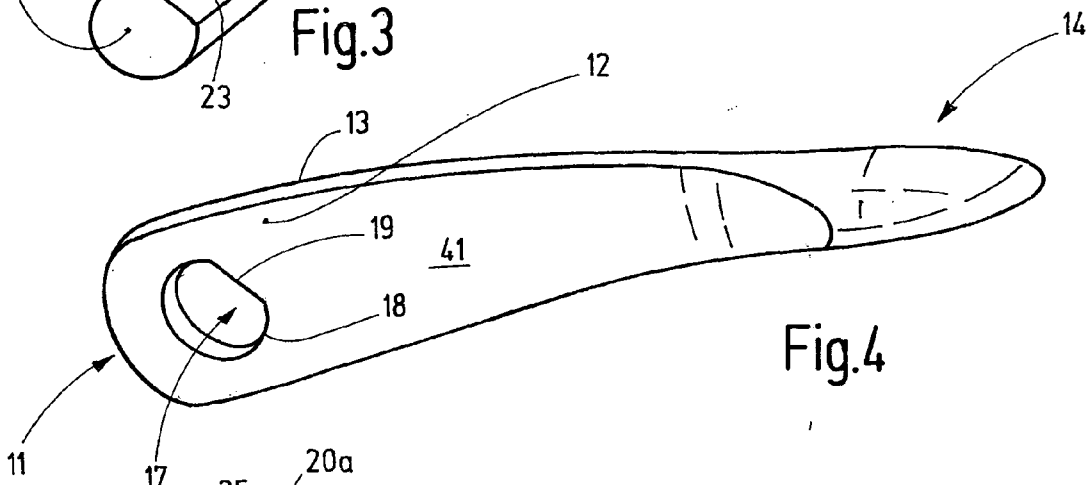
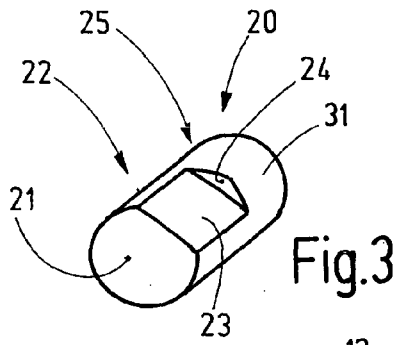
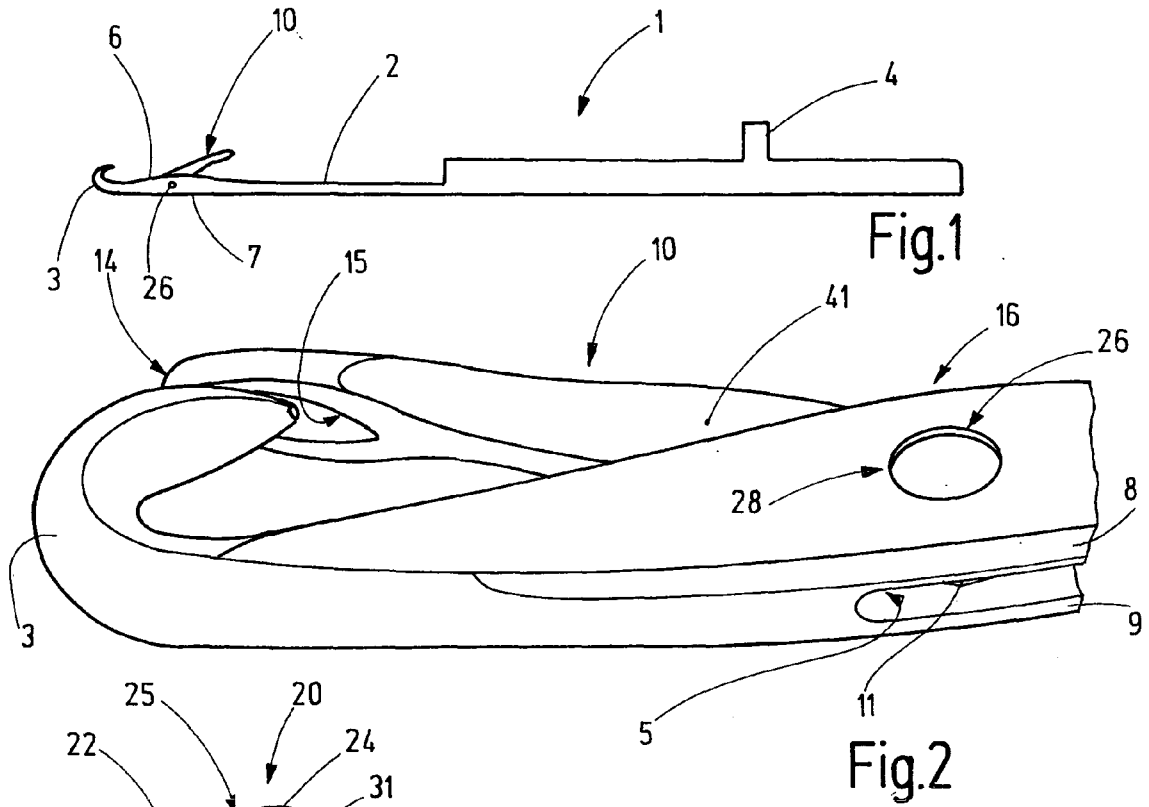
7. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsstift (20) mit Spiel in den Wandlöchern (26, 27) sitzt.

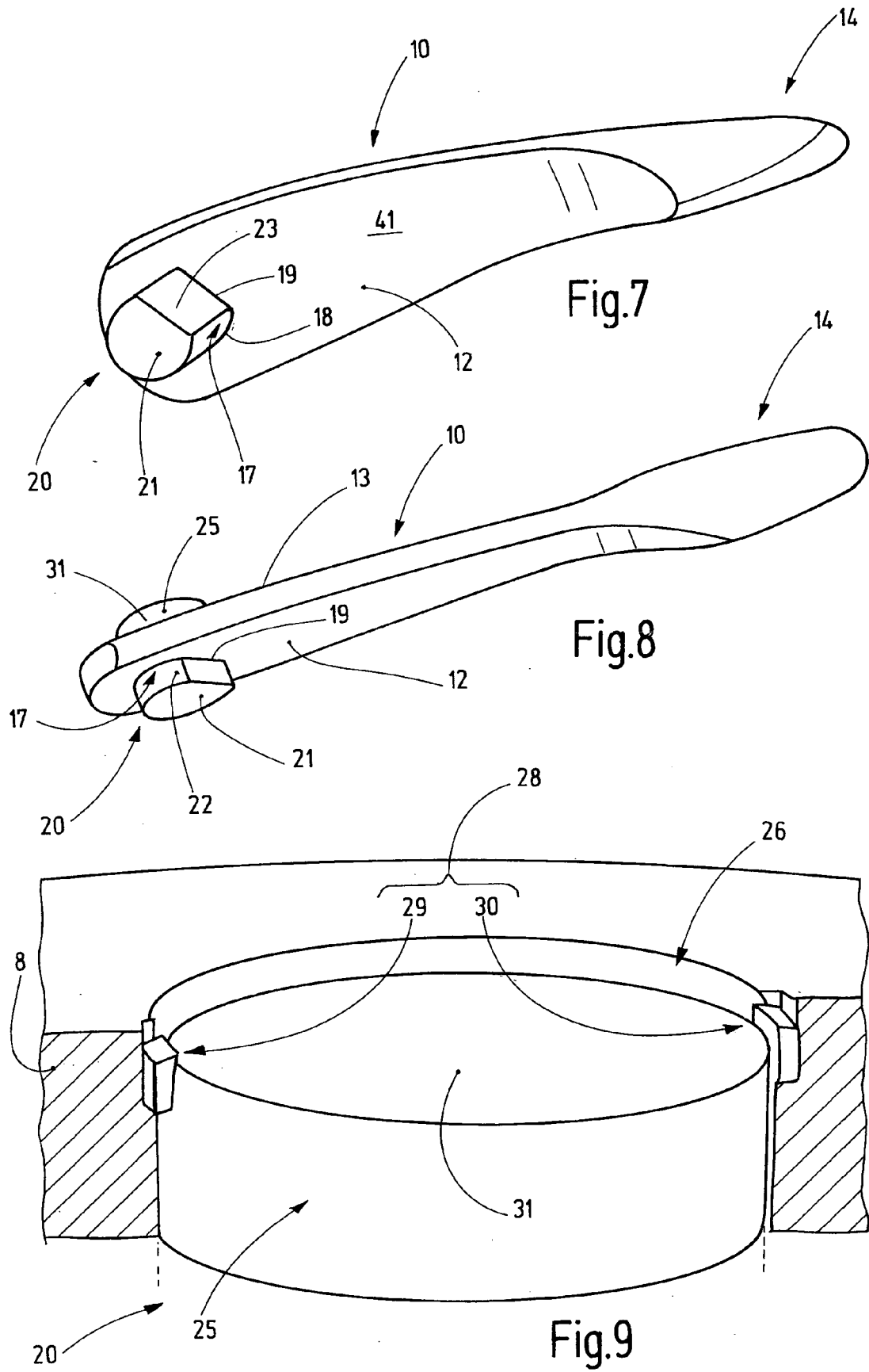
8. Zungennadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Schlitzwände (8, 9) mit einer Verliersicherung (28) für den Achsstift (20) versehen ist. 35

9. Zungennadel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verliersicherung (28) durch einen zumindest stellenweise verformten Rand des Wandlochs (26) der betreffenden Schlitzwand (8, 9) gebildet ist. 40

10. Zungennadel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandloch (26) der mit der Verliersicherung (28) versehene Schlitzwand (8) den zweiten Abschnitt (25) des Achsstifts (20) aufnimmt. 45
50

55





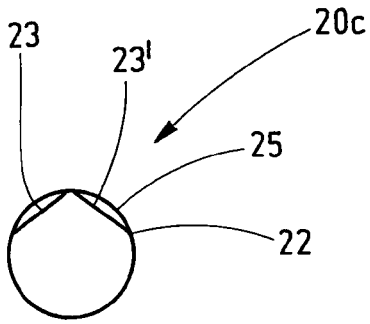


Fig.10

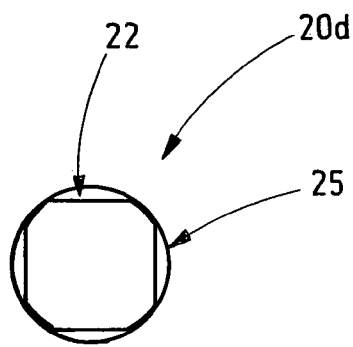


Fig.11

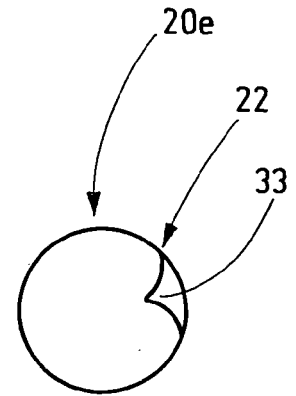


Fig.12

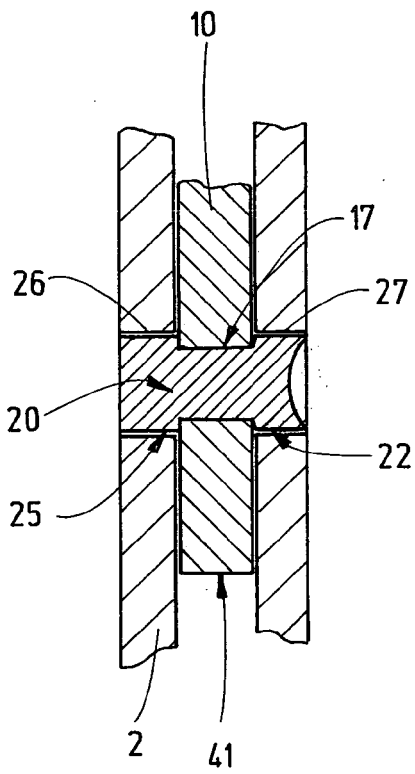


Fig.13

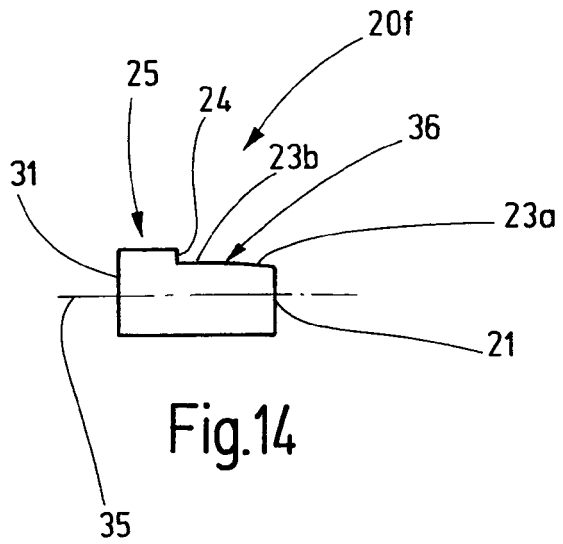


Fig.14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 3821

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 291 687 A1 (GROZ & SOEHNE THEODOR [DE]) 23. November 1988 (1988-11-23) * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 56; Anspruch 8; Abbildung 4 *	1-10	INV. D04B35/04
X	GB 711 841 A (MELLOR BROMLEY & CO LTD) 14. Juli 1954 (1954-07-14) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildung 3 *	1-10	
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (IPC)
			D04B B21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 2009	Prüfer Pieracci, Andrea
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 3821

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

27-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0291687	A1	23-11-1988	CA 1315561 C	06-04-1993
			DE 8706529 U1	19-06-1987
			JP 1139848 A	01-06-1989
			US 4817398 A	04-04-1989

GB 711841	A	14-07-1954	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 3600621 C1 [0002]
- DE PS14407 C [0004]
- DE 3606962 A1 [0004]
- DE PS917243 C [0005]
- DE AS1906892 B [0005]
- DE 917243 [0005]
- DE 1906892 [0006]
- DE 3546037 C2 [0007]