(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 037 027 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
D04B 15/56 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07017715.9**

(22) Anmeldetag: **11.09.2007**

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

(71) Anmelder: **H. Stoll GmbH & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
- **März, Thomas, Dipl.-Ing.**
  72555 Metzingen (DE)
- **Mohr, Jürgen, Dipl.-Ing.**
  72768 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) Fadenführer für Flachstrickmaschinen

(57) Ein Fadenführer für Flachstrickmaschinen mit einem Fadenführerschlitten (1), an dem ein Fadenführerarm (3) befestigt ist, und mit einem an der Spitze des Fadenführerarms (3) angeordneten Fadenführernüsschen (300), dessen Abstand zum Kammspalt (200) der Flachstrickmaschine einstellbar ist, wobei in den Fadenführerschlitten (1) mindestens ein Einstellelement (4) integriert ist, mit dem die Position des Fadenführernüsschens (300) zum Kammspalt (200) einstellbar ist.

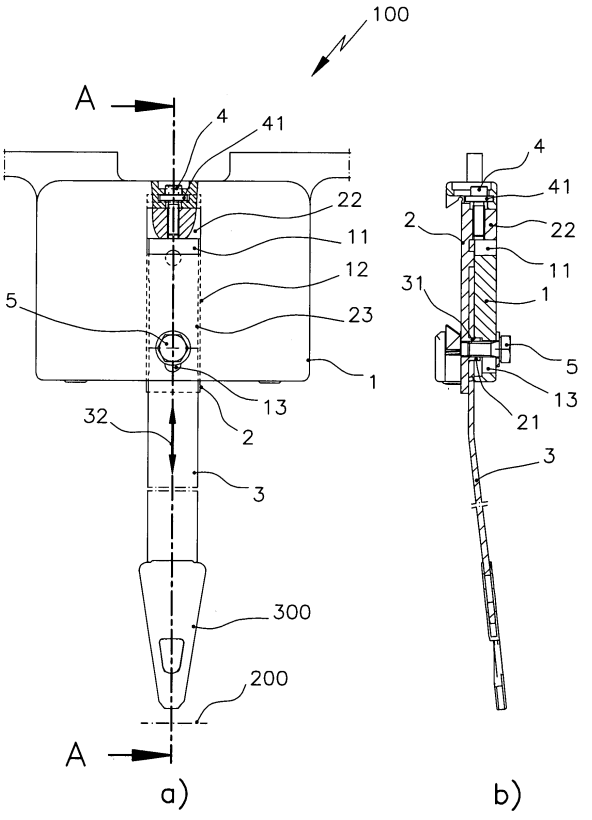


Fig. 2

EP 2 037 027 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fadenführer für Flachstrickmaschinen mit einem Fadenführerschlitten, an dem ein Fadenführerarm befestigt ist, und mit einem an der Spitze des Fadenführerarms angeordneten Fadenführernüsschen, dessen Abstand zum Kammspalt der Flachstrickmaschine einstellbar ist.

[0002] Bei anspruchsvollen Stricktechniken muss der Abstand des Fadenführernüsschens zum Kammspalt bis auf Bruchteile eines Millimeters genau eingestellt werden. Bisher wird dies von Hand vorgenommen, indem eine Fixierschraube des Fadenführerarms am Fadenführerschlitten gelöst und der Fadenführerarm mit dem Fadenführernüsschen von Hand in die gewünschte Position verschoben wird. In dieser Position wird der Fadenführerarm festgehalten und anschließend wieder die Fixierschraube angezogen. Dieses Einstellen des Abstands des Fadenführernüsschens zum Kammspalt von Hand ist schwierig und sehr zeitaufwändig.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Fadenführer zu schaffen, bei dem die Einstellung des Abstands des Fadenführernüsschens zum Kammspalt auf einfache Weise möglich ist.

[0004] Die Aufgabe wird mit einem Fadenführer für Flachstrickmaschinen mit einem Fadenführerschlitten, an dem ein Fadenführerarm befestigt ist, und mit einem an der Spitze des Fadenführerarms angeordneten Fadenführernüsschen, dessen Abstand zum Kammspalt der Flachstrickmaschine einstellbar ist, gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, dass in den Fadenführerschlitten mindestens ein Einstellelement integriert ist, mit dem die Position des Fadenführernüsschens zum Kammspalt einstellbar ist.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Fadenführer wird die Justierung des Abstands des Fadenführernüsschens zum Kammspalt durch das Einstellelement, das unmittelbar in den Fadenführerschlitten integriert ist, deutlich erleichtert. Es lassen sich mithilfe des mindestens einen Einstellelements auch sehr viel genauere Positionierungen vornehmen als beim Verschieben des Fadenführerarms von Hand.

[0006] Bei einer ersten Ausgestaltung kann das mindestens eine Einstellelement den Fadenführerarm, der verschiebbar am Fadenführerschlitten gelagert ist, mittelbar oder unmittelbar beaufschlagen. Dies ist dann von Vorteil, wenn das Fadenführernüsschen die Spitze des Fadenführerarms bildet. Durch Verschieben des Arms wird damit auch das Nüsschen mitbewegt.

[0007] Bei einer zweiten Ausgestaltung kann das mindestens eine Einstellelement das Fadenführernüsschen, das bezüglich des Fadenführerarms beweglich angeordnet ist, mittelbar oder unmittelbar beaufschlagen. Bei diesem Fadenführer ist der Fadenführerarm fest mit dem Fadenführerschlitten verbunden, während das Fadenführernüsschen bezüglich des Fadenführerarms bewegt werden kann. Hier lässt sich das Fadenführernüsschen durch das mindestens eine Einstellelement vorzugsweise über Führungselemente, beispielsweise eine Leiste relativ zum Fadenführerarm, verschieben.

[0008] Die erfindungsgemäßen Fadenführer können einfache Fadenführer sein, deren Fadenführerarm keine Bewegung in oder entgegen der Bewegungsrichtung des Fadenführers ausführen kann. Sie können jedoch auch als Intarsia- oder Plattierfadenführer ausgebildet sein, bei denen der Fadenführerarm Bewegungen in oder entgegen der Bewegungsrichtung des Fadenführers ausführen muss.

[0009] Als Einstellelemente kommen verschiedene Einrichtungen infrage. So kann das mindestens eine Einstellelement beispielsweise eine Schraube sein. Durch Drehen an der Schraube kann eine Änderung der Position des Fadenführernüsschens bewirkt werden, wobei die Spitze der Schraube direkt auf den Fadenführerarm oder indirekt auf diesen oder auf das Fadenführernüsschen einwirken kann. Über die Drehbewegung ist die Positionierung des Fadenführernüsschens exakter möglich als über ein Verschieben des Fadenführerarms von Hand. Außerdem hält der Fadenführerarm bzw. das Fadenführernüsschen in der eingestellten Position und muss nicht in dieser von Hand festgehalten werden, bis eine Fixierschraube die Position sichert.

[0010] Das mindestens eine Einstellelement kann aber auch ein Schwenkhebel sein, dessen Schwenkbewegung in eine Vertikalbewegung des Fadenführerarms und/oder des Fadenführernüsschens übersetzt wird.

[0011] Auch Kulissenschieber lassen sich als Einstellelemente einsetzen. Diese können eine Steuerkurve enthalten, die an einem Bolzen angreift, der unmittelbar oder mittelbar mit dem Fadenführerarm oder einer Verbindungsleiste zum Fadenführernüsschen verbunden ist, und dadurch die Bewegung des Fadenführernüsschens auslöst.

[0012] Bei einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann das mindestens eine Einstellelement eine Exzenterscheibe sein. Die Exzenterscheibe kann dabei einen Vorsprung aufweisen, an dem sie von Hand gedreht werden kann. Die Drehbewegung wird in eine Vertikalbewegung des Fadenführerarms und/oder des Fadenführernüsschens umgesetzt.

[0013] Damit sich die einmal eingestellte Position des Fadenführernüsschens nicht selbsttätig, beispielsweise durch Erschütterungen der Maschine verändern kann, ist es zweckmäßig, wenn die Position des Fadenführernüsschens feststellbar ist.

[0014] Eine solche Fixierung der eingestellten Position lässt sich begünstigen, wenn mit dem mindestens einen Einstellelement die Position des Fadenführernüsschens in einer Richtung entgegen der Kraft einer Feder einstellbar ist.

[0015] Bei einer möglichen Ausgestaltung kann das mindestens eine Einstellelement eine Schraube sein, die den Fadenführerarm oder das Fadenführernüsschen beaufschlagt, wobei die Position des Fadenführernüsschens durch Selbsthemmung der Schraube fixierbar ist. Diese Lösung benötigt wenig Einbauraum und ist einfach

zu bedienen.

[0016] Die Fixierung der einmal eingestellten Position des Fadenführernüsschens kann jedoch auch über Klemmung, beispielsweise durch eine Fixierschraube, die auf den Fadenführerarm oder auf ein Verbindungselement zum Fadenführernüsschen wirkt, erfolgen.

[0017] Auch eine Verrastung kann zur Sicherung der Position des Fadenführernüsschens eingesetzt werden. Dazu können an den Einstellelementen Verzahnungen angebracht sein, die mit entsprechenden Verzahnungen am Fadenführerschlitten oder am Fadenführerarm zusammenwirken.

[0018] Weiter ist es von Vorteil, wenn an dem mindestens einen Einstellelement und/oder am Fadenführerschlitten eine Skalierung vorgesehen ist. Damit lassen sich die Fadenführer besonders rasch auf unterschiedliche Strickbedingungen einstellen. Eine einmal als besonders vorteilhaft ermittelte Position des Fadenführernüsschens kann jederzeit exakt reproduziert werden.

[0019] Die beigefügte Zeichnung erläutert verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Fadenführer und deren Eigenschaften.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1a, 1b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines Fadenführers nach dem Stand der Technik;

Fig. 2a, 2b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines ersten erfindungsgemäßen Fadenführers;

Fig. 3a, 3b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines zweiten erfindungsgemäßen Fadenführers;

Fig. 4a, 4b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines dritten erfindungsgemäßen Fadenführers;

Fig. 5a, 5b, 5c eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines vierten erfindungsgemäßen Fadenführers;

Fig. 6a, 6b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines fünften erfindungsgemäßen Fadenführers;

Fig. 7a, 7b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines ersten erfindungsgemäßen Fadenführers mit beweglichem Fadenführernüsschen;

Fig. 8a, 8b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Fadenführers mit beweglichem Fadenführerarm;

Fig. 9a, 9b eine Vorderansicht und eine Schnittansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Fadenführers mit beweglichem Fadenführernüsschen.

[0021] Fig. 1 zeigt einen Fadenführer 510 nach dem Stand der Technik. Er weist einen Fadenführerschlitten 1 auf, an dem ein Fadenführerarm 3 in einer Nut 11 in vertikaler Richtung entlang des Doppelpfeils 32 verschiebbar gelagert ist. An der Spitze des Fadenführerarms 3 ist ein Fadenführernüsschen 300 mit einer Fadenöse 303 angeordnet.

[0022] Die vertikale Positionierung des Fadenführerarms 3 mit dem an seiner Spitze angeordneten Fadenführernüsschen 300 erfolgt über eine in der Schnittansicht der Fig. 1b gezeigten Abdeckplatte 2, die mithilfe einer Klemmschraube 40 in der Nut 11 fixierbar ist. Die Abdeckplatte 2 umfasst den Schaft der Klemmschraube 40 mit einer Bohrung 21. Der unterhalb der Abdeckplatte 2 angeordnete Fadenführerarm 3 weist ein Langloch 31 auf, durch das die Schraube 40 hindurchgeführt ist. Somit kann der Fadenführerarm 3 bezüglich der Klemmschraube 40, die in einem Gewinde 112 im Fadenführerschlitten 1 verankert ist, in vertikaler Richtung verschoben werden.

[0023] Die stricktechnisch erforderliche Position des Fadenführernüsschens 300 zu einem durch eine strichpunktierte Linie angedeuteten Kammspalt 200 der hier nicht weiter dargestellten Flachstrickmaschine, wird eingestellt, indem die Klemmschraube 40 gelöst und der Fadenführerarm 3 von Hand in Richtung des Doppelpfeils 32 bewegt wird, bis der gewünschte Abstand des Fadenführernüsschens 300 zum Kammspalt 200 erreicht ist. Durch Anziehen der Klemmschraube 40 wird diese Position des Fadenführernüsschens 300 dann fixiert.

[0024] Das unmittelbare Ergreifen des Fadenführerarms 3 und sein Verschieben in der Nut 11 zur Einstellung der Position des Fadenführernüsschens 300 auf Bruchteile eines Millimeters genau ist ausgesprochen schwierig und zeitaufwändig. In der Regel muss mehrfach nachkorrigiert werden.

[0025] In Fig. 2 ist nun ein erster erfindungsgemäßer Fadenführer 100 dargestellt, der eine einfachere Verstellung des Fadenführernüsschens 300 zum Kammspalt 200 erlaubt. Er ist vom Aufbau dem Fadenführer 510 aus Fig. 1 sehr ähnlich und weist ebenfalls einen Fadenführerschlitten 1, einen Fadenführerarm 3 sowie ein Fadenführernüsschen 300 auf. Zur Verstellung der Position des Fadenführernüsschens 300 ist eine Einstellschraube 4 vorgesehen. Diese Schraube 4 ist mit einem Bund 41 im Fadenführerschlitten 1 drehbar gelagert und in ein Gewinde eines Einstellstücks 2 eingeschraubt.

[0026] Im Fadenführerschlitten 1 ist eine Nut 12 angeordnet, in der das Einstellstück 2 verschiebbar gelagert ist. Das Einstellstücks 2 wiederum weist eine Nut 23 auf, in der der Fadenführerarm 3 gelagert ist, wobei er mit einer Bohrung 31 einen runden Vorsprung 21 des Ein-

stellstücks 2 umfasst. Auf diese Weise wird bei einer Verschiebung des Einstellstücks 2 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 durch Drehen an der Schraube 4 automatisch auch der Fadenführerarm 3 mit dem Fadenführernüsschen 300 mit verschoben.

[0027] Im Bereich der Nut 12 weist der Fadenführerschlitten 1 einen Durchbruch 11 auf. In diesen Durchbruch 11 ragt ein Segment 22 des Einstellstücks 2, in dem das Gewinde für die Einstellschraube 4 angeordnet ist, hindurch.

[0028] Zur Fixierung der einmal eingestellten Position des Fadenführernüsschens 300 ist eine Klemmschraube 5 vorgesehen, die durch ein Langloch 13 im Fadenführerschlitten 1 hindurchragt und in ein Gewinde im runden Vorsprung 21 des Einstellstücks 2 eingeschraubt ist. Zur Einstellung der Position des Fadenführernüsschens 300 wird die Klemmschraube 5 gelöst. Sobald die gewünschte Position erreicht ist, wird die Klemmschraube 5 angezogen und dadurch das Einstellstücks 2 mit dem Fadenführerschlitten 1 verspannt.

[0029] Fig. 3 stellt eine alternative Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Fadenführers 101 dar, der wieder einen Fadenführerschlitten 1, einen Fadenführerarm 3, ein Fadenführernüsschen 300 sowie ein Einstellstück 2 zur Veränderung der Position des Fadenführerarms 3 und damit des Fadenführernüsschens 300 aufweist. Die Einstellung der Position des Fadenführernüsschens 300 erfolgt wieder über eine Einstellschraube 4, die in ein Segment 22 des Einstellstücks 2 eingeschraubt ist. Im Gegensatz zum Fadenführer 100 ist hier jedoch keine Klemmschraube 5 zur Fixierung der Position des Fadenführernüsschens 300 vorgesehen. Die Fixierung erfolgt vielmehr über mindestens eine Feder 5, die das Einstellstücks 2 und damit die Einstellschraube 4 mit ihrem Bund 41 ständig gegen den Fadenführerschlitten 1 drückt. Dadurch ergibt sich an den Gewindegängen der Einstellschraube 4 eine Selbsthemmung. Eine selbstständige Verstellung des Fadenführerarms 3 ist dadurch ausgeschlossen.

[0030] In Fig. 4 ist ein weiterer Fadenführer 102 dargestellt, bei dem das Einstellelement 4 für das Fadenführernüsschen 300 keine Einstellschraube mehr ist sondern ein Schwenkhebel. Der Schwenkhebel 4 ist in einer Ausnehmung 11 des Fadenführerschlittens 1 angeordnet und um eine Drehachse 60 schwenkbar am Fadenführerschlitten 1 gelagert. Zur Betätigung weist der Schwenkhebel 4 einen Bolzen 42 auf, der über die Frontseite des Fadenführerschlittens 1 vorsteht. Die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 4 wird in eine vertikale Verschiebebewegung entlang des Doppelpfeils 32 des Fadenführerarms 3 und damit des Fadenführernüsschens 300 mittels eines Einstellstücks 2 übertragen, das mit einem Vorsprung 22 in ein Langloch 41 des Schwenkhebels 4 eingreift. Das Einstellstück 2 ist wieder vertikal verschieblich in einer Nut 12 des Fadenführerschlittens 1 gelagert. Der Fadenführerarm 3 wiederum ist in einer Nut 21 des Einstellstücks 2 gelagert und durch Umgreifen des Vorsprungs 22 des Einstellstücks 2 mit einer Bohrung 31 und eines weiteren runden Vorsprungs 23 des Einstellstücks 2 mit einer Bohrung 33 am Einstellstücks 2 fixiert.

[0031] Durch Verschwenken des Schwenkhebels 4 in den Richtungen des Doppelpfeils 43 wird das Einstellstück 2 und damit auch der Fadenführerarm 3 mit dem Nüsschen 300 vertikal verschoben, wobei sich der Vorsprung 22 des Einstellstücks 2 innerhalb eines Langlochs 14 im Fadenführerschlitten 1 bewegt. Ist die gewünschte Position des Fadenführernüsschens 300 erreicht, so wird diese Position durch eine Klemmschraube 5 fixiert, die durch ein Langloch 13 im Fadenführerschlitten 1 geführt und in ein Gewinde im Vorsprung 23 des Einstellstücks 2 eingeschraubt ist.

[0032] Der in Fig. 5 gezeigte Fadenführer 103 weist ebenfalls wieder einen Fadenführerschlitten 1, einen Fadenführerarm 3 mit an der Spitze angeordneten Fadenführernüsschen 300 sowie ein Einstellstück 2 für den Fadenführerarm 3 auf. Zur Verstellung der Position des Fadenführernüsschens 300 in Bezug auf den Kammspalt 200 ist hier jedoch ein Kulissenschieber 4 vorgesehen, der innerhalb einer Ausnehmung 11 im Fadenführerschlitten 1 horizontal in den Richtungen des Doppelpfeils 44 bewegbar ist. Der Kulissenschieber 4 weist eine Steuerkurve 41 in Form eines schräg verlaufenden Langlochs 41 auf. In dieses Langloch 41 ragt ein Vorsprung 22 des Einstellstücks 2 hinein, der außerdem durch ein Langloch 14 im Fadenführerschlitten 1 hindurchragt. Das Einstellstück 2 ist in einer Nut 12 des Fadenführerschlittens 1 verschiebbar gelagert. Es weist eine Nut 21 auf, in der der Fadenführerarm 3 gelagert ist und mit zwei Bohrungen 31, 33 die Vorsprünge 22 und 23 des Einstellstücks 2 umfasst und dadurch am Einstellstück 2 fixiert ist.

[0033] Die Fixierung der relativen Lage des Kulissenschiebers 4 zum Fadenführerschlitten 1 und damit auch die Position des Fadenführernüsschens 300 wird durch einen Rastschieber 5 bewirkt, der eine Verzahnung 51 trägt, die mit einer Verzahnung 42 am Kulissenschieber 4 zusammenwirkt. Wird der Rastschieber 5 an einem Vorsprung 52 entgegen der Kraft einer Druckfeder 8 bewegt, löst sich seine Verzahnung 51 aus der Verzahnung 42 des Kulissenschiebers 4, sodass dieser an einem Vorsprung 43 in den Richtungen des Doppelpfeils 44 bewegt werden kann. Diese horizontale Bewegung überträgt sich durch den im Langloch 41 geführten bolzenförmigen Vorsprung 22 des Einstellstücks 2 in eine Vertikalbewegung des Fadenführerarms 3 und des Fadenführernüsschens 300. Sobald die gewünschte Position des Fadenführernüsschens 300 erreicht ist, wird der Vorsprung 52 des Rastschiebers 5 losgelassen, wodurch dieser aufgrund der Federkraft der Druckfeder 8 wieder mit der Verzahnung 42 des Kulissenschiebers 4 in Eingriff gebracht wird. Dadurch ist die eingestellte Position des Fadenführernüsschens 300 fixiert.

[0034] Beim Fadenführer 103 wird die gesamte Einstellmechanik durch eine Platte 66 am Fadenführerschlitten 1 abgedeckt, die mit Schrauben 7 befestigt ist. Die Platte 66 weist lediglich Aussparungen auf, durch die die

Vorsprünge 43 und 52 hindurchragen.

[0035] Zur Erleichterung der Einstellung der gewünschten Position des Fadenführernüsschens 300 weist der Fadenführer 103 eine in Fig. 5c gezeigte Skalierung auf. Fig. 5c ist eine Detailansicht des Fadenführers 103 in Richtung des Pfeils x in Fig. 5a. Sie verdeutlicht, dass der Kulissenschieber 4 an der Oberseite einer Nase 45 eine Markierung 46 aufweist. Diese Markierung 46 bewegt sich während des Verschiebens des Kulissenschiebers 4 entlang einer Skala 16, die sich auf der Oberseite 15 des Fadenführerschlittens 1 befindet. Die Skala 16 ist so eingeteilt, dass die Verschiebung des Kulissenschiebers 4 von einem Teilungsstrich zum nächsten einem vorgegebenen Bewegungsweg des Fadenführerarms 3 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 entspricht.

[0036] Eine solche Skalierung, wie sie am Fadenführer 103 vorgesehen ist, kann selbstverständlich auch an allen anderen erfindungsgemäßen Fadenführern vorgesehen werden. Vorzugsweise ist die Skalierung dabei an der Oberseite des Fadenführerschlittens angebracht, wo sie während der Verstellung des Fadenführernüsschens 300 sehr gut eingesehen werden kann.

[0037] In Fig. 6 ist ein weiterer Fadenführer 104 mit einem Fadenführerarm 3, an dessen Spitze ein Fadenführernüsschen 300 angeordnet ist, gezeigt. Die Einstellung des Abstands des Fadenführernüsschens 300 zum Kammspalt 200 erfolgt hier mittels einer Exzenterscheibe 4, die mit einer Bohrung 41 versehen ist, mit der sie an einem Vorsprung 13 (Fig. 6b) des Fadenführerschlittens 1 in den Richtungen des Doppelpfeils 44 drehbar gelagert ist. Zur Einleitung der Drehbewegung ist ein Betätigungsvorsprung 43 an der Exzenterscheibe 4 vorgesehen, der durch eine Ausnehmung 14 im Fadenführerschlitten 1 hindurchragt.

[0038] Der Fadenführerschlitten 1 weist außerdem auf seiner Rückseite eine Nut 12 für ein Einstellstück 2 auf, das mit einer Ausnehmung 22 die Exzenterscheibe 4 umfasst. Der Fadenführerarm 3 ist in einer Nut 21 des Einstellstücks 2 gelagert und umfasst mit Bohrungen 31, 33 bolzenförmige Vorsprünge 23, 24 des Einstellstücks 2 und ist damit an diesem fixiert. Wird die Exzenterscheibe 4 in den Richtungen des Doppelpfeils 44 gedreht, wird dadurch eine Bewegung des Fadenführerarms 3 mit dem Fadenführernüsschen 300 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 zum Kammspalt 200 hin oder von diesem weg bewirkt.

[0039] Zur Fixierung der Position des Fadenführerarms 3 mit dem Fadenführernüsschen 300 ist ein Rasthebel 5 vorgesehen, der eine Verzahnung 51 aufweist, die in eine Verzahnung 42 an der Exzenterscheibe 4 eingreift. Der Rasthebel 5 ist auf einer am Fadenführerschlitten 1 angeordneten Achse 60, die beispielsweise durch eine Schaftschraube gebildet sein kann, schwenkbar gelagert. Eine Druckfeder 7 drückt die Verzahnung 51 des Rasthebels 5 gegen die Verzahnung 42 der Exzenterscheibe 4. Zum Lösen des Rasthebels 5 weist dieser einen Vorsprung 52 auf, mit dessen Hilfe er entgegen der Kraft der Druckfeder 7 verschwenkt werden kann, bis seine Verzahnung 51 mit der Verzahnung 42 der Exzenterscheibe 4 außer Eingriff kommt. Die Exzenterscheibe 4 kann dann gedreht werden, bis die gewünschte Position des Fadenführernüsschens 300 erreicht ist.

[0040] Der in Fig. 7 gezeigte Fadenführer 105 weist einen fest mit dem Fadenführerschlitten 1 verbundenen Fadenführerarm 3 auf. Dafür ist das Fadenführernüsschen 301 relativ zum Fadenführerschlitten 1 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 verschiebbar. Hierzu ist ein Einstellstück 2 vorgesehen, das in einer Nut 12 des Fadenführerschlittens 1 längs verschiebbar geführt ist. Am Einstellstück 2 ist eine Nut 23 vorgesehen, in der eine Verbindungsleiste 31 zum Fadenführernüsschen 301 befestigt ist. Das Fadenführernüsschen 301 wird bei seiner Verschiebebewegung durch den Eingriff der Schenkel 33, 33' des feststehenden Fadenführerarms 3 in Nuten 302, 302' des Fadenführernüsschens 301 seitlich geführt.

[0041] Die Verstellung des Fadenführernüsschens 301 erfolgt beim Fadenführer 105 wieder mittels einer Einstellschraube 4, die mit ihrem Bund 41 drehbar im Fadenführerschlitten 1 gelagert und in ein Gewinde des Einstellstücks 2 in dessen Segment 22 eingeschraubt ist. Die Stellung der Einstellschraube 4 beeinflusst die Höhenposition des Einstellstücks 2 und damit über die Verbindungsleiste 31 auch die Höhenposition des Fadenführernüsschens 301.

[0042] Zur Fixierung der einmal eingestellten Position des Fadenführernüsschens 301 ist eine Klemmschraube 5 vorgesehen, die durch ein Langloch 13 im Fadenführerschlitten 1 hindurchragt und in ein Gewinde in einem Vorsprung 24 des Einstellstücks 2 eingeschraubt ist. Beim Anziehen der Klemmschraube 5 verspannt diese das Einstellstück 2 mit dem Fadenführerschlitten 1.

[0043] Fig. 8 zeigt nun einen Fadenführer 106, bei dem im Gegensatz zu den Fadenführern 100 - 105 die Stellung des Fadenführernüsschens 300 in Bezug auf den Kammspalt 200 während der Fadeneinlage durch den Fadenführer 106 in die Nadeln der Strickmaschine eine andere ist als in der Außertätigkeitsposition des Fadenführers 106.

[0044] Die Verstellung des Fadenführerarms 3 von der Außertätigkeitsposition in die Tätigkeitsposition und umgekehrt erfolgt über ein Führungsstück 6, das in einer Nut 12 des Fadenführerschlittens 1 vertikal verschiebbar gelagert ist und in dem ein Einstellstück 2 für den Fadenführerarm 3 angeordnet ist. Das Führungsstück 6 ragt mit einem Segment 61 durch einen Durchbruch 11 im Fadenführerschlitten 1 nach außen und nach oben. An der Oberseite des Segments 61 sind Auflaufschrägen 62 vorgesehen, die von einem nicht dargestellten Fadenführermitnehmer beaufschlagt werden, um den Fadenführerarm 3 und das Fadenführernüsschen 300 in Richtung des Pfeils 33' in seine Tätigkeitsposition zu bringen. Nach der Beaufschlagung durch den Fadenführermitnehmer leitet mindestens eine Druckfeder 7 die Bewegung des Führungsstücks 6 und damit des Fadenführer-

arms 3 mit dem Fadenführernüsschen 300 in Richtung des Pfeils 33 in die Außertätigkeitsposition ein, indem sie sich mit einem Ende am Fadenführerschlitten 1 abstützt und mit ihrem anderen Ende auf das Segment 61 des Führungsstücks 6 einwirkt.

[0045] Zur Einstellung des Abstands des Fadenführernüsschens 300 zum Kammspalt 200 in der Tätigkeitsposition des Fadenführers 106, d. h. bei der Fadeneinlage, ist wieder ein Einstellelement in Form einer Einstellschraube 4 vorgesehen, die den Fadenführerarm 3 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 bewegt, damit sich das an der Spitze des Fadenführerarms 3 angeordnete Fadenführernüsschen 300 dem Kammspalt 200 nähern oder sich von ihm entfernen kann. Die Einstellschraube 4 greift dazu am Einstellstück 2 an, das in einer Nut 63 des Führungsstücks 6 längsverschiebbar geführt und formschlüssig mit dem Fadenführerarm 3 verbunden ist, indem Bohrungen 31, 34 des Fadenführerarms 3 Vorsprünge 21, 22 des Einstellstücks 2 umgreifen. Die Einstellschraube 4 ist drehbar im Führungsstück 6 gelagert und durch einen Bolzen 8 fixiert, der in das Führungsstück 6 eingepresst ist und in einen ringförmigen Einstich 41 an der Schraube 4 eingreift. Das Gewinde 42 der Einstellschraube 4 greift in ein Gewinde 23 des Einstellstücks 2 ein. Ein Drehen an der Einstellschraube 4 bewirkt somit eine Relativverstellung des Einstellstücks 2 und damit des Fadenführerarms 3 mit dem Nüsschen 300 gegenüber dem Führungsstück 6.

[0046] Zur Fixierung der eingestellten Position des Fadenführernüsschens 300 zum Kammspalt 200 ist eine Feder 9 vorgesehen, die sich am Führungsstück 6 abstützt und das Einstellstücks 2 und damit die Einstellschraube 4 mit ihrem Einstich 41 an den Bolzen 8 drückt, der starr mit dem Führungsstück 6 verbunden ist. Dadurch entsteht eine Selbsthemmung der Einstellschraube 4, sodass sich diese aus ihrer durch Drehen erreichten Position nicht mehr selbsttätig verstellen kann.

[0047] Fig. 9 schließlich zeigt einen weiteren Fadenführer 107, bei dem der Fadenführerarm 3 fest mit dem Fadenführerschlitten 1 verbunden ist. Im Gegensatz zum Fadenführer 105 aus Fig. 7 ist hier jedoch das Fadenführernüsschen 301 von einer Tätigkeitsposition in eine Außertätigkeitsposition und umgekehrt verstellbar. In der Tätigkeitsposition kann der Abstand des Fadenführernüsschens 301 zum Kammspalt 200 wieder mittels eines Einstellelements, hier ebenfalls einer Einstellschraube 4, auf den stricktechnisch günstigsten Abstand eingestellt werden.

[0048] Die Verstellung des Fadenführernüsschens 301 zwischen der Tätigkeitsposition und der Außertätigkeitsposition erfolgt über ein in einer Nut 12 des Fadenführerschlittens 1 vertikal verschiebbar angeordnetes Führungsstück 6, das mit einem Segment 61 durch einen Durchbruch 11 des Fadenführerschlittens 1 nach außen und oben ragt. Das Segment 61 weist an seinem oberen Ende Auflaufschrägen 62 auf, die von einem nicht dargestellten Fadenführermitnehmer beaufschlagt werden, um das Fadenführernüsschen 301 in Richtung des Pfeils 33' in seine Tätigkeitsposition zu bringen. Im Führungsstück 6 ist in einer Nut 63 ein Einstellstück 2 längsverschiebbar geführt, an dem eine Verbindungsleiste 31 zum Fadenführernüsschen 301 fest angeordnet ist. Mit dem Führungsstück 6 wird somit auch das Fadenführernüsschen 301 mit bewegt.

[0049] Nach der Beaufschlagung durch den Fadenführermitnehmer leitet mindestens eine Druckfeder 7 die Bewegung des Führungsstücks 6 und damit über die Verbindungsleiste 31 die Bewegung des Fadenführernüsschens 301 in Richtung des Pfeils 33 in die Außertätigkeitsposition ein, wobei sich die Druckfeder 7 mit einem Ende am Fadenführerschlitten 1 abstützt und mit ihrem anderen Ende auf das Segment 61 des Führungsstücks 6 einwirkt.

[0050] Zur Einstellung des Abstands des Fadenführernüsschens 301 zum Kammspalt 200, während sich das Fadenführernüsschen 301 in Tätigkeitsposition befindet, kann die Position des Einstellstücks 2 relativ zum Führungsstück 6 mithilfe einer Einstellschraube 4 verändert werden. Dazu ist die Einstellschraube 4 im Führungsstück 6 drehbar gelagert und fixiert, indem ein Bolzen 8, der in das Führungsstück 6 eingepresst ist, in einen ringförmigen Einstich 41 der Einstellschraube 4 eingreift. Das Gewinde 42 der Einstellschraube 4 ist in ein Gewinde 23 des Einstellstücks 2 eingeschraubt. Entsprechend der Drehbewegung der Einstellschraube 4 bewegt sich daher das Einstellstück 2 und damit auch das Fadenführernüsschen 301 in den Richtungen des Doppelpfeils 32 zum Kammspalt hin oder von diesem weg.

[0051] Auch die Einstellschraube 4 des Fadenführers 107 ist selbst gehemmt, indem eine Feder 9 vorgesehen ist, die sich mit einem Ende am Führungsstück 6 abstützt und das Einstellstück 2 nach oben drückt, wodurch die Einstellschraube 4 mit ihrem Einstich 41 an den Bolzen 8 gedrückt wird, der starr mit dem Führungsstück 6 verbunden ist. Die Position der Einstellschraube 4 ist somit in jeder beliebigen Stellung automatisch fixiert.

Patentansprüche

1. Fadenführer für Flachstrickmaschinen mit einem Fadenführerschlitten (1), an dem ein Fadenführerarm (3) befestigt ist, und mit einem an der Spitze des Fadenführerarms (3) angeordneten Fadenführernüsschen (300, 301), dessen Abstand zum Kammspalt (200) der Flachstrickmaschine einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Fadenführerschlitten (1) mindestens ein Einstellelement (4) integriert ist, mit dem die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) zum Kammspalt (200) einstellbar ist.

2. Fadenführer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) den Fadenführerarm (3), der verschiebbar am Fadenführerschlitten (1) gelagert ist, mittelbar

oder unmittelbar beaufschlagt.

3. Fadenführer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) das Fadenführernüsschen (301), das bezüglich des Fadenführerarms (3) beweglich angeordnet ist, mittelbar oder unmittelbar beaufschlagt.

4. Fadenführer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) eine Schraube ist.

5. Fadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) ein Schwenkhebel ist.

6. Fadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) ein Kulissenschieber ist.

7. Fadenführer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) eine Exzenterscheibe ist.

8. Fadenführer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) feststellbar ist.

9. Fadenführer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem mindestens einen Einstellelement (4) die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) in einer Richtung entgegen der Kraft einer Feder (8, 9) einstellbar ist.

10. Fadenführer nach Anspruch 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Einstellelement (4) eine Schraube ist, die den Fadenführerarm (3) oder das Fadenführernüsschen (300, 301) beaufschlagt, wobei die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) durch Selbsthemmung der Schraube fixierbar ist.

11. Fadenführer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) durch Klemmung fixierbar ist.

12. Fadenführer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position des Fadenführernüsschens (300, 301) durch Verrastung fixierbar ist.

13. Fadenführer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem mindestens einen Einstellelement (4) und/oder am Fadenführerschlitten (1) eine Skalierung vorgesehen ist.

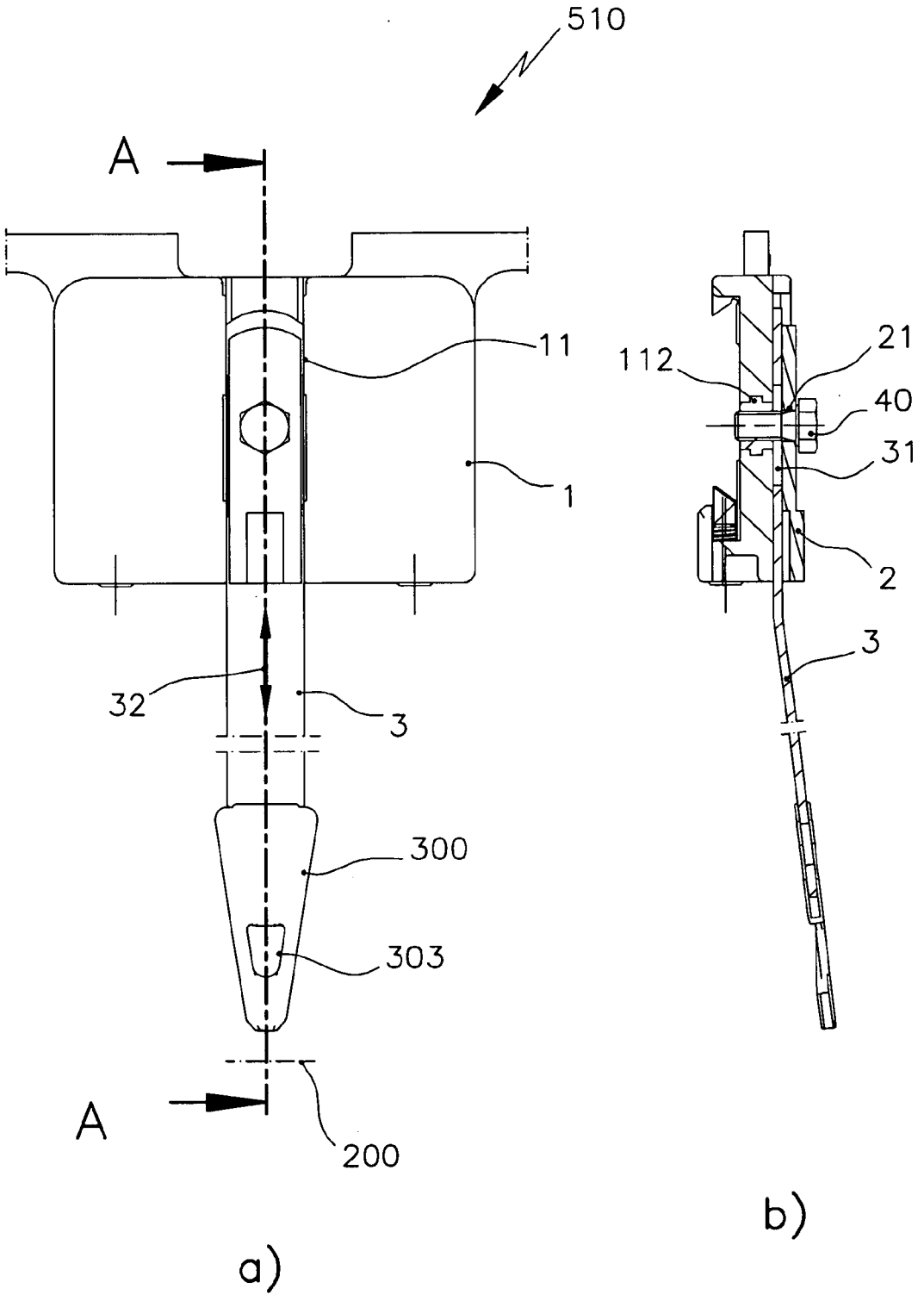


Fig. 1

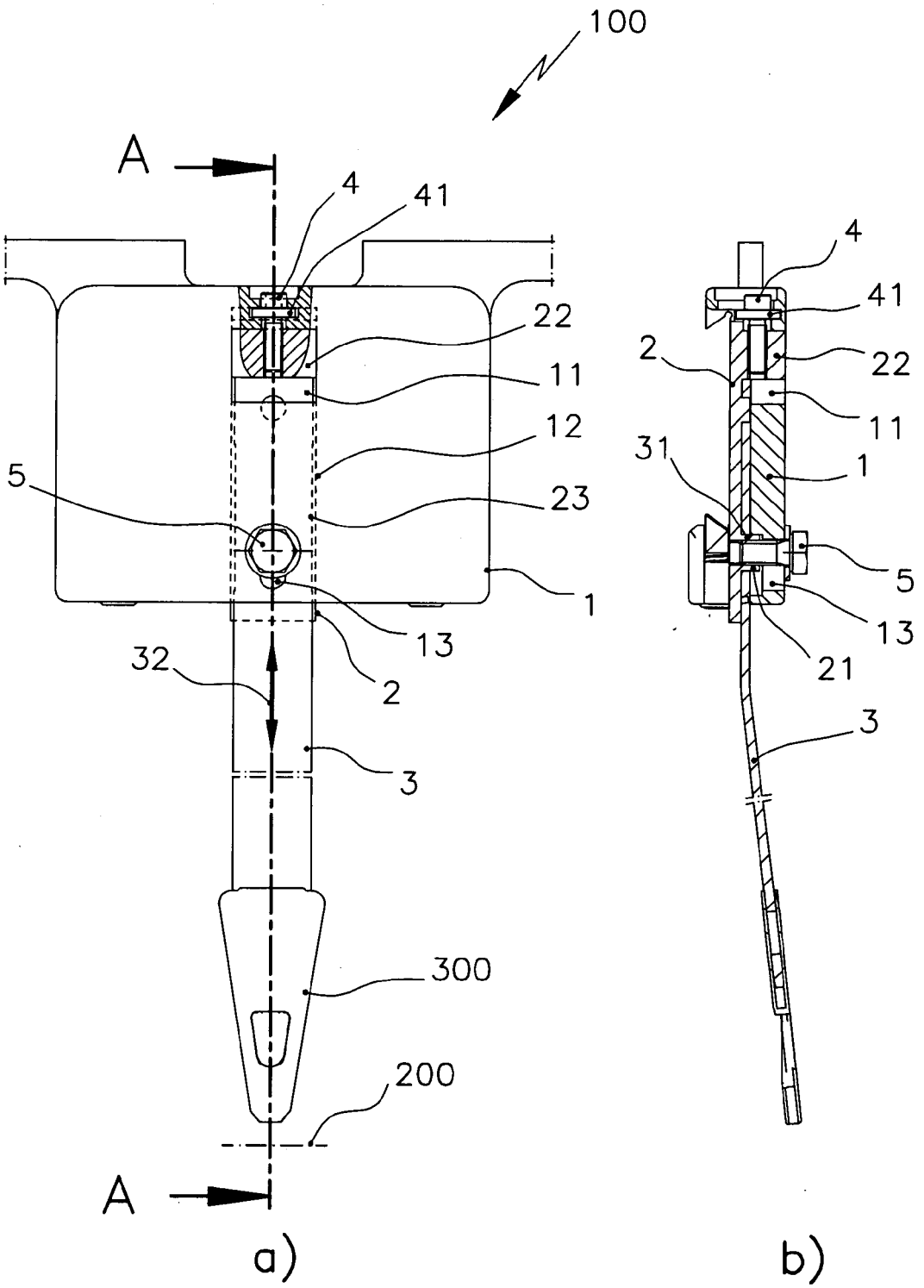


Fig. 2

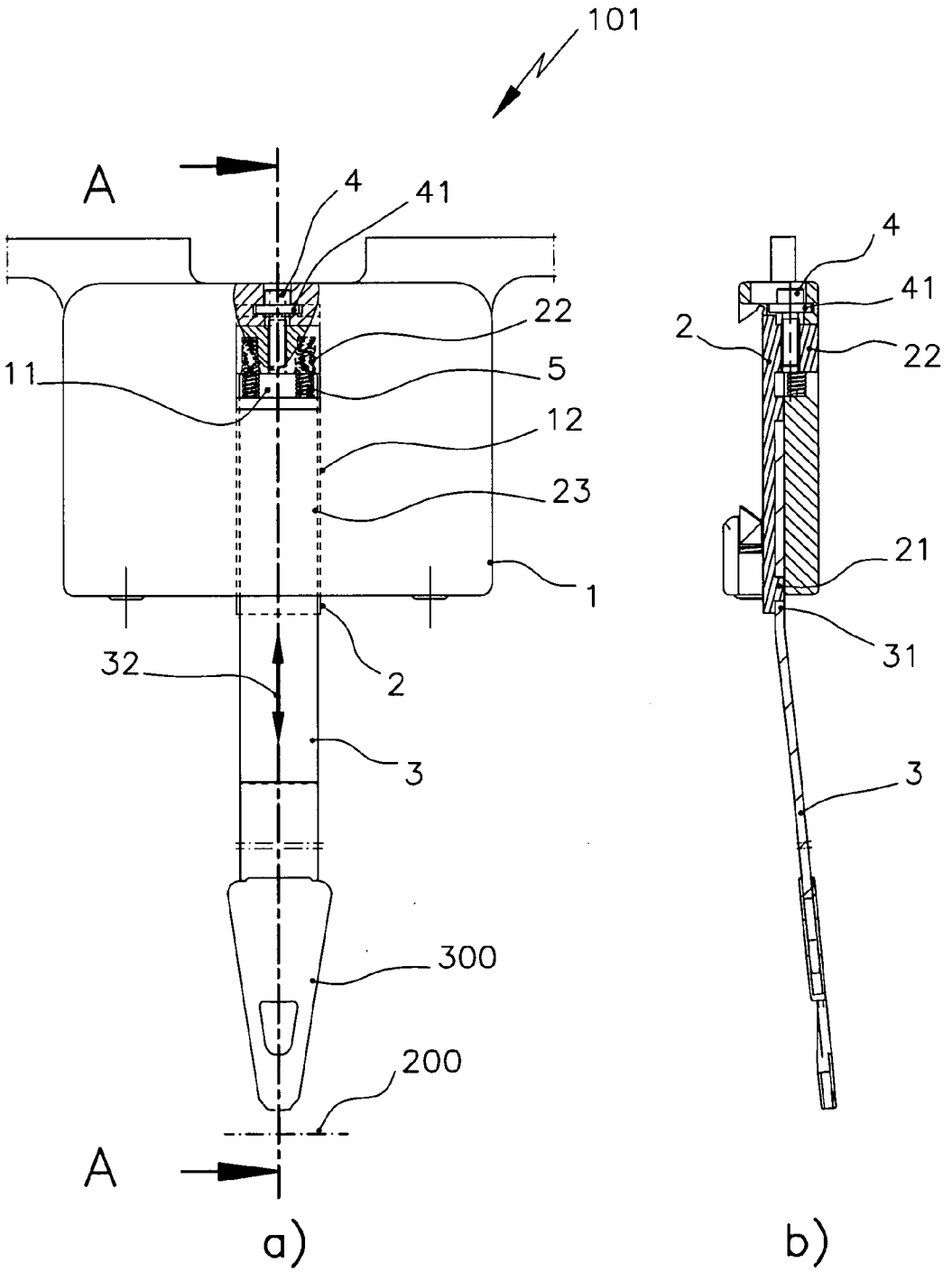


Fig. 3

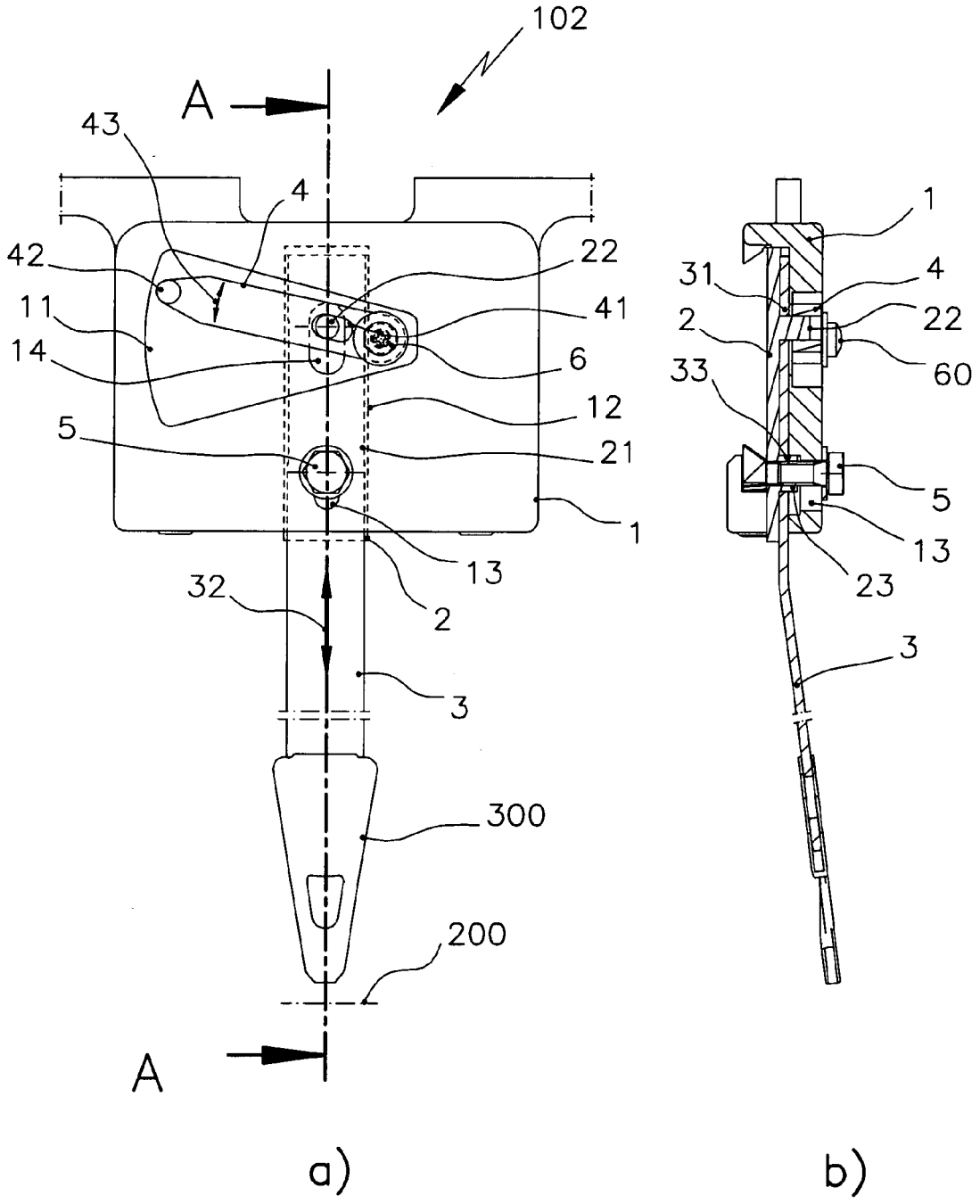

102
A
43
4
42
22
11
41
14
6
12
5
21
1
13
2
32
3
300
200
A
a)
1
31
4
2
22
33
60
5
13
23
3
b)

Fig. 4

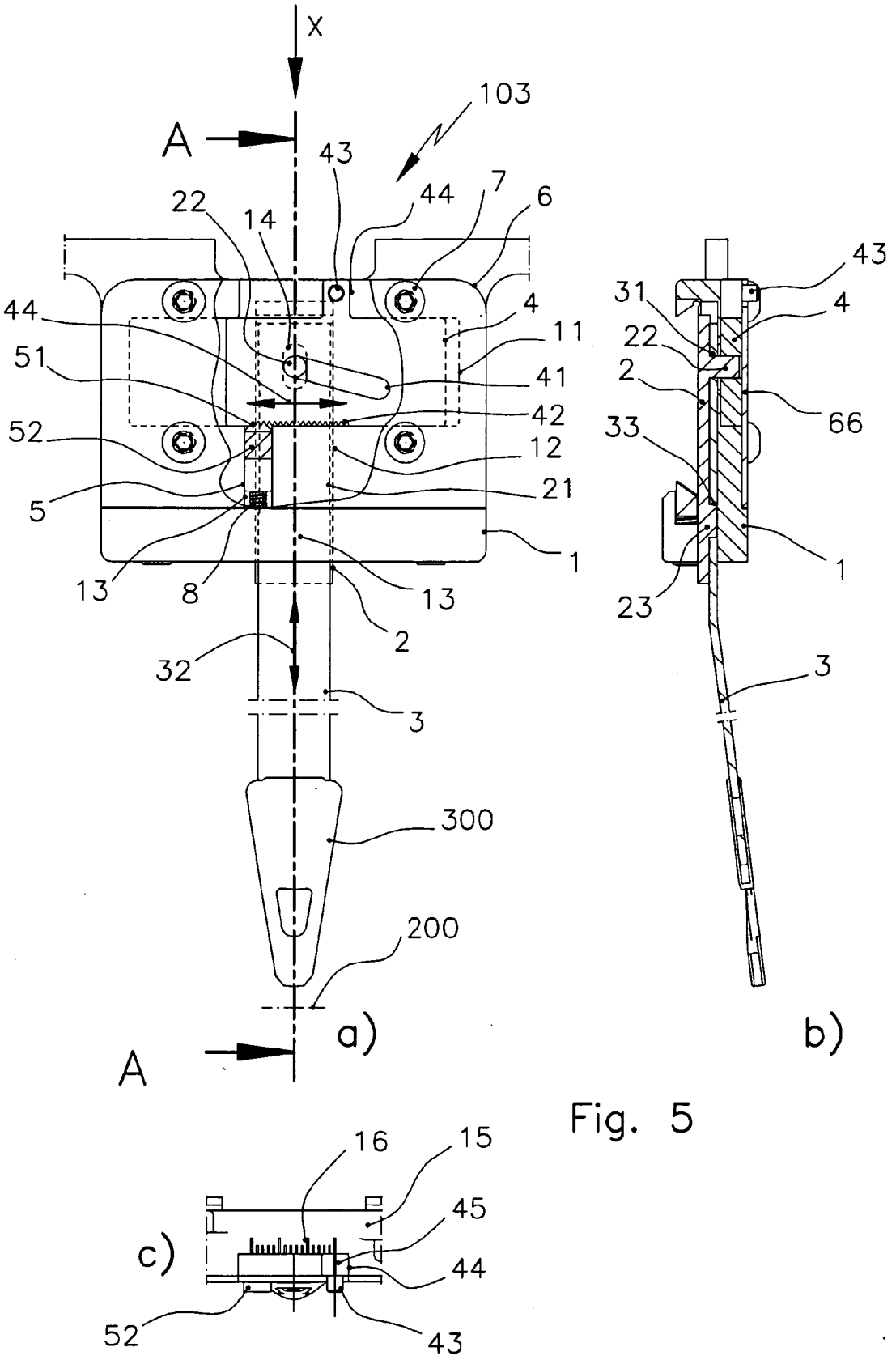

X
A
103
43
44
7
6
22
14
4
11
41
42
12
21
1
51
52
5
13
8
13
2
32
3
300
200
a)
A
31
43
4
22
2
66
33
1
23
3
b)
16
15
45
44
c)
52
43

Fig. 5

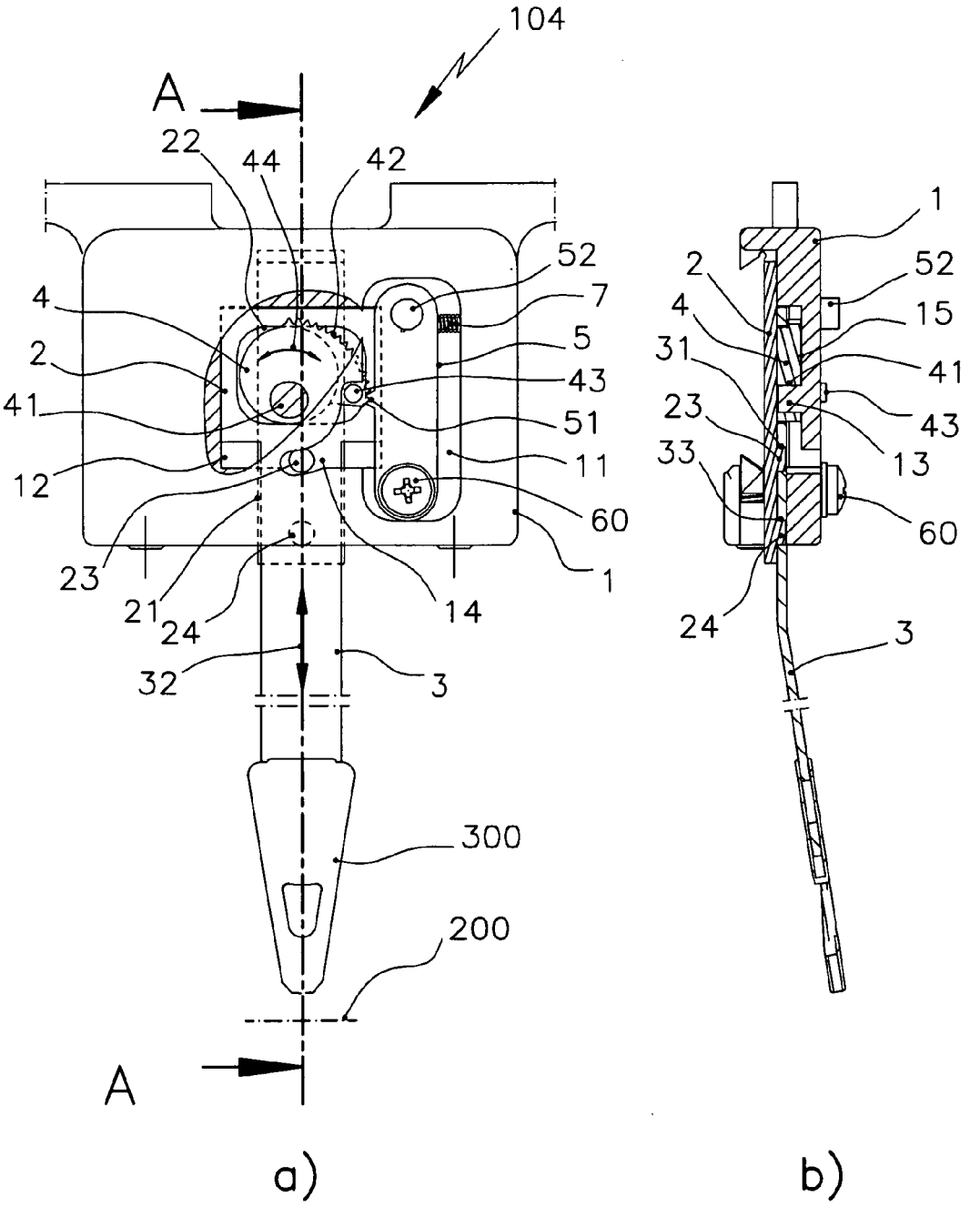

104
A
22
44
42
52
7
4
5
2
43
41
51
11
12
60
1
23
21
24
14
32
3
300
200
A
a)
1
2
52
15
4
31
41
23
43
33
13
60
24
3
b)

Fig. 6

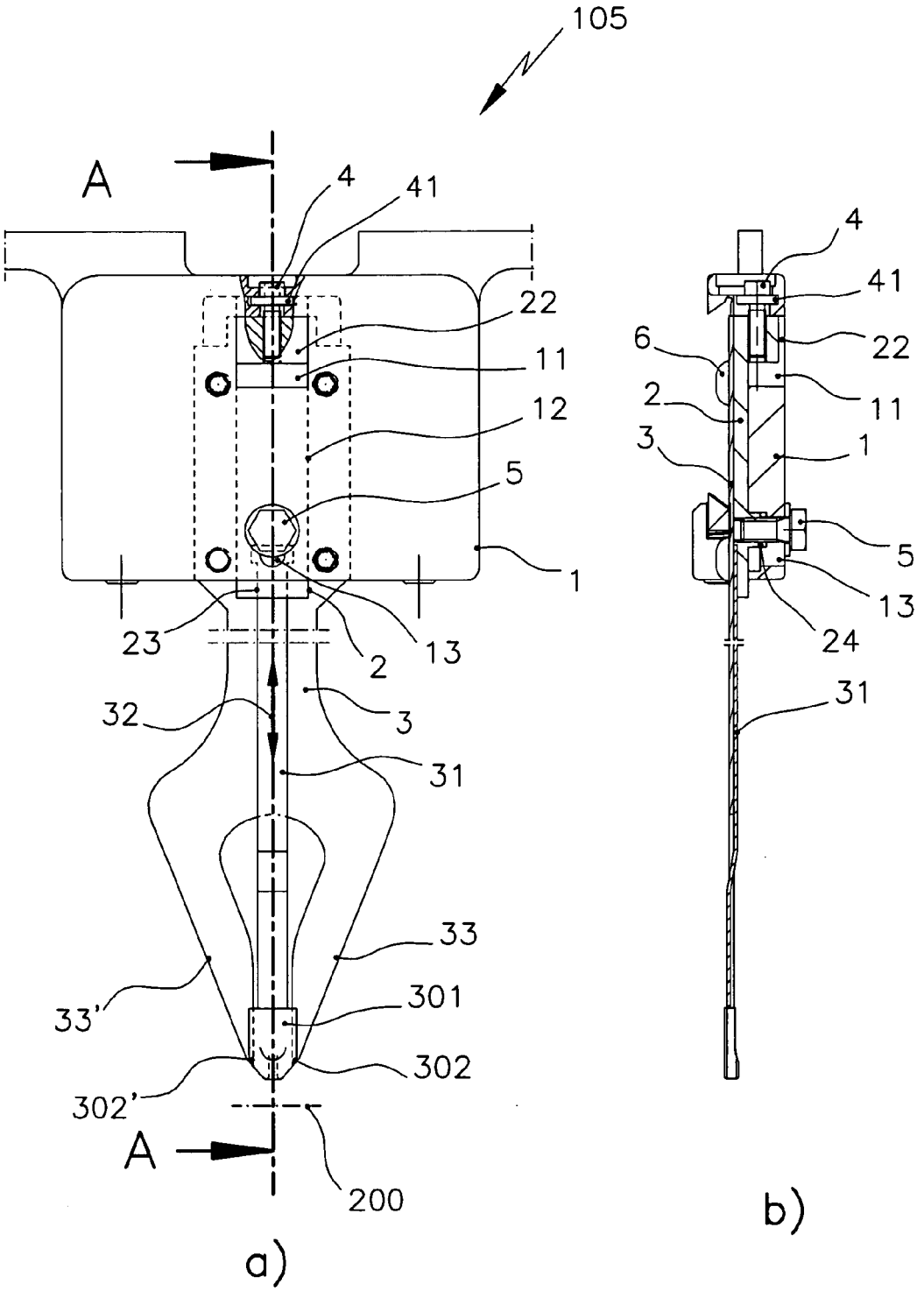

105
A
4
41
22
11
12
5
1
23
13
2
32
3
31
33
33'
301
302
302'
A
200
a)
4
41
6
22
2
11
3
1
5
13
24
31
b)

Fig. 7

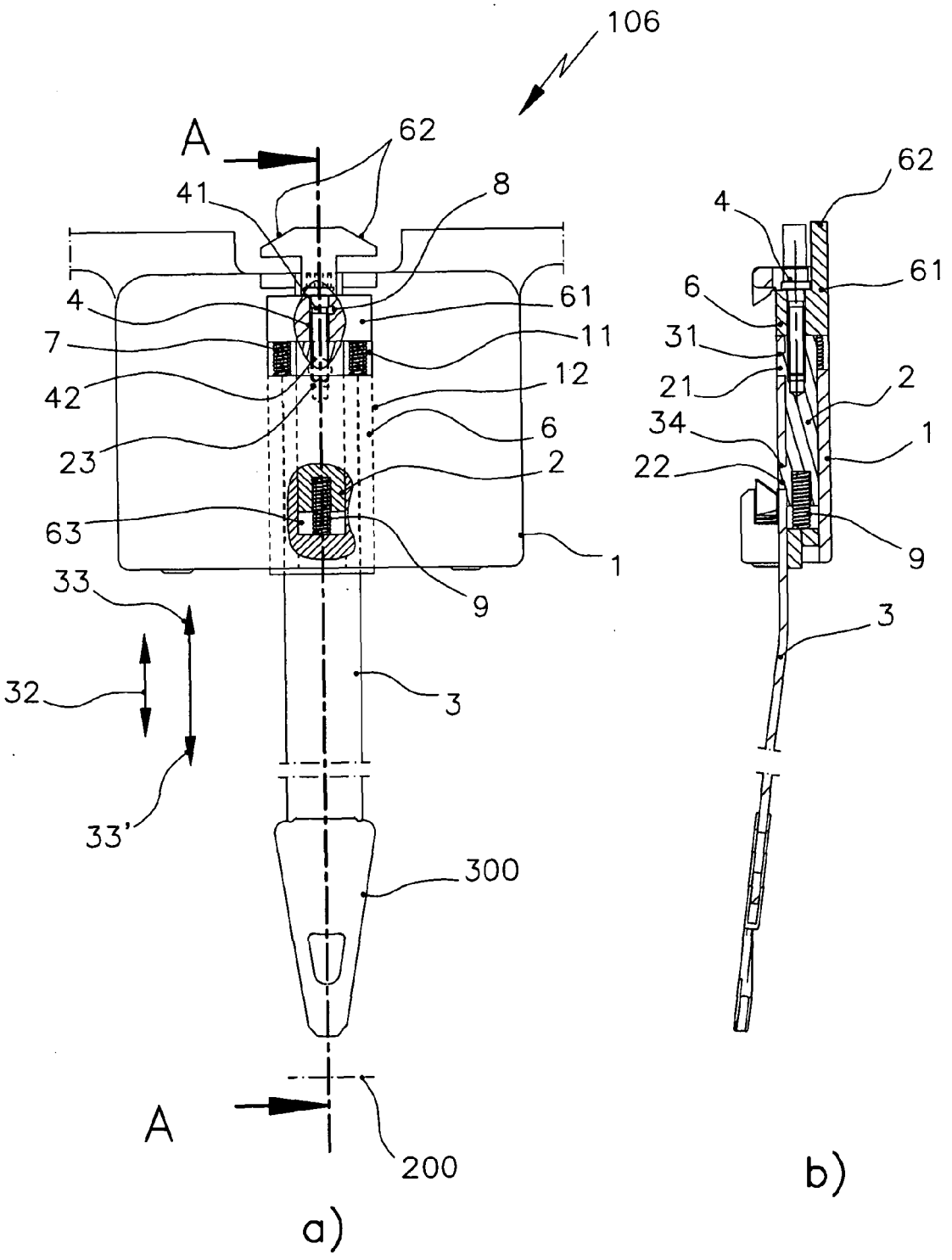

106
A
62
41
8
4
61
7
11
42
12
23
6
2
63
1
9
33
32
3
33'
300
A
200
a)
62
4
61
6
31
21
2
34
1
22
9
3
b)

Fig. 8

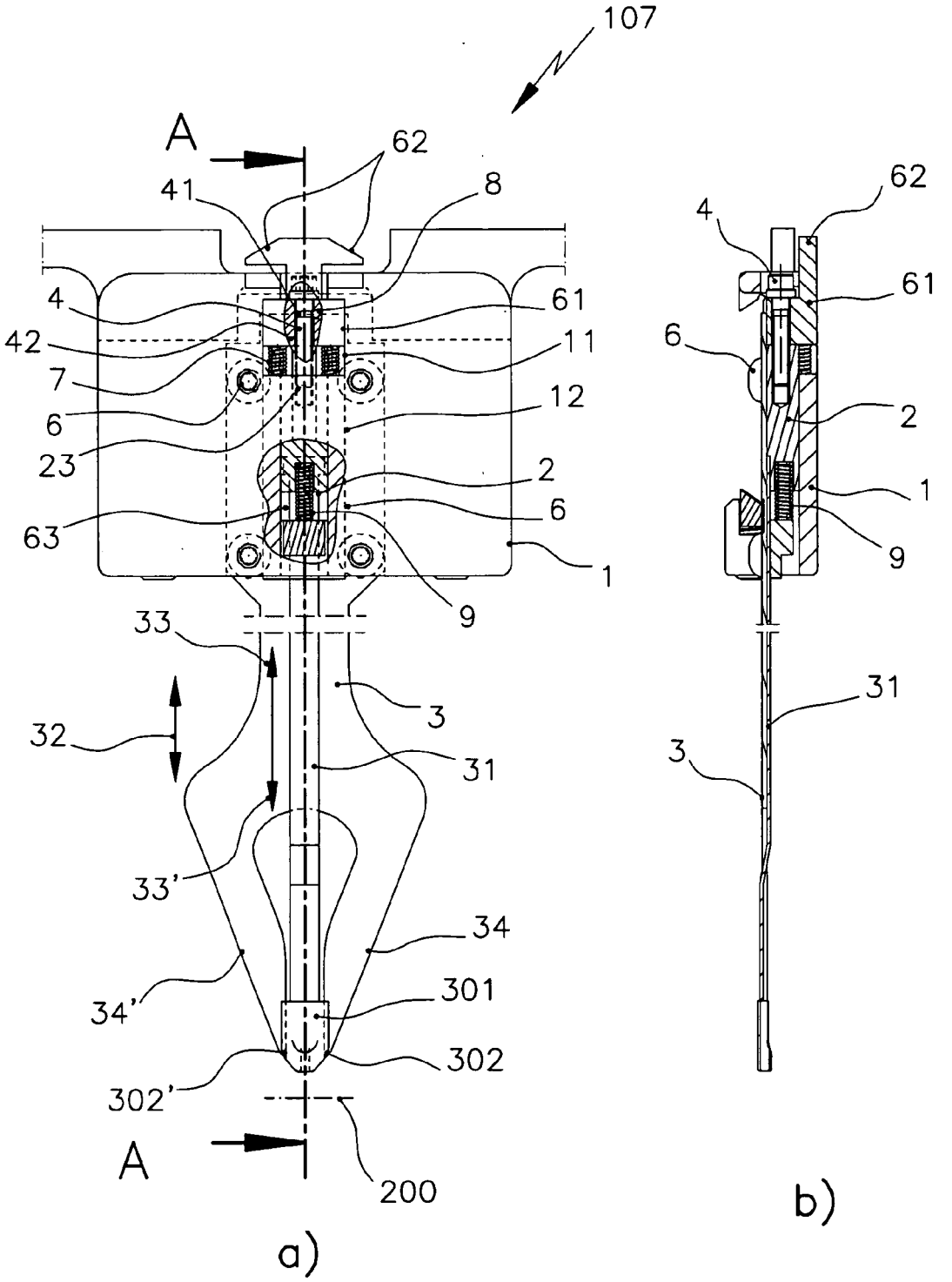

107
A
62
41
8
4
61
42
11
7
12
6
23
2
6
63
1
9
33
3
32
31
33'
34
34'
301
302
302'
A
200
a)
62
4
61
6
2
1
9
31
3
b)

Fig. 9

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 7715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 572 360 A (EMM SRL [IT]) 1. Dezember 1993 (1993-12-01) * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,8, 10,13	INV. D04B15/56
X	DE 197 21 233 A1 (STOLL & CO H [DE]) 26. November 1998 (1998-11-26) * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 26; Abbildungen 1-3 *	1,2,4,8, 10,13	
A	FR 2 198 496 A (DUBIED & CIE SA E [CH]) 29. März 1974 (1974-03-29) * Seite 2, Zeile 12 - Zeile 14; Abbildung 2 *	1	
A	EP 1 715 092 A (STOLL GMBH & CO KG FA H [DE]) 25. Oktober 2006 (2006-10-25) * das ganze Dokument *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	30. Juni 2008	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 : nichtschriftliche 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 01 7715

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.

30-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0572360 A	01-12-1993	DE 69321162 D1	29-10-1998
		DE 69321162 T2	18-02-1999
		ES 2120492 T3	01-11-1998
DE 19721233 A1	26-11-1998	KEINE	
FR 2198496 A	29-03-1974	CH 552699 A	15-08-1974
EP 1715092 A	25-10-2006	CN 1851092 A	25-10-2006

EPO FORM P0461

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