



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 522 617 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **D04B 15/06**

(21) Anmeldenummer: **03022424.0**

(22) Anmeldetag: **07.10.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Götz, Gerhard**
72762 Reutlingen (DE)
• **Schmodde, Hermann**
72160 Horb (DE)

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

(74) Vertreter: **Möbus, Daniela, Dr.-Ing.**
Patentanwältin Dr. Möbus
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett

(57) Eine Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett (4) mit längs verschiebbaren Nadeln (7) und zwischen den Nadeln begrenzt verschwenkbar angeordneten, von Schlossteilen des Schlittens steuerbaren und mit mindestens einer Maschenniederhalte- und/

oder Maschenbilderfläche (11, 12, 13, 13.1, 13.2) versehene Platinen (1), wobei an jeder Platine (1) ein von den Schlossteilen beaufschlagbares Federelement (2) angreift, das je nach Schwenkstellung der Platinen (1) eine in Richtung und Stärke variierende Federkraft auf die Platine (1) ausübt.

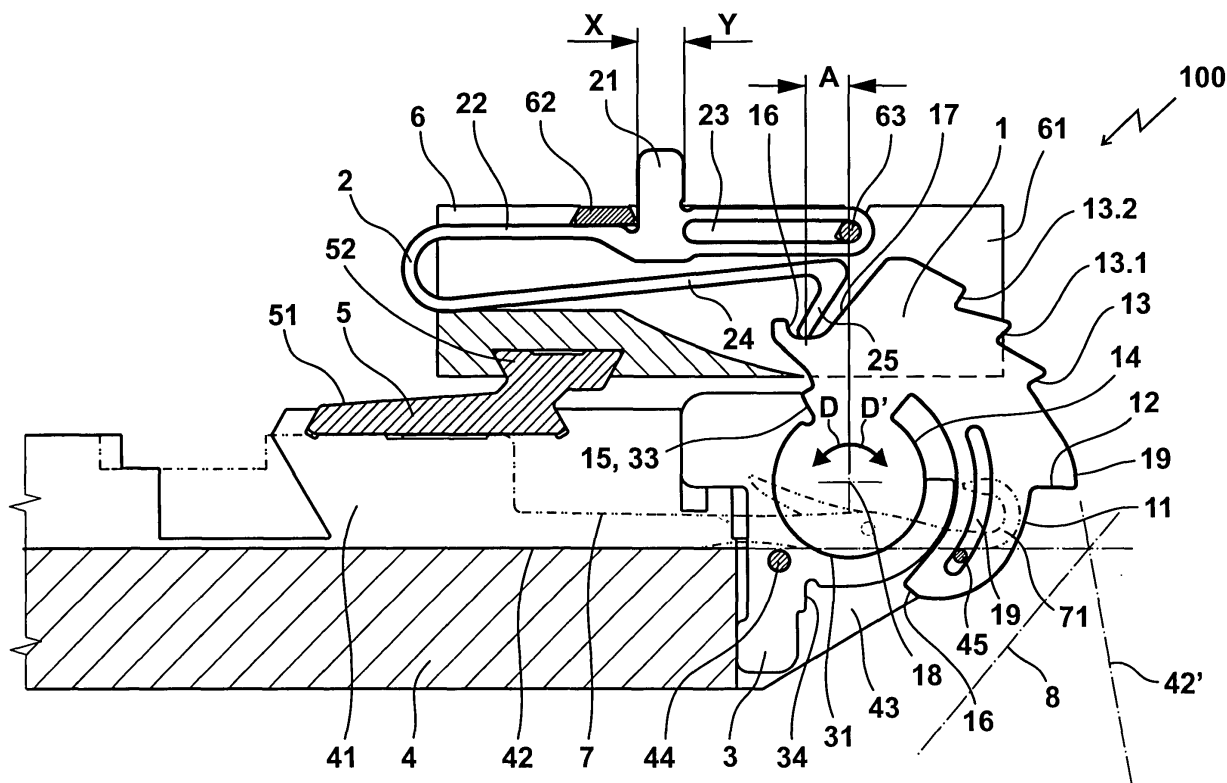


Fig. 1

EP 1 522 617 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett mit längs verschiebbaren Nadeln und zwischen den Nadeln begrenzt verschwenkbar angeordneten, von Schlossteilen des Schlittens steuerbaren und mit mindestens einer Maschenniederhalte- und/oder Maschenbilderfläche versehene Platinen.

[0002] Derartige Flachstrickmaschinen sind beispielsweise aus der EP 0 238 797 und EP 0 424 717 bekannt. Die Platinen der Flachstrickmaschine nach der EP 0 238 797 B1 sind zugleich Niederhalteelemente und Maschenbilder, während die Platinen der Flachstrickmaschine aus der EP 0 424 717 B1 lediglich eine Niederhaltefunktion ausüben und mit einem starr am Nadelbett angeordneten Maschenbilder zusammenwirken. Den Platinen beider bekannter Flachstrickmaschinen sind jedoch die gleichen Nachteile gemein. Mit beiden Platinen ist es nicht möglich, Maschen unterschiedlicher Größe auf unterschiedlicher Tiefe im Kammspalt niederzuhalten, was für eine sichere Haltefunktion bei großen Maschen und eine nicht zu große Zugbelastung kleinerer Maschen jedoch notwendig wäre. Darüber hinaus können beide bekannten Platinen nicht weit genug in den Kammspalt hineinbewegt werden, um auch sehr große Maschen sicher zurückhalten zu können. Ein weiterer Nachteil der bekannten Platinen besteht darin, dass sie keinen definierten Zustand einnehmen, sobald ihre Beaufschlagung durch die Schlossteile des Schlittens beendet ist.

[0003] Aus der FR 1 207 319 sind schwenkbar gelagerte Maschenbilder bekannt, die zusätzlich mit einem Maschenrückhaltehaken versehen sind. Die Schwenkbewegung dieser Maschenbilder wird durch translatorisch bewegbare Schieber, die unterhalb des Drehpunkts und unterhalb des Maschenrückhaltehakens angeordnet sind, eingeleitet. Dazu werden die Schieber durch Steuerkurven in der Schlossplatte beaufschlagt. Diese Maschenbilder haben den Vorteil, dass sie einen relativ großen Schwenkwinkel aufweisen. Dies wird durch die Schieber ermöglicht. Andererseits benötigen diese Schieber extra Nuten in den Nadelbetten zwischen den für die Stricknadeln vorgesehenen Nuten. Damit eignet sich diese bekannte Konstruktion nur für Flachstrickmaschinen mit einer groben Nadelteilung. Bei einem sehr dichten Nadelabstand lässt sich diese Lösung nicht mehr anwenden. Außerdem ist bei diesen bekannten Maschenbildern mit Maschenrückhaltefunktion keine unterschiedliche Behandlung von Maschen unterschiedlicher Größe möglich.

[0004] Die EP 0 567 282 zeigt schwenkbare Maschenbilder mit Maschenrückhaltehaken für Flachstrickmaschinen mit einem Einzelnadelantrieb. Auch hier wird die Schwenkbewegung der Maschenbilder durch translatorisch bewegte Schieber eingeleitet. Diese Schieber sind mit den Nadeln reibschlüssig verbunden, sodass sie ausschließlich gleichsinnige Bewegun-

gen zur Nadel ausführen können. Eine Variation der Maschenrückhalte- und Maschenbilderfunktion beispielsweise in Abhängigkeit von der Maschengröße ist hier ebenfalls nicht gegeben.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Flachstrickmaschine der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass das Niederhalten von Maschen unterschiedlicher Größe in optimaler Weise möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird mit einer Flachstrickmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an jeder Platine ein von den Schlossteilen beaufschlagbares Federelement angreift, das je nach Schwenkstellung der Platine eine in Richtung und Stärke variierende Federkraft auf die Platine ausübt. Durch die Beaufschlagung durch das Federelement verharrt die Platine nicht starr in ihrer jeweiligen Schwenkposition sondern kann unter dem Zug des Strickfadens, der an der mindestens einen Maschenniederhaltefläche angreift, begrenzt federn. Auf diese Weise kann eine optimale Niederhaltefunktion für Maschen unterschiedlicher Größe ausgeübt werden. Beim Niederhalten sehr großer Maschen verharrt die Platine in ihrer tiefsten Schwenkstellung, während beim Niederhalten kleinerer Maschen die Platinen aus der tiefsten Position auf Grund des Zugs der kürzeren Maschen-schenkel entgegen der Federkraft nach oben verschwenken können.

[0007] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Platine mittels der Federelemente stufenlos in jede beliebige Schwenkstellung innerhalb des Schwenkbereichs der Platinen bringbar sind. Da die Größe der einzelnen Maschen für jede Strickreihe im Voraus bekannt ist, ist es sinnvoll, die Platinen so zu verstellen, dass die in einer Strickreihe vorkommenden größten Maschen mit der für sie optimalen Federkraft niedergehalten werden. Entsprechend kann somit die maximale Schließstellung der Platinen vor jeder Strickreihe eingestellt werden. Dadurch wird vermieden, dass auf die Maschen der Strickreihe eine unnötig große Federkraft ausgeübt wird.

[0008] Das Federelement kann dabei in vollständig nach oben verschwenkter Stellung der Platine eine der Schließbewegung der Platine nach unten entgegenwirkende Federkraft und in allen anderen Stellungen der Platine eine einer Schwenkbewegung der Platine nach oben entgegenwirkende Federkraft ausüben. Das Federelement sichert somit die vollständige Öffnungsstellung der Platine ebenso wie die Niederhaltepositionen für die Maschen unterschiedlicher Größe.

[0009] Das Federelement kann außerdem so gestaltet sein, dass es Anschlagsflächen aufweist, die die Bewegung der Platine entgegen der Federkraft begrenzen. Dies stellt sicher, dass die Niederhaltefunktion auch bei einem Nachobenfedern der Platine stets sicher erhalten bleibt.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Federelement einen im Wesentlichen U-förmigen Biegefederabschnitt aufweisen, dessen freier Schenkel

nach außen umgebogen ist und an der Platine anliegt. Dabei kann das Federelement durch die Schlossteile verschiebbar bezüglich des Nadelbetts angeordnet sein, wobei eine Verschiebung des Federelements eine Schwenkbewegung der Platine auslöst. Bevorzugt kann das Federelement nicht im Nadelbett selbst sondern in einem oberhalb des Nadelbetts angeordneten Schieberbett geführt sein. Dadurch lassen sich auch Flachstrickmaschinen mit einer sehr feinen Nadelteilung mit den erfindungsgemäßen Niederhaltevorrichtungen ausstatten.

[0011] Zur Ermöglichung einer stufenlosen Schwenkbewegung der Platinen können dabei die Federelemente stufenlos begrenzt verschiebbar im Schieberbett angeordnet sein. Die Führung kann vorzugsweise so gestaltet sein, dass das Federelement in jeder Stellung seines Verschiebeweges reibschlüssig im Schieberbett fixiert ist, wenn die Schlossteile es nicht beaufschlagen. Dadurch behalten die Federelemente und damit auch die Platinen stets eine definierte Position, auch wenn sie nicht vom Schloss des Schlittens beaufschlagt sind. Es kann zu keinen unerwünschten Verstellungen der Platinen beispielsweise durch Erschütterungen kommen.

[0012] Ein weiterer entscheidender Vorteil kann erzielt werden, wenn die Angriffsfläche des Federelements an der Platine einen geringeren Abstand zum Drehpunkt der Platine aufweist als die mindestens eine Maschenniederhalte- und/oder Maschenbilderfläche. Dadurch lassen sich mit relativ kurzen Verschiebewegen des Federelements große Schwenkbewegungen der Niederhalteplatine ausführen. Die Platinen können daher weiter in den Kammspalt hineinverschwenken und somit größere Maschen niederhalten als die Platinen nach dem Stand der Technik.

[0013] Zweckmäßigerweise können die Platinen außerdem derart bemessen sein, dass sie bei Flachstrickmaschinen mit zwei Nadelbetten in keiner Schwenkstellung über die senkrechte Mittelebene zwischen den beiden Nadelbetten hinausragen. Vor einem Nadelbettenversatz muss dann nicht darauf geachtet werden, in welcher Stellung sich die Platinen befinden. Selbst im geschlossenen Zustand der Platinen ist ein gegenseitiger Nadelbettenversatz möglich.

[0014] In einer ersten Ausgestaltung können die Platinen mindestens eine Maschenniederhaltefläche und mindestens eine Maschenbilderfläche aufweisen. Sie vereinen damit sowohl die Niederhalte- als auch die Maschenbildungsfunktion in sich. Bei einer anderen Variante können die Platinen lediglich mindestens eine Maschenniederhaltefläche aufweisen und mit starr an den Nadelbetten angeordneten Maschenbildern zusammenwirken.

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Platinen mehrere Maschenniederhalteflächen für ein- und doppelbettige Gestricke aufweisen. Bei doppelbettigen Gestricken werden die Maschen von den Niederhalteplatinen des gegenüberliegenden Nadelbetts niederge-

halten. Dazu ist in aller Regel eine andere Höhenposition in Bezug auf den Kammspalt erforderlich als beim Niederhalten der Maschen eines einbettigen Gestricks, bei dem die Niederhalteplatinen die Maschen des eigenen Nadelbetts niederhalten. Sind nun mehrere Niederhalteflächen vorgesehen, so eignen sich die Platinen in hervorragender Weise sowohl für einbettige als auch für doppelbettige Gestricke. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die mehreren Maschenniederhalteflächen an verschiedenen, gleich oder unterschiedlich beabstandeten Umfangstellen der Platinen angeordnet sind.

[0016] Darüber hinaus können die zusätzlichen Niederhalteflächen auch eine Sicherungsfunktion erfüllen, sofern sich eine Masche doch einmal von der tiefsten Niederhaltefläche lösen sollte. Diese Masche wird dann von einer der nachfolgenden Flächen erfasst.

[0017] Die mehreren Maschenniederhalteflächen können bezüglich der Drehachsen der Platinen eine im Wesentlichen radiale Ausrichtung aufweisen. Sie können jedoch auch hakenförmig gestaltet sein.

[0018] Die Drehachse der Platine kann vorzugsweise oberhalb der Nadelschäfte angeordnet sein. Auch durch diese Maßnahme lässt sich die Niederhaltewirkung der Platine verbessern, da die Maschenniederhalteflächen bei relativ weit oben am Nadelbett angeordneten Drehachsen die Maschenschenkel in der unteren Schwenkstellung besser einschließen.

[0019] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Flachstrickmaschinen anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Nadelbett einer erfindungsgemäßen Flachstrickmaschine mit einer Platine in vollständiger Öffnungsstellung;

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Querschnitt mit der Platine in vollständiger Schließstellung;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung mit der Platine in einer Zwischenstellung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Steuerkurven des Strickschlusses zur Verstellung der Platinen der Flachstrickmaschine aus den Fig. 1 - 3;

Fig. 5 eine Teilansicht schräg von vorne auf das Nadelbett der Flachstrickmaschine gemäß Fig. 2;

Fig. 6 einen Querschnitt durch zwei Nadelbetten einer Flachstrickmaschine mit Platinen gemäß Fig. 1;

Fig. 7 einen der Fig. 3 entsprechenden Querschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine

mit Niederhalteplatinen und festen Maschenbildern.

[0021] Die Schnittdarstellung in **Fig. 1** zeigt eine Vorrichtung **100** einer Flachstrickmaschine zum Niederhalten und Bilden von Maschen. Von der Flachstrickmaschine ist ein Nadelbett **4** gezeigt, in dem Nadeln **7** längs verschieblich in Nuten **41** geführt sind. Der Nutgrund ist mit **42** gekennzeichnet. An der vorderen Stirnseite weist das Nadelbett **4** Nuten **43** zur Aufnahme von Platinenführungsstücken **3** auf, an denen Platinen **1** schwenkbar geführt sind. Die Platinenführungsstücke **3** weisen hierzu eine kreisförmige Aussparung **31** auf, in die ein Kreissegment **14** der Platine **1** eingreift. Auf diese Weise ist die Platine **1** um die Drehachse **18** in Pfeilrichtung **D** und in Gegenpfeilrichtung **D'** begrenzt verschwenkbar. Die Begrenzung der Schwenkbewegung erfolgt dabei ebenfalls durch das Platinenführungsstück **3**. Die Anschlagfläche **33** des Platinenführungsstücks **3** begrenzt die Öffnungsbewegung der Platine **1** in Pfeilrichtung **D** und die Fläche **34** die Bewegung nach unten in Pfeilrichtung **D'**. Die Verbindung der Platinenführungsstücke **3** mit dem Nadelbett erfolgt über einen Draht **44**, der über die gesamte Länge durch das Nadelbett hindurch verläuft. Der Abschlagdraht **45** für die Maschen ist durch Langlöcher **19** in sämtlichen Platinen **1** hindurchgeführt.

[0022] Die Platine **1** weist eine Funktionsfläche **11** zum Bilden von Maschen, eine Wirkfläche **12** zum Niederhalten von Maschen von einbettigen Gestriken und weitere Wirkflächen **13**, **13.1**, **13.2**, die bei Flachstrickmaschinen mit zwei Nadelbetten die Maschen des gegenüberliegenden Nadelbetts bei doppelbettigen Gestriken niederhalten. Die Schwenkbewegung der Platine **1** in Pfeilrichtung **D** bzw. **D'** wird durch ein Federelement **2** ausgelöst. Dieses Federelement **2** ist in einem oberhalb des Nadelbetts **4** angeordneten Schieberbett **6** geführt. Dazu weist auch das Schieberbett **6** Längsnuten **61** auf, in die die Federelemente **2** eingesetzt sind. Das Federelement **2** weist einen U-förmigen Biegefederabschnitt mit Schenkeln **22**, **24** auf. Der freie Schenkel **24** ist im Abschnitt **25** nach außen umgebogen. Mit diesem Abschnitt **25** greift das Federelement **2** an der Platine **1** an. In der in **Fig. 1** dargestellten vollständigen Öffnungsstellung der Platine **1** setzt der Abschnitt **25** dabei an der Fläche **16** der Platine **1** an. Bei einer Schwenkbewegung der Platine **1** in Richtung **D'** wird dagegen die Fläche **17** der Platine **1** vom Federelementabschnitt **25** beaufschlagt. Dies geschieht durch ein Verschieben des Federelements **2** in der Nut **61**, wie nachfolgend auch noch in den **Fig. 2** und **3** illustriert ist. Die Verschiebung wird dabei von Schlossteilen des Schlittens der Flachstrickmaschine ausgelöst, die an einem Fuß **21** des Federelements **2** angreifen. Das Schieberbett **6** ist über eine Verbindungsleiste **5** mit dem Nadelbett **4** verbunden. Die Verbindungsleiste **5** weist dazu zwei schwalbenschwanzförmige Abschnitte **51**, **52** auf, die in entsprechend geformte Nuten am Nadelbett **4** bzw. dem Schieberbett **6** eingreifen. Die Ver-

schiebbewegung des Federelements **2** wird über einen Draht **63**, der in einem Langloch **23** des Federelements **2** hindurchgeführt ist, begrenzt. Über den Abschnitt **25** wird eine Verschiebbewegung des Federelements **2** in eine Rotationsbewegung der Platine **1** übersetzt. Um dabei die erforderlichen Verschiebbewegungen der Federelemente **2** zur Auslösung der erforderlichen Schwenkbewegung der Platine **1** minimal zu halten, greift der Abschnitt **25** des Federelements **2** in einem Abstand **X** zur Drehachse **18** der Platine **1** an, der geringer ist als der Abstand der Niederhaltefläche **12** zur Drehachse **18**.

[0023] **Fig. 2** zeigt im Gegensatz zur **Fig. 1**, in der die Platine **1** in ihrer Außertätigkeitsstellung gezeigt ist, die Platine **1** in ihrer vollständigen Schließstellung, in der sie mit der Fläche **12** einen Maschenschenkel **9** in der Nadel **7** zurückhält. Die Platine **1** ist dazu in Drehrichtung **D'** so weit vorgeschwenkt worden, bis ihre Fläche **16** an einer Anschlagfläche **34** des Platinenführungsstücks **3** anliegt. Das Federelement ist zur Auslösung dieser Drehbewegung der Platine **1** im Pfeilrichtung **X** maximal nach vorne verschoben worden. Der Abschnitt **25** des Federelements **2** greift jetzt an der Fläche **17** an. Die Platine **1** kann sich jedoch in Pfeilrichtung **D** entgegen der Federkraft des Federelements **2** begrenzt nach oben bewegen. In **Fig. 2** ist jedoch die Stellung der Platine **1** für große Maschen **9** gezeigt, die die Platine **1** nicht entgegen der Federkraft nach oben ziehen.

[0024] **Fig. 3** hingegen zeigt die Anordnung gemäß **Fig. 2** beim Niederhalten kleinerer Maschen **9**. Die Platine **1** ist jetzt entgegen der Pfeilrichtung **D'** und entgegen der Kraft der Feder **2** nach oben verschwenkt worden. Die Schwenkbewegung wird dabei vom Federelement **2** selbst begrenzt. Der freie Schenkel **24** des U-förmigen Biegefederabschnitts liegt jetzt am Schenkel **22** an. Ein weiteres Nachobendrücken der Platine **1** durch die Masche **9** ist daher ausgeschlossen.

[0025] Das Federelement **2** ist in den Nuten **61** des Schieberbetts **6** mit Reibung geführt. Dies führt dazu, dass es in jeder Schieberposition seine Lage beibehält, wenn die Schlossteile es nicht mehr beaufschlagen. Dadurch können sämtliche Federelemente **2** und damit auch die Platinen **1** in einer definierten Schwenkposition gehalten werden.

[0026] **Fig. 4** zeigt nun schematisch die durch Schlossteile **85**, **86**, **87** gebildeten Steuerkurven für die Füße **21** der Federelemente **2**. Die Schlossteile **85**, **86**, **87** sind dabei an einer hier nicht dargestellten Schlossplatte befestigt. Während das Schlossteil **86** fest mit der Schlossplatte verbunden ist, sind die Schlossteile **85**, **87** verschieblich an der Schlossplatte angeordnet, was durch die Doppelpfeile K_V/K_A und K_V/K_A angedeutet ist. Die Schlossteile **85**, **86**, **87** werden in Pfeilrichtung **S** über das hier ebenfalls nicht weiter gezeigte Schieberbett **6** hinwegbewegt. An den Flanken der Schlossteile **85**, **87** werden die Füße **21** der Federelemente **2** in Pfeilrichtung **X** nach vorne verschoben (**Fig. 1 - 3**), während sie durch das Schlossteil **86** in Pfeilrich-

tung Y (Fig. 1) nach hinten bewegt werden. Somit werden auch die Platinen 1 durch die Schlossteile 85 in Tätigkeit, d. h. in Schließstellung gebracht und durch das Schlossteil 86 in Außertätigkeitsstellung. Die Außertätigkeitsstellung ist dabei eine feste Schwenkposition der Platine 1, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist. Daher ist es nicht erforderlich, das Schlossteil 86 ebenfalls beweglich an der Schlossplatte zu lagern. Befindet sich das Federelement 2 in seiner vordersten Schwenkstellung (Fig. 2), so können mit der Funktionsfläche 12 die Schenkel von Maschen verschiedener Größe niedergehalten werden. Allerdings wirkt auf die Maschen eine umso größere Federkraft desto kleiner die Maschen sind. Da die Maschengröße für jede Strickreihe im Voraus bekannt ist, ist es daher sinnvoll, die maximal auftretende Maschengröße mit der für sie optimalen Kraft niederzuhalten. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Schlossteile 85, 87 entlang der Doppelpfeile verschoben werden. So kann beispielsweise das Schlossteil 85 in Richtung des Pfeils K_A so weit stufenlos verschoben werden, dass das Federelement nicht mehr seine vorderste Schwenkposition sondern eine Zwischenposition einnimmt, wenn das Schlossteil 85 an den Füßen 21 der Federelemente vorbeibewegt wird. Das Gleiche gilt für das Schlossteil 87. Dies bedeutet, dass durch die stufenlose Verschiebung der Schlossteile 85, 87 die Federelemente 2 so weit in Richtung des Pfeils X (Fig. 2, 3) verschoben werden können, dass der Abschnitt 25 der Federelemente die Fläche 17 der Platine 1 in einem Abstand von der Drehachse 18 beaufschlagt, bei dem die aus dem Federschenkel 24 resultierende Kraft in optimaler Stärke für die betreffende Maschengröße auf den an der Funktionsfläche 12 anliegenden Maschenschenkel 9 wirken kann. In dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel ist das Schlossteil 85 so weit vorgeschoben, dass sehr große Maschen niedergehalten werden können, während die Steuerkurve 87 in einer Mittelstellung ist, so dass mit der Platine 1 mittelgroße Maschen niedergehalten werden können.

[0027] Auf Grund der reibschlüssigen Führung der Federelemente 2 im Schieberbett 6 behalten die Federelemente 2 ihre einmal eingenommene Position, auch wenn die Schlossteile 85, 86, 87 nicht mehr mit ihnen in Berührung sind. Das jeweils nachfolgende Schlossteil, in Fig. 4 also das Schlossteil 87, bestimmt, ob die Funktionsfläche 12 der Platine 1 in oder außer Tätigkeit ist, wenn die Füße 21 der Federelemente 2 die Steuerkurvenanordnung verlassen haben.

[0028] Fig. 5 zeigt in perspektivischer Ansicht die Anordnung der Platinen 1 im Nadelbett 4, wobei sich die Platinen 1 an den Platinenführungsstücken 3 drehbar abstützen. Deutlich zu erkennen sind auch die Federelemente 2, die die Platinen 1 beaufschlagen. Außerdem ist zu erkennen, dass die Platinen 1 jeweils rechts von den Stricknadeln 7 angeordnet sind.

[0029] Fig. 6 zeigt im Querschnitt eine Vorrichtung 200 zum Niederhalten von Maschen einer Flachstrickmaschine mit zwei Nadelbetten 4, 4'. Jedes der Nadel-

betten ist im dargestellten Beispiel mit Platinen 1, 1', Federelementen 2, 2' und Stricknadeln 7, 7', wie sie in Fig. 1 gezeigt sind, ausgerüstet. Das bedeutet, dass die Vorrichtung 101 zum Niederhalten von Maschen des zweiten Nadelbetts 4' identisch ist zur Vorrichtung 100 des Nadelbetts 4. Bei Gestriken, deren Maschen auf beiden Nadelbetten 4, 4' gebildet werden, d. h. so genannten doppelbettigen Gestriken, ist die Wirkung der Niederhaltefläche 12, 12' eingeschränkt. Zum sicheren Niederhalten der Maschen bei doppelbettigen Gestriken weist deswegen die Platine 1 des vorderen Nadelbetts 4 zusätzliche Funktionsflächen 13, 13.1, 13.2 und die Platine 1' des hinteren Nadelbetts 4' zusätzliche Funktionsflächen 13', 13.1', 13.2' auf. Diese Funktionsflächen erfassen die Maschenschenkel 9' der Maschen, die sich auf dem Schaft der ihnen gegenüberliegenden Nadeln 7, 7' befinden und halten diese zurück, wenn die Nadeln 7, 7' ihre Vortriebsbewegung ausführen. Im Beispiel gemäß Fig. 6 hat die Funktionsfläche 13 der Platine 1 des vorderen Nadelbetts 4 den Maschenschenkel 9' der Nadel 7' des hinteren Nadelbetts 4' erfasst.

[0030] In Fig. 7 ist eine Niederhaltevorrichtung 102 gezeigt, die zu der in den Fig. 1 - 3 gezeigten Federelementen identische Federelemente 2 aufweist, bei der jedoch die Platine 10 im Vergleich zur Platine 1 anders geformt ist. Die Platine 10 weist im Gegensatz zur Platine 1 keine Maschenbilderfläche auf. Sie wirkt vielmehr mit einem fest stehenden Maschenbilder 50 mit einer Fläche 55 zusammen. Die Platine 10 ist dabei in einer der Fig. 3 entsprechenden Stellung gezeigt, in der sie mit ihrer Niederhaltefläche 12" eine Masche 9" zurückhält. Auch die Platine 10 ist mit weiteren Wirkflächen 13", 13.1", 13.2" für doppelbettige Gestricke ausgerüstet.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit mindestens einem Nadelbett (4, 4') mit längs verschiebbaren Nadeln (7, 7') und zwischen den Nadeln begrenzt verschwenkbar angeordneten, von Schlossteilen (85, 86, 87) des Schlittens steuerbaren und mit mindestens einer Maschenniederhalte- und/oder Maschenbilderfläche (11, 12, 13, 13.1, 13.2, 12', 13', 13.1', 13.2') versehene Platinen (1, 1', 10), **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Platine (1, 1', 10) ein von den Schlossteilen (85, 86, 87) beaufschlagbares Federelement (2, 2') angreift, das je nach Schwenkstellung der Platine (1, 1', 10) eine in Richtung und Stärke variierende Federkraft auf die Platine (1, 1', 10) ausübt.
2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (1, 1', 10) mittels der Federelemente (2) stufenlos in jede beliebige Schwenkstellung innerhalb des Schwenkbereichs der Platinen (1, 1', 10) bringbar sind.

3. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) in vollständig nach oben verschwenkter Stellung der Platinen (1, 1', 10) eine der Schließbewegung der Platinen (1, 1', 10) nach unten entgegenwirkende Federkraft und in allen anderen Stellungen der Platinen (1, 1', 10) eine einer Schwenkbewegung der Platinen (1, 1', 10) nach oben entgegenwirkende Federkraft ausüben. 5
4. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) Anschlagflächen aufweisen, die die Bewegung der Platinen (1, 1') entgegen der Federkraft begrenzen. 10
5. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) einen im Wesentlichen U-förmigen Biegefederabschnitt, dessen freier Schenkel (24) nach außen umgebogen ist und an der Platine (1, 1', 10) anliegt, aufweisen. 20
6. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) durch die Schlossteile (85, 86, 87) verschiebbar bezüglich des Nadelbetts (4, 4') angeordnet sind, wobei eine Verschiebung der Federelemente (2) eine Schwenkbewegung der Platinen (1, 1', 10) auslösen. 25 30
7. Flachstrickmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) in einem oberhalb des Nadelbetts (4, 4') angeordneten Schieberbett (6, 6') geführt sind. 35
8. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) stufenlos und begrenzt verschiebbar im Schieberbett (6, 6') angeordnet sind. 40
9. Flachstrickmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (2) in jeder Stellung ihres Verschiebeweges reibschlüssig im Schieberbett fixiert sind, wenn die Schlossteile (85, 86, 87) sie nicht beaufschlagen. 45
10. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angriffsflächen (16, 17) der Federelemente (2) an den Platinen (1, 1', 10) einen geringeren Abstand zur Drehachse (18) der Platinen (1, 1', 10) aufweisen als die mindestens eine Maschenniederhalte- und/oder Maschenbilderfläche (12, 12', 13, 13.1, 13.2, 13', 13.1', 13.2'). 50 55
11. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (1, 1', 10) derart bemessen sind, dass sie bei Flachstrickmaschinen mit zwei Nadelbetten (4, 4') in keiner Schwenkstellung über die senkrechte Mittelebene (8) zwischen den beiden Nadelbetten (4, 4') hinausragen.
12. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (1, 1') mindestens eine Maschenniederhaltefläche (12, 12', 13, 13', 13.1, 13.1', 13.2, 13.2') und mindestens eine Maschenbilderfläche (11) aufweisen.
13. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (10) mindestens eine Maschenniederhaltefläche (12", 13", 13.1", 13.2") aufweisen und mit starr an den Nadelbetten (4, 4') angeordneten Maschenbildern (55) zusammenwirken.
14. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (1, 1', 10) mehrere Maschenniederhalteflächen (12, 12', 12", 13, 13', 13", 13.1, 13.1', 13.1", 13.2, 13.2', 13.2") für ein- und doppelbettige Gestricke aufweisen.
15. Flachstrickmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Maschenniederhalteflächen (12, 12', 12", 13, 13', 13", 13.1, 13.1', 13.1", 13.2, 13.2', 13.2") an verschiedenen, gleich oder unterschiedlich beabstandeten Umfangstellen der Platinen (1, 1', 10) angeordnet sind.
16. Flachstrickmaschine nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Maschenniederhalteflächen (12, 12', 12", 13, 13', 13", 13.1, 13.1', 13.1", 13.2, 13.2', 13.2") bezüglich der Drehachsen (18) der Platinen (1, 1', 10) eine im Wesentlichen radiale Ausrichtung aufweisen.
17. Flachstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (18) der Platinen (1, 1', 10) oberhalb der Nadelstäbe angeordnet sind.

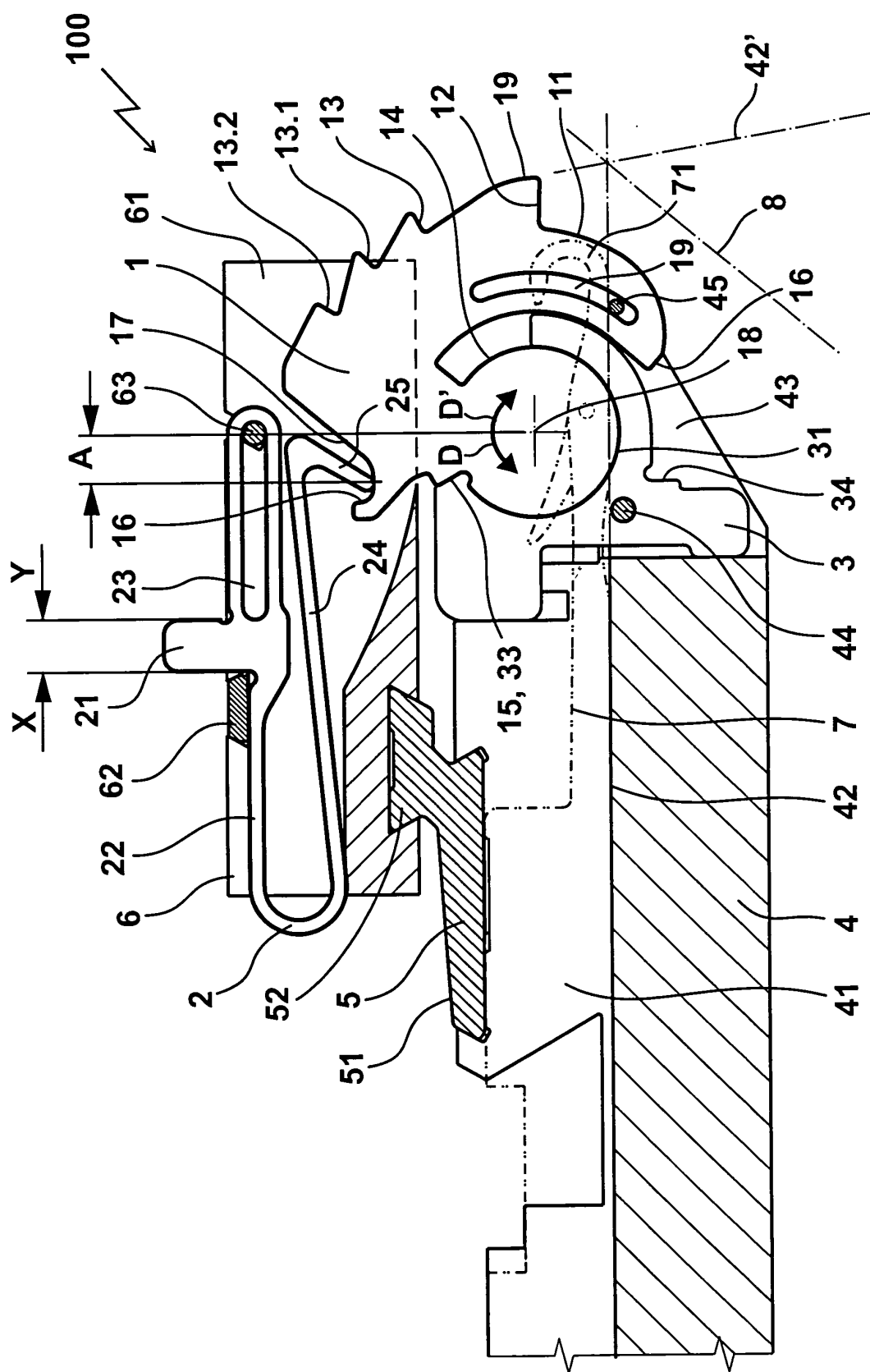


Fig. 1

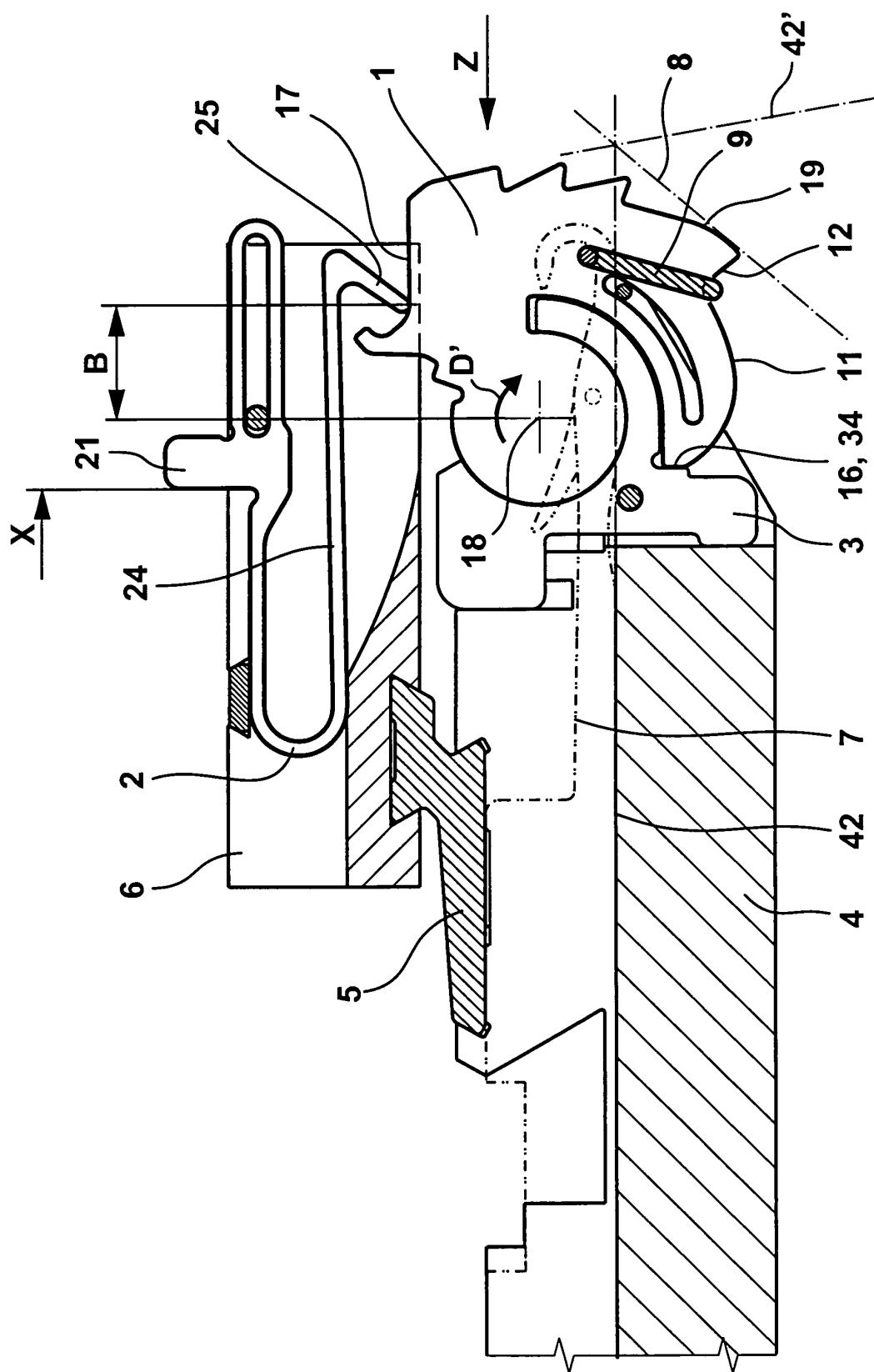


Fig. 2

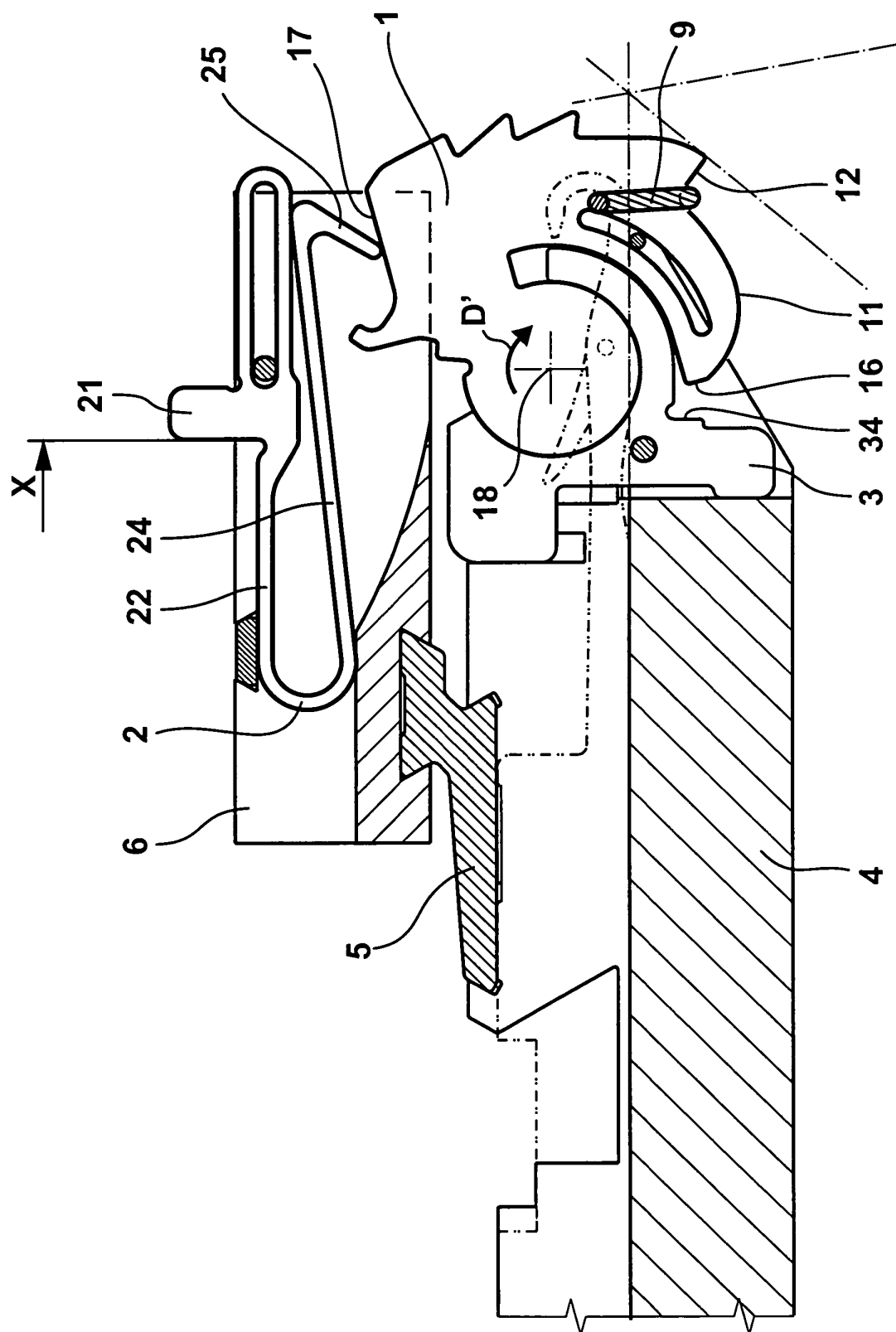


Fig. 3

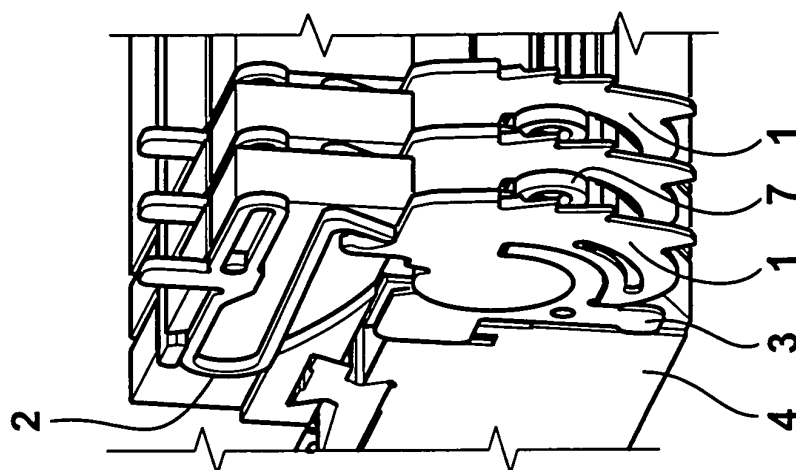


Fig. 5

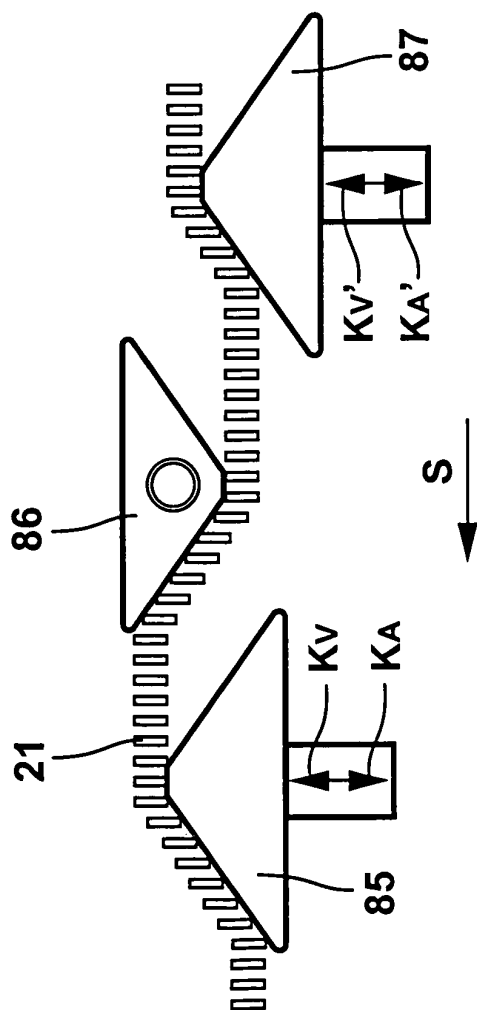


Fig. 4

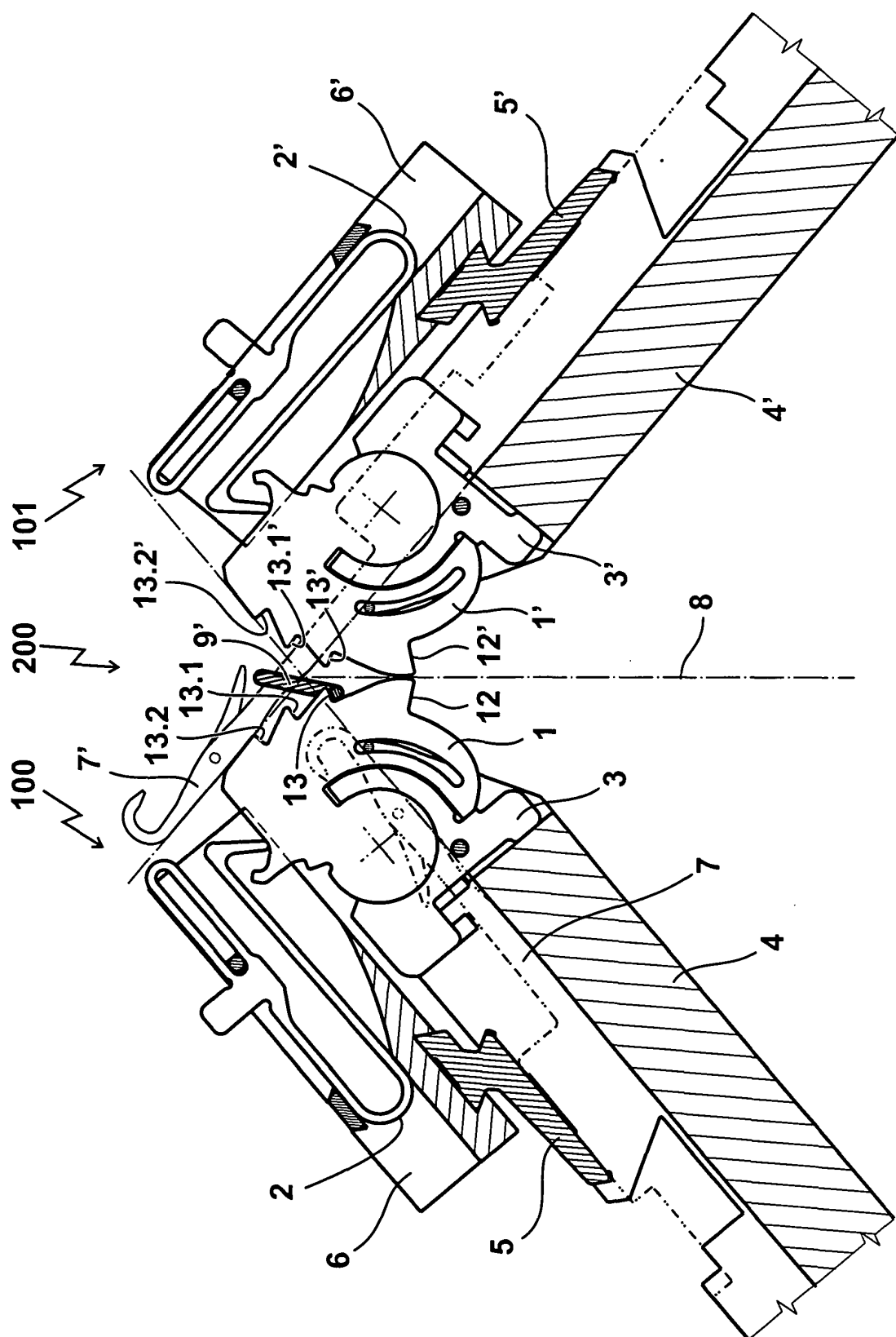


Fig. 6

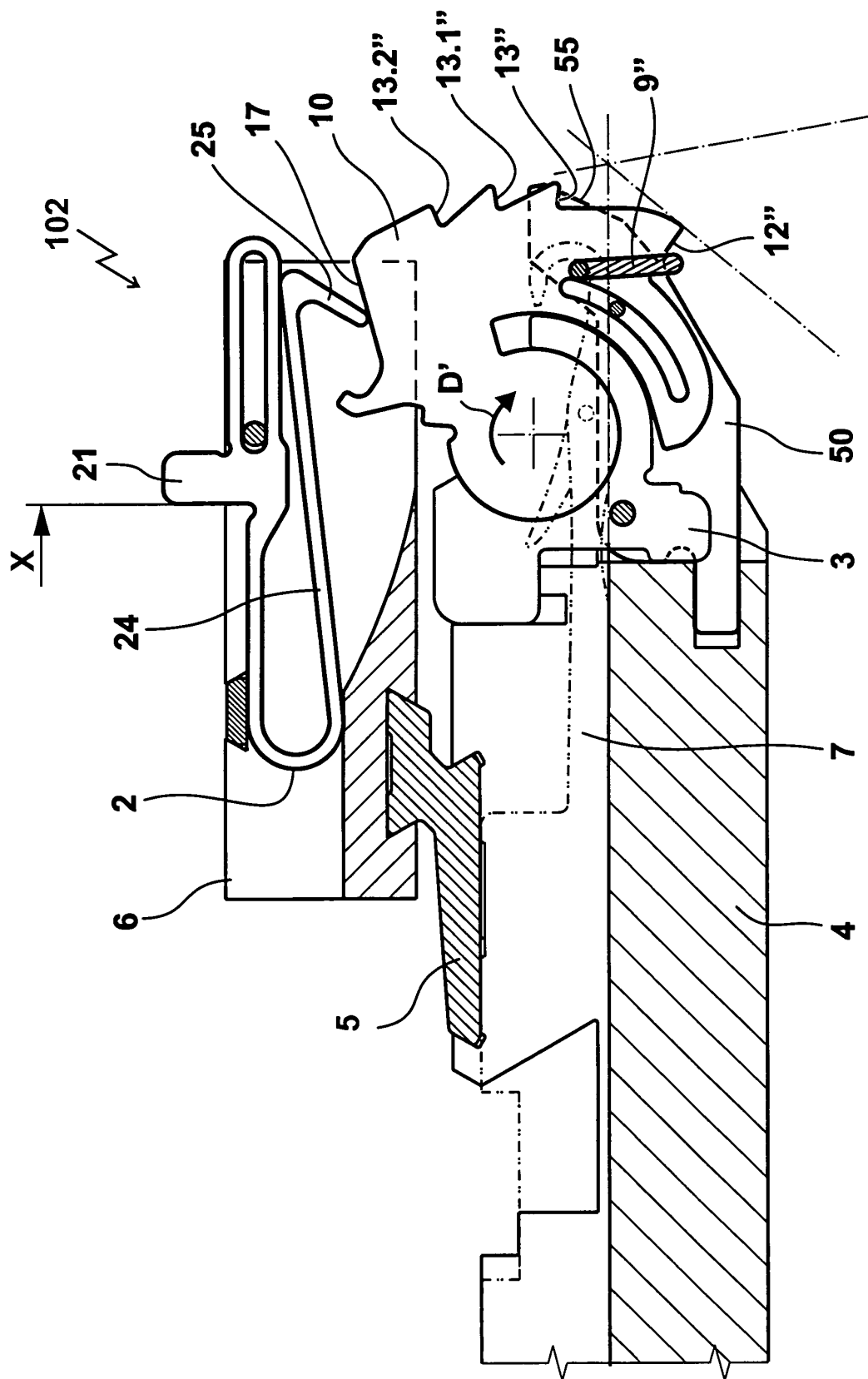


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2424

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 672 769 A (SHIMA SEIKI MFG) 20. September 1995 (1995-09-20) * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 8, Zeile 38; Anspruch 1; Abbildungen 2,7-12 *	1	D04B15/06
A	US 3 326 017 A (KARL TSCHUMPERLIN ET AL) 20. Juni 1967 (1967-06-20) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 43; Anspruch 1; Abbildungen 1,5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2004	Prüfer Sterle, D
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 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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 2424

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.

24-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0672769	A	20-09-1995	JP	3333304 B2	15-10-2002
			JP	7258946 A	09-10-1995
			DE	69502524 D1	25-06-1998
			DE	69502524 T2	10-09-1998
			EP	0672769 A1	20-09-1995

US 3326017	A	20-06-1967	CH	416912 A	15-07-1966
			AT	260409 B	11-03-1968
			CH	481241 A	15-11-1969
			CH	485896 A	15-02-1970
			DE	1585281 B1	04-06-1970

EPO FORM P0461

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