

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 884 412 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **D04B 15/06**

(21) Anmeldenummer: 98108487.4

(22) Anmeldetag: 09.05.1998

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

(72) Erfinder:
• **Schmid, Franz**
72411 Bodelshausen (DE)
• **Wörnle, Martin**
72147 Nehren (DE)

(30) Priorität: 13.06.1997 DE 19725073

(74) Vertreter:
Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.
Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,
Dr.-Ing. Daniela Möbus,
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,
Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)

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

(54) Strickmaschine, insbesondere Flachstrickmaschine

(57) Eine Strickmaschine mit zwischen den Nadeln angeordneten Platinen (11), die einen vorderen Funktionsteil (12) mit in den Maschenbildungsbereich eingreifenden Kanten, der um eine längs des Nadelbettes verlaufenden Achse (17) zwischen einer vorderen und einer hinteren Stellung verstellbar ist, und einen im

wesentlichen parallel zu den Nadeln ausgerichteten und längsverschiebbaren Schaffteil (13) aufweisen, wobei der Funktionsteil (12) und der Schaffteil (13) durch einen elastisch federnden Steg (16) zu einem einstückigen Bauteil verbunden sind.

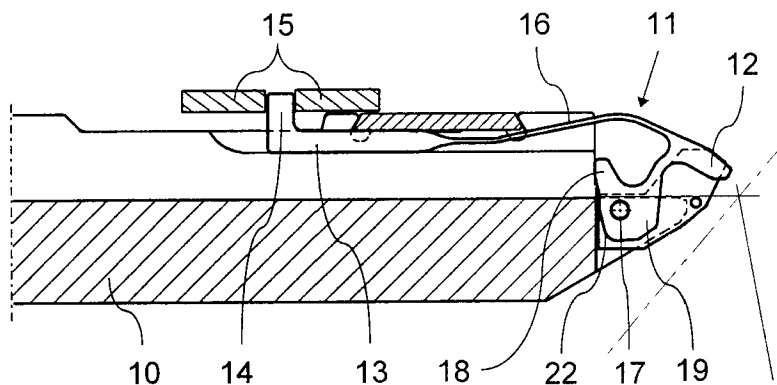


Fig. 1

EP 0 884 412 A2

Beschreibung

Strickmaschinen mit zwischen den Nadeln angeordneten Niederhalteplatinen sind bereits bekannt. Mit Hilfe der Niederhalteplatinen ist ein Stricken ohne die Hilfe einer Gestrickabzugseinrichtung unterhalb des Kammspaltes möglich. Die Niederhalteplatinen weisen einen Funktionsteil mit in den Maschenbildungsbereich einwirkenden Kanten und Vorsprüngen auf. Der Funktionsteil kann zwischen einer öffnungs- und einer Schließstellung verschwenkt werden. Ausführungsbeispiele von Niederhalteplatinen sind beispielsweise in den DE 36 09 539 C2 und DE 39 35 763 C2 beschrieben. Diese bekannten Niederhalteplatinen sind in oberhalb der Nadelbetten angeordneten Platinenbetten geführt, auf deren Oberfläche Schloßteile entlanggleiten, die die Niederhalteplatinen in ihre öffnungs- bzw. Schließstellung bewegen. Die Platinenbetten sind jedoch relativ dicht am Kammspalt angeordnet, so daß sie die Sicht auf den Strickvorgang sowie manuelle Eingriffe in den Kammspalt behindern. Es sind daher auch schon Niederhalteplatinen vorgeschlagen worden, die in zwei Elemente aufgeteilt sind: einen eine Schwenkbewegung ausführenden Funktionsteil und einen linear beweglichen Schafteil. Die beiden Teile sind gelenkig miteinander verbunden. Hierdurch kann die Linearbewegung des angetriebenen Schafteiles in die erforderliche Schwenkbewegung des Funktionsteiles zwischen der öffnungs- und Schließstellung der Platine übersetzt werden. Beispiele solcher Platinen sind beispielsweise aus der FR 1 207 319 und EP 0 567 282 bekannt. Der Vorteil der zweiteiligen Niederhalteplatinen liegt darin, daß die Ansteuerung der Schafteile in einiger Entfernung vom Kammspalt erfolgen kann. Allerdings sind diese Niederhalteplatinen in der Konstruktion natürlich aufwendiger als einteilige Platinen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Strickmaschine mit Niederhalteplatinen zu schaffen, die einteilig sind und dennoch nicht in der Nähe des Kammspaltbereiches angesteuert werden müssen.

Die Aufgabe wird mit einer Strickmaschine, insbesondere einer Flachstrickmaschine, mit zwischen den Nadeln angeordneten Platinen gelöst, die einen vorderen Funktionsteil mit in den Maschenbildungsbereich eingreifenden Kanten, der um eine längs des Nadelbettes verlaufenden Achse zwischen einer vorderen und einer hinteren Stellung verschwenkbar ist, und einen im wesentlichen parallel zu den Nadeln ausgerichteten Schafteil zum Antrieb der Platinen aufweisen, wobei der Funktionsteil und der Schafteil durch einen elastisch federnden Steg zu einem einstückigen Bauteil verbunden sind. Durch den elastisch federnden Steg ist eine Übertragung der translatorischen Bewegung des Schafteiles in eine Rotationsbewegung des Funktionsteiles möglich. Dies bedeutet, daß der Antrieb der Platine am Schafteil und damit entfernt vom Kammspalt erfolgen kann. Die federnde Ausgestaltung des Steges

bewirkt außerdem eine Rückstellkraft, die die Platine selbsttätig in eine Ausgangsstellung zurückbewegt. Dabei können in entspanntem Zustand der Stege sich die Funktionsteile der Platinen in der vorderen oder in der hinteren Stellung oder auch in einer Zwischenstellung zwischen der vorderen und der hinteren Stellung befinden. Je nach der Ruhestellung muß die Platine also entweder nur in eine der beiden Richtungen - Schließrichtung oder öffnungsrichtung - oder aber in beide Richtungen aktiv angetrieben werden. Die Platinen können einstückige Stanzteile sein, aber auch aus mehreren Teilen, beispielsweise durch Schweißen, zusammengesetzt werden. Die Funktionsteile der Platinen können in an sich bekannter Weise seitlich geführt sein, um die erforderliche exakte Position ihres Eingreifens in den Maschenbildungsbereich zu sichern.

Für den Antrieb der Platinen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Die Platinen können von einem an den Platinenschäften angreifenden Platinenschloß angesteuert sein. Dabei können die Schafteile der Platinen einen senkrecht aus dem Nadelbett vorstehenden Fuß aufweisen, an dem die Schloßteile des Platinenschlosses angreifen können. Das Platinenschloß kann hierbei in einer relativ großen Entfernung vom Kammspalt angeordnet sein, so daß der Kammspaltbereich von oben frei zugänglich bleibt. Die erfindungsgemäßen Platinen lassen sich jedoch auch durch Reib- und/oder Formschluß mit den benachbarten Nadeln verbinden und dadurch mit den Nadeln mitbewegen. Hierdurch können die erfindungsgemäßen Niederhalteplatinen auch bei schlittenlosen Strickmaschinen mit einzelmotorischem Nadelantrieb eingesetzt werden. Für die Kopplung des Nadelantriebs mit dem Platinenantrieb sind eine Vielzahl von konstruktiven Lösungsmöglichkeiten denkbar. So können die Schafteile der Platinen beispielsweise seitlich mit Flachfederelementen versehen sein, die in Ausnehmungen an den Nadelschäften eingreifen. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung können die Nadelschäfte jeweils mit zwei hintereinander angeordneten Ausnehmungen versehen sein, in die das Flachfederelement des Schafteiles der benachbarten Platine beim Nadelvortrieb nacheinander einföhrbar ist, indem sich der Funktionsteil der Platine nach Erreichen einer vorderen Endstellung an einem Anschlag abstützt, wodurch das Flachfederelement aus der vorderen Ausnehmung heraus und zur hinteren Ausnehmung gleitet. Die Kopplung zwischen Nadelschaft und Platinenschaft erfolgt hier also wechselweise über einen Form- und einen Reibschluß. Falls der Platinensteg derart ausgebildet ist, daß in seinem Ruhezustand der Funktionsteil der Platine geöffnet ist, muß zum öffnen des Funktionsteiles keine aktive Ansteuerung der Platine erfolgen. Die Platine öffnet sich vielmehr selbsttätig, sobald das Flachfederelement in die hintere Ausnehmung einrastet.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Niederhalteplatinen anhand der Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine mit einer Niederhalteplatine in geöffnetem Zustand;
- Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit Bezeichnung der Funktionsflächen der Niederhalteplatine;
- Fig. 3.1 eine Seitenansicht einer Niederhalteplatine in geschlossenem Zustand;
- Fig. 3.2 eine der Fig. 3.1 entsprechende Darstellung der Niederhalteplatine in geöffnetem Zustand;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Nadelbett mit der Seitenansicht einer Nadel und einer zweiten Ausführungsform einer Niederhalteplatine;
- Fig. 4.1 eine vergrößerte Teilansicht aus Fig. 4;
- Fig. 4.2 eine Ansicht von oben auf die Nadel und die Platine aus Fig. 4;
- Fig. 4.3 eine vergrößerte Detailansicht aus Fig. 4.2.

Fig. 1 zeigt im Teilquerschnitt ein Nadelbett 10 einer Flachstrickmaschine mit einer Niederhalteplatine 11. Die Platine 11 weist einen Funktionsteil 12 auf, der in den Maschenbildungsbereich der Strickmaschine eingreift und somit ein Stricken ohne Gestricksabzug unterhalb des Nadelkreuzes ermöglicht. Die Ausgestaltung des Funktionsteiles 12 kann je nach den gewünschten Funktionen unterschiedlich sein. Die Platine 11 weist außerdem einen Schaffteil 13 auf, der im Nadelbett 10 längsverschiebbar gelagert ist. Am Schaffteil 13 ist ein Platinenfuß 14 angeordnet, an dem Schloßteile 15 eines Platinenschlosses angreifen. Der Schaffteil 13 und der Funktionsteil 12 sind durch einen elastisch federnden Steg 16 miteinander verbunden. Der Funktionsteil 12 ist um eine Achse 17 schwenkbar gelagert. Wird der Platinenfuß 14 von den Schloßteilen 15 beaufschlagt, so ergibt sich hieraus eine translatorische Bewegung des Schaffteiles 13, die über den Steg 16 in eine Rotationsbewegung des Funktionsteiles 12 umgewandelt wird. Die Öffnungsbewegung der Platine 11 wird dabei durch einen Anlageabschnitt 18 begrenzt, während die Schließbewegung durch den Anlageabschnitt 22 begrenzt wird. Der Funktionsteil 12 ist außerdem durch eine Führungsfläche 19 seitlich geführt.

Wie Fig. 2 zeigt, sind die geometrische Form und der Querschnitt des Steges 16, die Lage eines Knotenpunktes K und der Abstand A des Drehpunktes 17 von der Ebene T der translatorischen Bewegung des Plati-

nenschafftes 13 so ausgelegt, daß durch das Umsetzen der translatorischen Bewegung des Schafftes 13 in eine Drehbewegung des Funktionsteiles 12 im Steg 16 eine derart große Spannung entsteht, daß die daraus resultierende Rückstellkraft den Funktionsteil 12 und den Platinenschaft 13 exakt in ihre Ausgangsposition zurückbewegt. Hierdurch kann das Platinenschloß sehr flach gebaut sein, da die Bewegung der Platine nur in eine Richtung eingeleitet werden muß. Die Rückstellkräfte der Niederhalteplatinen können in derselben Schloßebene aufgenommen werden.

Fig. 3.1 zeigt eine Platine 11', die im entspannten Zustand in Schließstellung ist. Um die Platine zu öffnen, muß eine Kraft in Pfeilrichtung 20 eingeleitet werden. Fig. 3.2 hingegen zeigt eine Platine 11'', die im Ruhezustand in geöffneter Stellung ist. Hier muß zum Schließen der Platine 11'' eine Kraft in Pfeilrichtung 21 auf den Platinenfuß 14'' ausgeübt werden.

Die Fig. 4, 4.1 bis 4.3 zeigen eine Niederhalteplatine 30, die durch eine Nadel 40 antreibbar ist. Die Platine 30 ist im spannungsfreien Zustand geöffnet. Ihr Platinenschaft 31 weist keinen Platinenfuß auf, der senkrecht aus dem Nadelbett vorsteht, sondern eine seitlich befestigte Flachfeder 32 (Fig. 4.3), die durch ihre Gestaltung sowohl einen Form- als auch einen Reibschluß zum Nadelschaft 33 bilden kann. Im Nadelschaft sind zwei Aussparungen 34 und 35 vorgesehen, in die die Flachfeder 32 einrasten kann. Wenn sich die Nadel 40 in ihrer Grundposition befindet, ist die Platine 30 mit ihrer Flachfeder 32 in der Nut 34 eingerastet. In dieser Stellung ist der Funktionsteil der Platine 30 zu etwa drei Vierteln geschlossen. Diese Stellung ist in Fig. 4 gezeigt. Wenn die Nadel 40 nun ihre Vortriebsbewegung beginnt, nimmt sie dabei die Platine 30 mit, so daß sich deren Funktionsteil kreisförmig schließt. Hierdurch wird die im Nadelhaken befindliche Masche beim Nadelvortrieb zurückgehalten. Wenn die Schließbewegung des Funktionsteiles 36 abgeschlossen ist, stützt sich die Platine 30 mit ihrer Anlagefläche 37 an einem Rücken 38 einer seitlichen Führungsnut für den Funktionsteil 36 ab. Wenn nun die Nadel 40 weiter vorgetrieben wird, drückt die hintere Kante der Aussparung 34 die Flachfeder 32 zusammen. Anschließend bewirkt die Flachfeder 32 einen Reibschluß zum Nadelschaft 33, so daß der Funktionsteil 36 der Platine 30 weiterhin geschlossen bleibt. Kurz bevor die Nadel 40 die Position "Fanghöhe" erreicht hat, gleitet die Flachfeder 32 in die zweite Aussparung 35. Die Platine 30 ist nun von der Nadel 40 entkoppelt, so daß durch die im Steg der Platine 30 gespeicherte Rückstellkraft den Funktionsteil 36 der Platine 30 wieder öffnet. Dadurch ist eine ungehinderte Fadeneinlage eines Fanghenkels möglich. Während der anschließenden Rückzugsbewegung der Nadel 40 bleibt der Funktionsteil 36 geöffnet. Falls kein Fanghenkel sondern eine Masche gebildet werden soll, wird die Nadel noch nicht zurückbewegt, sondern noch weiter vorgetrieben. Nun kommt ein Formschluß der Flachfeder 32 mit der zweiten Ausnehmung 35

zustande, wodurch die Platine 30 erneut mit der Nadel 40 mitgenommen wird. Hierdurch schließt sich der Funktionsteil 36 wieder und bleibt auch während der Vorwärtsbewegung der Nadel geschlossen. Sobald die Nadel 40 dann ihre Rückzugsbewegung beginnt, wird durch einen Reibschluß zwischen dem Nadelschaft 33 und der Flachfeder 32 eine Öffnungsbewegung des Funktionsteiles 36 eingeleitet. Es kommt dann eine Fläche 39 der Platine 30 zur Anlage an den Nutrücken 38 und begrenzt somit die Öffnungsbewegung des Funktionsteiles 36. Während der gesamten Rückzugsbewegung der Nadel 40 bleibt der Funktionsteil 36 geöffnet, so daß eine ungehinderte Fadeneinlage gewährleistet ist. Nachdem die Nadel 40 ihre innerste Position erreicht hat, wird sie wieder in ihre Grundposition vorgeschoben. Hierbei wird wieder ein Reibschluß zwischen dem Nadelschaft 33 und der Flachfeder 32 wirksam, wodurch der Funktionsteil 36 geschlossen wird. Sobald die Nadel 40 ihre Grundposition erreicht, schnappt die Flachfeder 32 wieder in die Ausnehmung 34 ein, wodurch die Platine 30 wieder das letzte Viertel ihres Schließweges geöffnet wird.

Anstelle der Flachfeder 32, die in Ausnehmungen 34 und 35 an dem Nadelschaft 33 einrastet, sind natürlich auch andere Elemente und Konstruktionen zur Erzeugung eines Reib- und/oder Formschlusses zwischen der Nadel 40 und der Platine 30 denkbar.

Patentansprüche

1. Strickmaschine, insbesondere Flachstrickmaschine, mit zwischen den Nadeln (40) angeordneten Platinen (11, 11', 11'', 30), die einen vorderen Funktionsteil (12, 36) mit in den Maschenbildungsbereich eingreifenden Kanten, der um eine längs des Nadelbettes verlaufenden Achse (17) zwischen einer vorderen und einer hinteren Stellung verstellbar ist, und einen im wesentlichen parallel zu den Nadeln (40) ausgerichteten und längsverschiebbaren Schafteil (13, 31) zum Antrieb der Platinen (11, 11', 11'', 30) aufweisen, wobei der Funktionsteil (12, 36) und der Schafteil (13, 31) durch einen elastisch federnden Steg (16) zu einem einstückigen Bauteil verbunden sind.
2. Strickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platinen (11, 11', 11'', 30) einstückig ausgebildet sind.
3. Strickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsteil (12, 36), der Schafteil (13, 31) und der elastisch federnde Steg (16) der Platinen (11, 11', 11'', 30) drei getrennte Bauteile sind, die durch Laserschweißen oder eine andere Mikroverbindungstechnik zu einem Bauteil verbunden sind.
4. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der Funktionsteil (12, 36) der Platinen (11, 11', 11'', 30) durch eine Führungsfläche (19) seitlich geführt ist.
5. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei entspanntem Zustand der Stege (16) sich die Funktionsteile (12, 36) der Platinen (11, 11', 11'', 30) in der vorderen Stellung befinden.
6. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei entspanntem Zustand der Stege (16) sich die Funktionsteile (12, 36) der Platinen (11, 11', 11'', 30) in der hinteren Stellung befinden.
7. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei entspanntem Zustand der Stege (16) sich die Funktionsteile (12, 36) der Platinen (11, 11', 11'', 30) zwischen der vorderen und der hinteren Stellung befinden.
8. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Platinen (11, 11', 11'') von einem an den Platinenschäften (13) angreifenden Platinenschloß (15) angesteuert sind.
9. Strickmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schafteile (13) der Platinen (11, 11', 11'') einen senkrecht aus dem Nadelbett vorstehenden Fuß (14, 14', 14'') aufweisen, an dem die Schloßteile (15) des Platinenschlusses angreifen.
10. Strickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Platinen (30) durch Reib- und/oder Formschluß mit den benachbarten Nadeln (40) verbindbar und dadurch mit den Nadeln (40) mitbewegbar sind.
11. Strickmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schafteile (31) der Platine (30) seitlich mit Flachfederelementen (32) versehen sind, die in Ausnehmungen (34, 35) an den Nadelschäften (33) einführbar sind.
12. Strickmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelschäfte (33) jeweils mit zwei hintereinander angeordneten Ausnehmungen (34, 35) versehen sind, in die das Flachfederelement (32) des Schafteiles (31) der benachbarten Platine (30) beim Nadelvortrieb nacheinander einführbar ist, indem sich das Funktionsteil (36) der Platine (30) nach Erreichen seiner vorderen Stellung an einem Anschlag (38) abstützt, wodurch das Flachfederelement (32) aus der vorderen Ausnehmung (34) heraus- und zur hinteren Ausnehmung (35) gleitet.

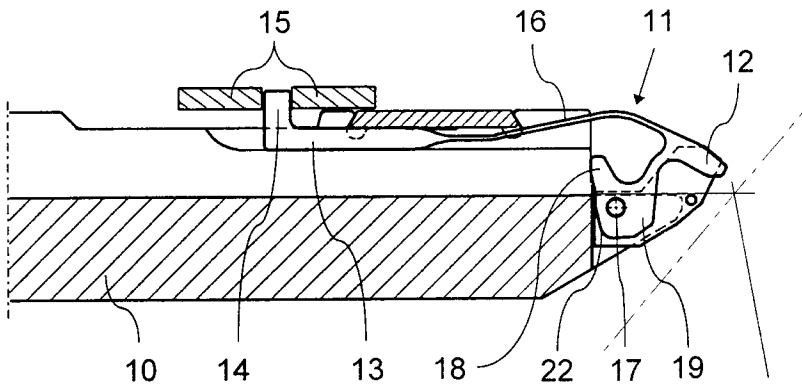


Fig. 1

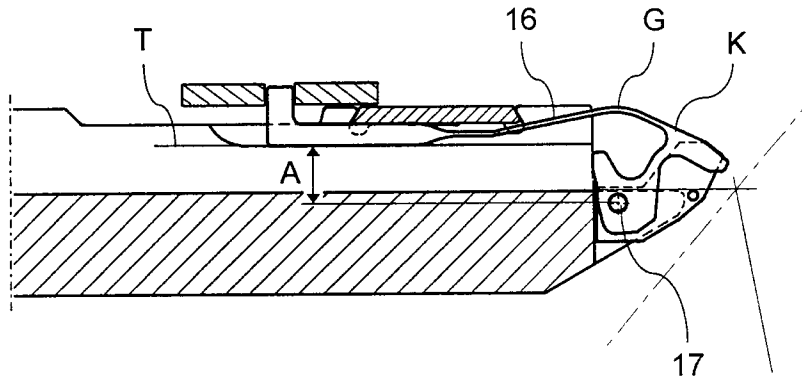


Fig. 2

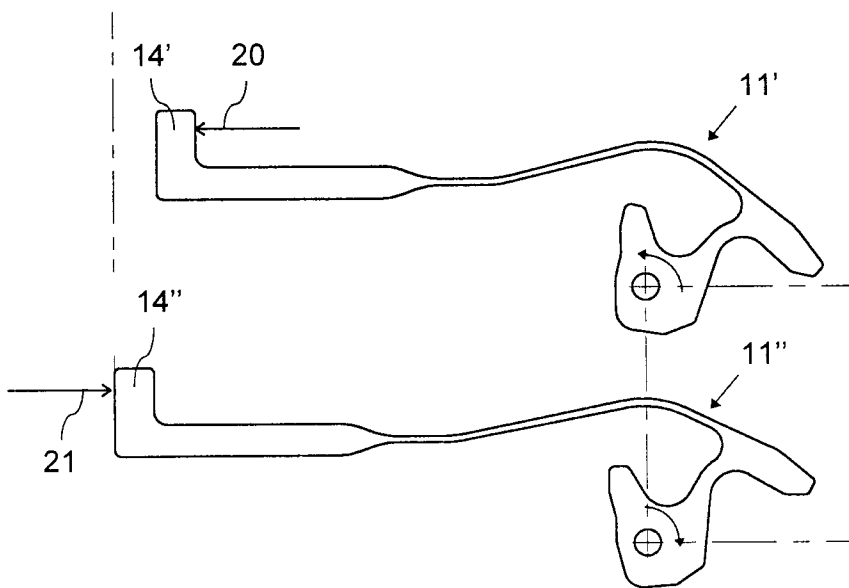


Fig. 3.1

Fig. 3.2

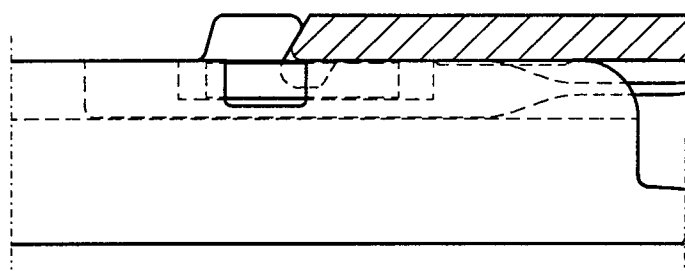


Fig. 4.1

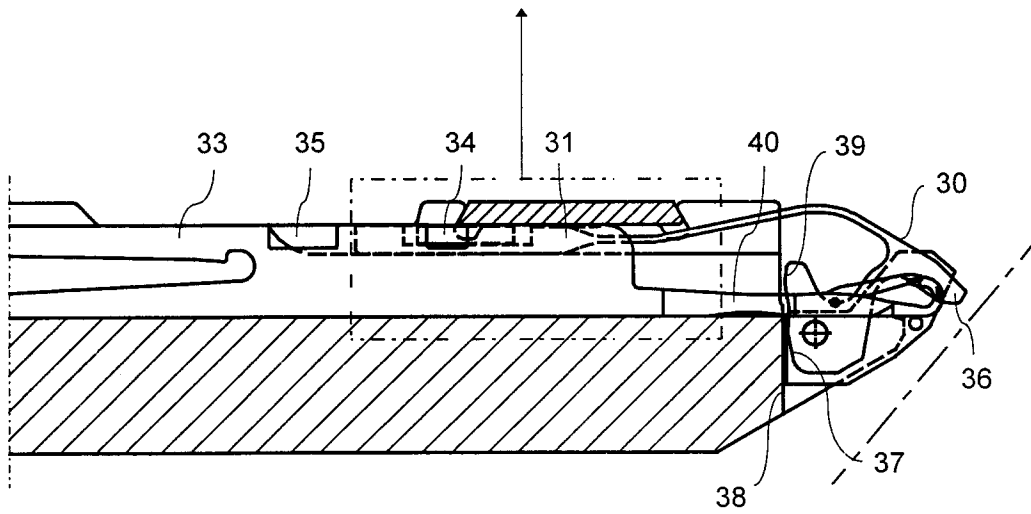


Fig. 4

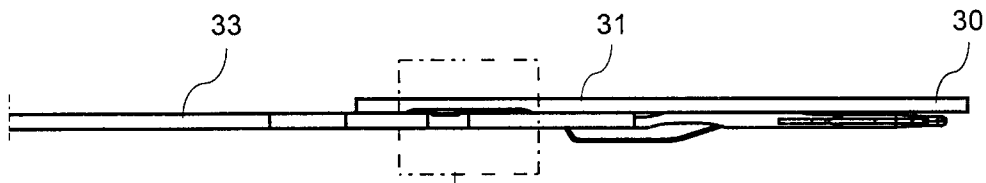


Fig. 4.2

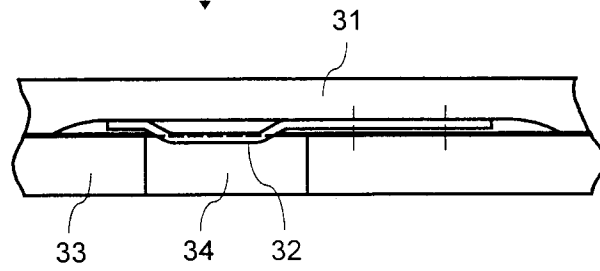


Fig. 4.3