



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

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

(21) Anmeldenummer: **05007615.7**

(22) Anmeldetag: **07.04.2005**

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

- **Wörnle, Martin, Dipl.-Ing (FH)**
72810 Gomaringen (DE)
- **Mayer, Stefan**
72147 Nehren (DE)

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

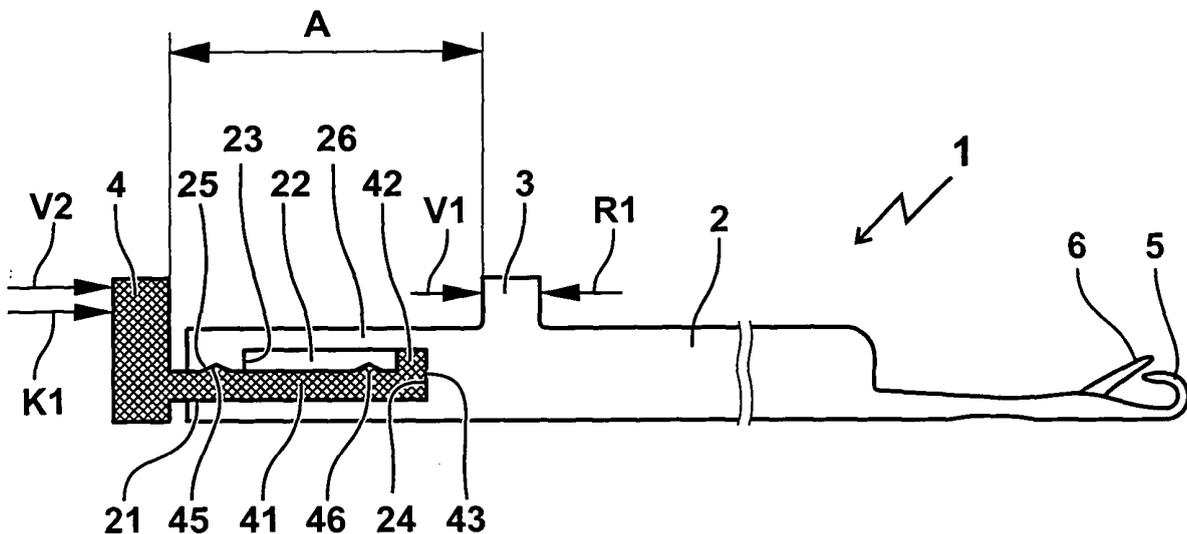
(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Mohr, Jürgen, Dipl.-Ing.**
72768 Reutlingen (DE)

(54) **Stricknadel mit einem verschiebbaren, arretierbaren Nadelfuss**

(57) Eine Stricknadel (1) für eine Strickmaschine, die einen in Nadellängsrichtung ortsfesten Nadelfuß (3) und

zusätzlich einen in Längsrichtung verschiebbaren und in mindestens zwei Positionen arretierbaren Nadelfuß (4) aufweist.



a)

Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stricknadel für eine Strickmaschine, die einen in Nadellängsrichtung ortsfesten Nadelfuß umfasst.

[0002] Stricknadeln für Strickmaschinen mit mehreren starren Füßen in verschiedenem Abstand zum Nadelhaken sind seit langem bekannt.

[0003] Gemäß der DE 627 905 ist ein die Maschenbildung bewirkender Nadelfuß formschlüssig mit einem Nadelschaft verbunden. Damit die Stricknadel außer Tätigkeit gebracht werden kann, wird dieser Nadelfuß mittels Trenn-Schlossteilen aus seiner Verbindung zum Nadelschaft gelöst und in eine Position verschoben, in welcher er sich außerhalb des Eingriffbereichs der Strick-Schlossteile befindet. Soll die Stricknadel wieder am Strickvorgang teilnehmen, wird der Nadelfuß mittels Zusammenfüge-Schlossteilen wieder in die Position gebracht, dass er mit dem Nadelschaft wieder formschlüssig verbunden ist.

[0004] Gemäß der CH 147 763 hat die Nadel an ihrem starren Nadelfuß und an ihrem hinteren Ende eine Fläche, an welche die Stirnseite der Zuweisplatine angreift, wenn sie die Nadel in Arbeitsposition bringt. Beabstandet von ihrer Stirnseite hat die Zuweisplatine einen Fuß, über welchen sie ihre Vortriebsbewegung erfährt. Greift die Zuweisplatine am starren Nadelfuß an, so kommt der Nadelfuß im vorlaufenden Strickschloss zum Eingriff. Greift die Zuweisplatine am hinteren Ende der Nadel an, so kommt der Nadelfuß im nachlaufenden Strickschloss zum Eingriff. Die Zuweisplatine bildet mit der Nadel keine formschlüssige Verbindung, die Bewegung auf die Nadel wird nur durch ihre Stirnseite eingeleitet. Insbesondere bei der Anlage der Zuweisplatine am hinteren Ende der Nadel ist nur eine Nadel-Vorwärtsbewegung möglich. Die Angriffsposition der Zuweisplatine an der Nadel muss vor Strickbeginn manuell eingestellt werden und kann während des gesamten Strickprozesses nicht verändert werden.

[0005] Der Anmelder hat sich die Aufgabe gestellt, die Einleitung der zur Maschenbildung nötigen Vortriebs- und Rückzugsbewegungen der Stricknadel zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Stricknadel gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Über den in Längsrichtung ortsfest mit der Stricknadel verbundenen Nadelfuß können alle zur Maschenbildung nötigen Vortriebs- und Rückzugsbewegungen eingeleitet werden. Zudem hat diese Stricknadel noch einen zweiten Nadelfuß, welcher mindestens in zwei vom in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß beabstandete Positionen automatisch verschoben und arretiert werden kann. Der bewegbare Nadelfuß bildet mit der Stricknadel eine Einheit. Jeder arretierte Abstand der beiden Nadelfüße zueinander kann für jede einzelne Stricknadel bestimmt werden. Ist der bewegbare Nadelfuß in seinem kürzesten Abstand zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß arretiert, so kann er Vortriebsbewegungen in die Stricknadel einleiten. Ist der be-

wegbare Nadelfuß in seinem weitesten Abstand zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß arretiert, so kann er Rückzugsbewegungen in die Stricknadel einleiten.

[0007] Hinsichtlich der technischen Umsetzung der verschiebbaren Lagerung des zweiten Nadelfußes ergeben sich vier einfach realisierbare Alternativen: Der bewegbare Nadelfuß kann in oder auf dem Nadelkörper längsverschiebbar geführt werden. Der bewegbare Nadelfuß kann in oder auf dem Körper der mit der Stricknadel verbundenen Platine geführt werden. Der bewegbare Nadelfuß ist stets mit der Stricknadel formschlüssig verbunden. Diese Verbindung kann manuell gelöst werden.

[0008] In einem bevorzugten Anwendungsfall dieser Stricknadeln in einer Flachstrickmaschine mit mindestens einem Strickschloss, das bei der weitesten Beabstandung des längsbeweglichen Nadelfußes zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß, über den längsbeweglichen Nadelfuß eine tiefere Rückzugsbewegung der Stricknadeln einleitet als über den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden nachfolgend mit Bezug zu den Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1a eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform;

Figur 1b eine weitere Seitenansicht der Ausführungsform nach Figur 1a;

Figur 2a eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform;

Figur 2b eine weitere Seitenansicht der Ausführungsform nach Figur 2a;

Figur 3a eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform;

Figur 3b eine weitere Seitenansicht der Ausführungsform nach Figur 3a;

Figur 4a eine Seitenansicht einer vierten Ausführungsform;

Figur 4b eine weitere Seitenansicht der Ausführungsform nach Figur 4a;

Figur 5 ein Strickschloss für die Stricknadel der Erfindung;

Figur 6 ein Detail des Strickschlusses.

[0010] **Figuren 1a** und **1b** zeigen eine Stricknadel **1** entsprechend einer ersten Ausgestaltung der Erfindung mit einem ersten Nadelfuß **3**, welcher in Längsrichtung ortsfest mit einem Nadelkörper **2** verbunden ist, und mit einem zweiten Nadelfuß **4**, welcher im Nadelkörper **2** längsverschiebbar geführt ist und in mindestens 2 Positionen formschlüssig verrastet werden kann. Der Nadelkörper **2** hat dazu eine Aussparung **21**, in welcher der Nadelfuß **4** über seinen Nadelschaft **41** die Höhenfixierung erhält, und eine Aussparung **22**, welche die Anschlagflächen **23** und **24** für das Kopfstück **42** des Nadelfußes **4** bilden.

[0011] Die Verschiebewegung des Nadelfußes 4 wird über nicht dargestellte, gesteuerte Schlossteile (Kurvenstücke) bewirkt. Diese Schlossteile wirken mit einer ebenfalls nicht dargestellten Auswahleinrichtung zusammen, daher können für jede einzelne Stricknadel die mindestens zwei Beabstandungspositionen des Nadelfußes 4 zum Nadelfuß 3 bestimmt werden.

[0012] Der Nadelfuß 3 bewirkt durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils **V1** eine Nadelvortriebsbewegung und durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils **R1** eine Nadelrückzugsbewegung. Beim Nadelfuß 4 ist die mögliche Beaufschlagung **V2**, **R2** abhängig von seiner Abstandsposition zum Nadelfuß 3.

[0013] In der gezeigten Ausführung hat der Nadelfuß 4 dieselbe Höhe wie der Nadelfuß 3. Er kann aber auch eine Fußhöhe aufweisen, die von der Höhe des Nadelfußes 3 abweicht.

[0014] Ein Haken **5** der Stricknadel 1 kann, der Darstellung entsprechend, durch eine Zunge **6** geöffnet oder geschlossen werden, aber auch durch einen nicht dargestellten Schieber.

[0015] Während der Nadelfuß 3 fixiert ist, wird der Nadelfuß 4 gemäß Figur 1a durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils **K1** bewegt, bis die Anschlagfläche **43** seines Kopfstücks 42 mit der Anschlagfläche 24 des Nadelkörpers 2 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 4 wird durch den Formschluss seiner Rastnase **45** mit einer Aussparung **25** des Nadelkörpers 2 fixiert. Dazu ist ein Steg **26** so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 4 den Abstand **A** zum Nadelfuß 3, welcher der kürzeste Abstand zwischen den beiden Nadelfüßen 3 und 4 ist.

[0016] Durch die Anlage der Fläche 43 des Kopfstücks 42 an der Fläche 24 des Nadelkörpers 2 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils **V2** eine Vortriebsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0017] Während der Nadelfuß 3 fixiert ist, wird der Nadelfuß 4 gemäß Figur 1b durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils **K2** bewegt, bis die Anschlagfläche 44 seines Kopfstücks 42 mit der Anschlagfläche 23 des Nadelkörpers 2 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 4 wird durch den Formschluss seiner Rastnase **46** mit der Aussparung 25 des Nadelkörpers 2 fixiert. Dazu ist der Steg 26 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 4 den Abstand **A'** zum Nadelfuß 3, welcher der weiteste Abstand zwischen den beiden Nadelfüßen 3 und 4 ist.

[0018] Durch die Anlage der Fläche 44 des Kopfstücks 42 an der Fläche 23 des Nadelkörpers 2 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils **R2** eine Rückzugsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0019] **Figuren 2a** und **2b** zeigen die Stricknadel 1 entsprechend einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung mit einem Nadelfuß **8**, welcher in Längsrichtung ortsfest

mit einem Nadelkörper **7** verbunden ist, und mit einem Nadelfuß **9**, der auf dem Nadelkörper 7 längsverschiebbar geführt ist und in mindestens 2 Positionen formschlüssig verrastet werden kann. Der Nadelkörper 7 hat dazu einen Nadelschaft **71**, auf welchem der Nadelfuß 9 über seine Aussparung **91** die Höhenfixierung erhält. In einer Aussparung **92** des Nadelfußes 9 befinden sich die Anschlagflächen **93** und **94** für das Kopfstück **72** des Nadelschafts 71.

[0020] Die Verschiebewegung des Nadelfußes 9 wird über nicht dargestellte, gesteuerte Schlossteile (Kurvenstücke) bewirkt. Diese Schlossteile wirken mit einer ebenfalls nicht dargestellten Auswahleinrichtung zusammen, daher können für jede einzelne Stricknadel die mindestens zwei Beabstandungspositionen des Nadelfußes 9 zum Nadelfuß 8 bestimmt werden.

[0021] Der Nadelfuß 8 bewirkt durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils **V1** eine Nadelvortriebsbewegung und durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils **R1** eine Nadelrückzugsbewegung. Beim Nadelfuß 9 ist die mögliche Beaufschlagung **V2**, **R2** abhängig von seiner Abstandsposition zum Nadelfuß 8.

[0022] In der gezeigten Ausführung hat der Nadelfuß 9 dieselbe Höhe wie der Nadelfuß 8. Seine Höhe könnte jedoch auch unterschiedlich zur Höhe des Nadelfußes 8 sein.

[0023] Ein Nadelhaken **10** der Stricknadel 1 kann, der Darstellung entsprechend, durch eine Zunge **11** geöffnet oder geschlossen werden, aber auch durch einen nicht dargestellten Schieber.

[0024] Während der Nadelfuß 8 fixiert ist, wird der Nadelfuß 9 gemäß Figur 2a durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils **K1** bewegt, bis die Anschlagfläche 73 des Kopfstücks 72 des Schafts 71 mit der Anschlagfläche 94 des Nadelfußes 9 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 9 wird durch den Formschluss seiner Rastnase **95** mit der Aussparung 75 des Nadelkörpers 7 fixiert. Dazu ist der Steg **96** so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 9 den Abstand **A** zum Nadelfuß 8, welcher der kürzeste Abstand zwischen den beiden Füßen ist. Durch die Anlage der Fläche 73 des Kopfstücks 72 des Schafts 71 an der Fläche 94 des Nadelfußes 9 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils **V2** eine Vortriebsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0025] Während der Nadelfuß 8 fixiert ist, wird der Nadelfuß 9 gemäß Figur 2b durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils **K2** bewegt, bis die Anschlagfläche 74 des Kopfstücks 72 des Schafts 71 mit der Anschlagfläche 93 des Nadelfußes 9 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 9 wird durch den Formschluss seiner Rastnase 95 mit der Aussparung 76 des Nadelkörpers 7 fixiert. Dazu ist der Steg 96 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 9 den Abstand **A'** zum Nadelfuß 8, wel-

cher der weiteste Abstand zwischen den bei den Füßen ist. Durch die Anlage der Fläche 74 des Kopfstücks 72 des Schafts 71 an der Fläche 93 des Nadelfußes 9 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils R2 eine Rückzugsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0026] Figuren 3a und 3b zeigen eine Stricknadel 1, an deren Körperende eine Platine 5 formschlüssig angekuppelt ist. Die Stricknadel 1 hat am rückwärtigen Ende des Nadelkörpers 2 den Nadelfuß 3, welcher mit dem Nadelkörper 2 in Längsrichtung ortsfest verbunden ist. Hinter dem Nadelfuß 3 ist die Kuppelnase 27 angelenkt, welche in die Aussparung 57 der Platine 5 eingreift, und somit eine formschlüssige, lösbare Verbindung zwischen Nadelkörper 2 und Platine 5 bildet.

[0027] In der Platine 5 ist der Nadelfuß 4 längsverschiebbar geführt und in mindestens zwei Positionen formschlüssig verrastbar. Zum Verschieben und formschlüssigen Verrasten des Nadelfußes 4 im Körper der Platine 5 besitzt diese eine Aussparung 51, in welcher der Nadelfuß 4 über seinen Schaft 41 die Höhenfixierung erhält, und die Aussparung 52, welche die Anschlagflächen 53 und 54 für das Kopfstück 42 des Nadelfußes 4 bilden.

[0028] Die Verschiebewegung des Nadelfußes 4 wird über nicht dargestellte, gesteuerte Schlossteile (Kurvenstücke) bewirkt. Diese Schlossteile wirken mit einer ebenfalls nicht dargestellten Auswahleinrichtung zusammen, daher kann an jeder Platine der Nadelfuß 4 in mindestens zwei Positionen verschoben werden. Somit kann der Nadelfuß 4 mindestens zwei verschiedene Abstände zum Nadelfuß 3 haben.

[0029] Der Nadelfuß 3 bewirkt durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils V1 eine Nadelvortriebsbewegung und durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils R1 eine Nadelrückzugsbewegung. Beim Nadelfuß 4 ist die mögliche Beaufschlagung V2, R2 abhängig von seiner Abstandsposition zum Nadelfuß 3. In der gezeigten Ausführung hat der Nadelfuß 4 dieselbe Höhe wie der Nadelfuß 3, wobei seine Höhe jedoch auch unterschiedlich sein könnte. Der Haken 5 der Stricknadel 1 kann, der Darstellung entsprechend, durch die Zunge 6 geöffnet oder geschlossen werden, aber auch durch einen nicht dargestellten Schieber.

[0030] In der Beschreibung und den Beispielen ist der in Längsrichtung ortsfeste Nadelfuß 3 an der Stricknadel 1, er könnte aber auch an der Platine 5 sein.

[0031] Während der Nadelfuß 3 fixiert ist, wird der Nadelfuß 4 gemäß Figur 3a durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils K1 bewegt, bis die Anschlagfläche 43 seines Kopfstücks 42 mit der Anschlagfläche 54 der Platine 5 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 4 wird durch den Formschluss seiner Rastnase 45 mit der Aussparung 55 der Platine 5 fixiert. Dazu ist der Steg 56 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann.

[0032] In dieser Position hat der Nadelfuß 4 den Ab-

stand A zum Nadelfuß 3, welcher der kürzeste Abstand zwischen den beiden Füßen ist. Durch die Anlage der Fläche 43 des Kopfstücks 42 an der Fläche 54 der Platine 5 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils V2 eine Vortriebsbewegung der Nadel 1 bewirkt werden.

[0033] Während der Nadelfuß 3 fixiert ist, wird der Nadelfuß 4 gemäß Figur 3b durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils K2 bewegt, bis die Anschlagfläche 44 seines Kopfstücks 42 mit der Anschlagfläche 53 der Platine 5 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 4 wird durch den Formschluss seiner Rastnase 46 mit der Aussparung 55 der Platine 5 fixiert. Dazu ist der Steg 56 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 4 den Abstand A' zum Nadelfuß 3, welcher der weiteste Abstand zwischen den beiden Füßen ist. Durch die Anlage der Fläche 44 des Kopfstücks 42 an der Fläche 53 der Platine 5 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils R2 eine Rückzugsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0034] Figuren 4a und 4b zeigen eine Stricknadel 1, an deren Körperende eine Platine 6 formschlüssig angekuppelt ist. Die Stricknadel 1 hat am rückwärtigen Ende des Nadelkörpers 7 den Nadelfuß 8, welcher mit dem Nadelkörper 7 in Längsrichtung ortsfest verbunden ist. Hinter dem Nadelfuß 8 ist die Kuppelnase 77 angelenkt, welche in die Aussparung 67 der Platine 6 eingreift, und somit eine formschlüssige, lösbare Verbindung zwischen Nadelkörper 7 und Platine 6 bildet.

Auf der Platine 6 ist der Nadelfuß 9 längsverschiebbar geführt und in mindestens zwei Positionen formschlüssig verrastbar. Zum Verschieben und formschlüssigen Verrasten des Nadelfußes 9 auf der Platine 6 besitzt der Nadelfuß 9 eine Aussparung 91 in welcher der Schaft 61 der Platine 6 geführt ist, und die Aussparung 92, welche die Anschlagflächen 93 und 94 für das Kopfstück 62 des Platinenschafts 61 der Platine 6 bilden. Die Verschiebewegung des Nadelfußes 9 wird über nicht dargestellte, gesteuerte Schlossteile (Kurvenstücke) bewirkt. Diese Schlossteile wirken mit einer ebenfalls nicht dargestellten Auswahleinrichtung zusammen, daher kann an jeder Platine der Nadelfuß 9 in mindestens zwei Positionen verschoben werden. Somit kann der Nadelfuß 9 mindestens zwei verschiedene Abstände zum Nadelfuß 8 haben.

[0035] Der Nadelfuß 8 bewirkt durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils V1 eine Nadelvortriebsbewegung, und durch Beaufschlagung in Richtung des Pfeils R1 eine Nadelrückzugsbewegung. Beim Nadelfuß 9 ist die mögliche Beaufschlagung V2, R2 abhängig von seiner Abstandsposition zum Nadelfuß 8. In der gezeigten Ausführung hat der Nadelfuß 9 dieselbe Höhe wie der Nadelfuß 8, was jedoch nicht zwingend ist. Der Haken 10 der Stricknadel 1 kann, der Darstellung entsprechend, durch die Zunge 11 geöffnet oder geschlossen werden, aber auch durch einen nicht dargestellten Schieber.

[0036] In der Beschreibung und den Beispielen ist der in Längsrichtung ortsfeste Nadelfuß 8 an der Nadel 7, er könnte aber auch an der Platine 6 sein.

[0037] Während der Nadelfuß 8 fixiert ist, wird der Nadelfuß 9 gemäß Figur 4a durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils K1 bewegt, bis die Anschlagfläche 63 des Kopfstücks 62 des Schafts 61 mit der Anschlagfläche 94 des Nadelfußes 9 in Berührung kommt. Diese Position des Nadelfußes 9 wird durch den Formschluss seiner Rastnase 95 mit der Aussparung 65 der Platine 6 fixiert. Dazu ist der Steg 96 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 9 den Abstand A zum Nadelfuß 8, welcher der kürzeste Abstand zwischen den beiden Nadelfüßen ist.

[0038] Durch die Anlage der Fläche 63 des Kopfstücks 62 des Schafts 61 an der Fläche 94 des Nadelfußes 9 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils V2 eine Vortriebsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0039] Während der Nadelfuß 8 fixiert ist, wird der Nadelfuß 9 gemäß Figur 4b durch nicht dargestellte Schlossteile so lange in Richtung des Pfeils K2 bewegt, bis die Anschlagfläche 64 des Kopfstücks 62 des Schafts 61 mit der Anschlagfläche 93 des Nadelfußes 9 in Berührung kommt.

[0040] Diese Position des Nadelfußes 9 wird durch den Formschluss seiner Rastnase 95 mit der Aussparung 66 der Platine 6 fixiert. Dazu ist der Steg 96 so ausgebildet, dass er die für die Fixierung nötigen Bewegungen federnd ausführen kann. In dieser Position hat der Nadelfuß 9 den Abstand A' zum Nadelfuß 8, welcher der weiteste Abstand zwischen den beiden Füßen ist.

[0041] Durch die Anlage der Fläche 64 des Kopfstücks 62 des Schafts 61 an der Fläche 93 des Nadelfußes 9 kann durch Einleitung von Kräften in Richtung des Pfeils R2 eine Rückzugsbewegung der Stricknadel 1 bewirkt werden.

[0042] Die in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Fixierung des beweglichen Nadelfußes durch Rastnasen ist nur beispielhaft. Sie könnte auch auf andere Art und Weise erfolgen.

[0043] **Figur 5** zeigt ein bevorzugtes Anwendungsbeispiel der in Figuren 1a bis 4b gezeigten Stricknadeln, bei welchem über den längs verschiebbaren Nadelfuß eine Rückzugsbewegung eingeleitet wird, die größer ist als die Rückzugsbewegung, die sie durch ihren in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß erhalten könnte.

[0044] Der die Maschenbildung bewirkende Schlossdurchgang für den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 wird gebildet aus dem Austriebsteil 101, dem Begrenzerteil 110, den Abzugsteilen 120, 120', dem Austriebsteil (Kammgleiche) 130 und dem Begrenzer- und Rückhalteteil 140.

[0045] Der längsverschiebbare Nadelfuß 550 der Stricknadel wird beaufschlagt durch das Rückhalteteil 201, das Abzugsteil 210 und das Zusammenschubteil

220.

[0046] Der Fuß 600 der Auswahlplatine wird beaufschlagt durch das Auswahlssystem 400 und das Zusammenschubteil 301.

5 **[0047]** Bei einer Bewegung des schematisch dargestellten Strickschlusses 100 in Richtung des Pfeils X über das Nadelbett wird ab der strichpunktieren Linie A über den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 und die Austriebsschräge 102 die erste Nadelaustriebsbewegung eingeleitet, diese endet bei der Linie B. Da zwischen den Linien A und B der längsbewegbare Nadelfuß 550 durch die Rückhaltefläche 202 an einer Vortriebsbewegung gehindert wurde, kommt er durch die Nadelvorwärtsbewegung in seine entfernteste Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500, in welcher er selbsttätig verrastet. Die Stricknadel passiert den weiteren Schlossdurchgang in dieser verrasteten Position des längsbewegbaren Nadelfußes 550 bis zur Linie C. An der durch die Linie C markierten Position wird durch das Auswahlssystem 400 bestimmt, bei welchen Stricknadeln der Abstand des längsbewegbaren Nadelfußes 550 zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 die kürzeste oder entfernteste Position haben soll.

10 **[0048]** Soll der längsbewegliche Nadelfuß 550 die entfernteste Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 haben, so erfolgt keine Aktion des Auswahlsystems 400. Soll der Nadelfuß 550 die kürzeste Position haben, so beaufschlagt das Auswahlssystem 400 die Auswahlplatine so, dass ihr Fuß 600 vom Zusammenschubteil 301 erfasst wird.

15 **[0049]** Während sich alle Stricknadeln mit dem in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 im Nadel Schlossbereich zwischen den Linien C und D befinden und weder eine Vortriebs- noch Rückzugsbewegung machen, schieben die Auswahlplatinen während ihr Fuß 600 die Zusammenschubschräge 302 passiert, den längsbewegbaren Nadelfuß 550 in seine kürzeste Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500, in welcher er selbsttätig verrastet. Ab der Linie D befinden sich Stricknadeln im Schlossdurchgang, bei denen der längsbewegbare Nadelfuß 550 in kürzester oder weitester Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 verrastet ist.

20 **[0050]** Im Beispiel ist bei jeder zweiten Stricknadel der längsbewegbare Nadelfuß 550 in seiner kürzesten Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 verrastet. Die Stricknadeln, bei denen der längsbewegbare Nadelfuß 550 in seiner kürzesten Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 verrastet ist, werden an ihrem in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 durch die Abzugsschräge 121 des Abzugsteils 120 so weit zurückgezogen, bis sie an der Kulierfläche 122 anliegen und ihre tiefste Rückzugsposition erreicht haben, Linie F.

25 **[0051]** Durch die Austriebsschräge 131 des Austriebsteils (Kammgleiche) 130 wird der in Längsrichtung ortsfeste Nadelfuß 500 so weit vorgetrieben, bis er an der Oberseite 132 anliegt. Die Stricknadel befindet sich dadurch in ihrer Grundposition, der längs bewegbare Na-

delfuß 550 ist in seiner kürzesten Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 verrastet.

[0052] Das Abzugsteil 120, welches den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 beaufschlagt, ist in den Richtungen des Doppelpfeils 150 verschiebbar. Je mehr es in Richtung der nach unten weisenden Pfeilspitze verschoben wird, desto tiefer werden die Stricknadeln zurückgezogen.

[0053] Die Stricknadeln, bei denen der längs bewegbare Nadelfuß 550 in seiner weitesten Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 verrastet ist, werden an ihrem in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 durch die Abzugsschräge 121 zurückgezogen, bis die Linie E erreicht ist. Ab der Linie E kommen die längsbewegbaren Nadelfüße 550 in den Eingriffsbereich des Abzugsteils 210 und werden durch die Abzugsschräge 211 so weit zurückgezogen, bis sie an der Kulierfläche 212 anliegen und ihre tiefste Rückzugsposition erreicht haben. Diese Rückzugsposition der Stricknadel liegt tiefer als die Rückzugsposition, die über den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500 an der Kulierfläche 122 hätte erreicht werden können. Ab der Linie G wird jeweils der längsbewegbare Fuß 550 der Stricknadeln vom Zusammenschubteil 220 erfasst und durch die Zusammenschubsschräge 221 solange in Richtung des in Längsrichtung ortsfesten Nadelfußes 500 bewegt, bis sie in ihrer kürzesten Position zu diesem verrasten. Ab der Linie G werden die in Längsrichtung ortsfesten Füße 500 aller Stricknadeln an der Rückhaltefläche 141 des Begrenzungs- und Rückhalteteils 140 an einer Vortriebsbewegung gehindert, dadurch ist die Zusammenschubbewegung des längsbewegbaren Nadelfußes 550 in seine kürzeste Position zum in Längsrichtung ortsfesten Stricknadelfuß 500 erst möglich. Ab der Linie H ist bei allen Stricknadeln der längsbewegbare Stricknadelfuß 550 in seiner kürzesten Position zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß 500.

[0054] Das Abzugsteil 210, welches den längsbewegbaren Nadelfuß 550 beaufschlagt, ist in den Richtungen des Doppelpfeils 150' verschiebbar. Je mehr es in Richtung der nach unten weisenden Pfeilspitze verschoben wird, desto tiefer werden die Stricknadeln zurückgezogen.

[0055] Durch das Maschenbegrenzerteil 160, welches mit dem Abzugsteil 120 in einem Abstand, der sich, wie aus der Figur 1a ersichtlich, aus A + Breite Nadelfuß 3 + Breite Nadelfuß 4 ergibt, gekoppelt ist, wird sichergestellt, dass der in Längsrichtung ortsfeste Nadelfuß 500 bei der Nadelrückzugsbewegung sich nicht von der Kulierfläche 122 abheben kann.

[0056] Das Maschenbegrenzerteil 230 ist mit dem Abzugsteil 210 im Abstand der Breite des längsverschiebbaren Nadelfußes 550 gekoppelt. Dadurch ist gesichert, dass bei der Nadelrückzugsbewegung, die am längsverschiebbaren Nadelfuß eingeleitet wird, dieser nicht von der Kulierfläche 212 abheben kann.

[0057] Bei der Einleitung der Rückzugsbewegung in die Nadel befinden sich sowohl der in Längsrichtung ortsfeste Fuß 500 als auch der in Längsrichtung bewegliche Fuß 550 in ihrer vollen Höhe in Eingriff mit den Schlossteilen 120, 210.

[0058] **Figur 6** zeigt als Ausschnitt aus dem in Figur 5 dargestellten Strickschloss das Zusammenwirken von Abzugsteil 120 für den in Längsrichtung ortsfeste Nadelfuß mit dem Abzugsteil 210 für den längsbewegbaren Nadelfuß. Die Bewegungsebenen der beiden Nadelsenker verlaufen parallel zueinander, und die Bewegungsrichtungen, durch die Doppelpfeile 150, 150' dargestellt, sind identisch.

[0059] Der Nadelsenker 210 ist mit dem Nadelsenker 120 so gekoppelt, dass sich zwischen der Kulierfläche 122 und der Kulierfläche 212' der Abstand X ergibt, welcher dem Abstand A' plus der Breite des in Längsrichtung ortsfesten Nadelfußes aus Figuren 1a bis 4b entspricht. Durch diese Kopplung folgt der Nadelsenker 210 im fixierten Abstand dem Nadelsenker 120, wenn sich dieser in den Richtungen des Doppelpfeils 150 bewegt. Durch eine Verstellung des Abzugsteils 210 in Richtung des nach unten zeigenden Pfeils 150' wird der Abstand Y zwischen der Kulierkante 212 und 212' gebildet. Dadurch werden die Stricknadeln, welche die Rückzugsbewegung durch den längsbewegbaren Nadelfuß erhalten, tiefer zurückgezogen als die Stricknadeln, welche die Rückzugsbewegung durch den in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß erhalten.

[0060] Die Verstellbewegung des Abzugsteils 210 geschieht durch eine dem Stand der Technik entsprechende, nicht dargestellte Einrichtung stufenlos bis zum Maximalabstand und zurück zu seiner Grundposition.

Patentansprüche

1. Stricknadel (1) für eine Strickmaschine, die einen in Nadellängsrichtung ortsfesten Nadelfuß (3; 8) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stricknadel (1) zusätzlich einen in Längsrichtung verschiebbaren und in mindestens zwei Positionen arretierbaren Nadelfuß (4; 9) besitzt.
2. Stricknadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschiebbare Nadelfuß (4) im Nadelkörper (2) der Stricknadel (1) geführt ist.
3. Stricknadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschiebbare Nadelfuß (9) auf dem Nadelkörper (7) geführt ist.
4. Stricknadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschiebbare Nadelfuß (4) im Körper einer mit der Stricknadel (1) verbundenen Platine (5) geführt ist.
5. Stricknadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verschiebbare Nadelfuß (9) auf dem Körper einer mit der Stricknadel (1) verbunde-

nen Platine (5) geführt ist.

6. Verwendung von Stricknadeln (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 in einer Flachstrickmaschine mit mindestens einem Strickschloss, das bei der weitesten Beabstandung des längsbeweglichen Nadelfußes (550) zum in Längsrichtung ortsfesten Nadelfuß (500) über den längsbeweglichen Nadelfuß (550) eine tiefere Rückzugsbewegung der Stricknadeln (1) einleitet als über den ortsfesten Nadelfuß (500).

5

10

15

20

25

30

35

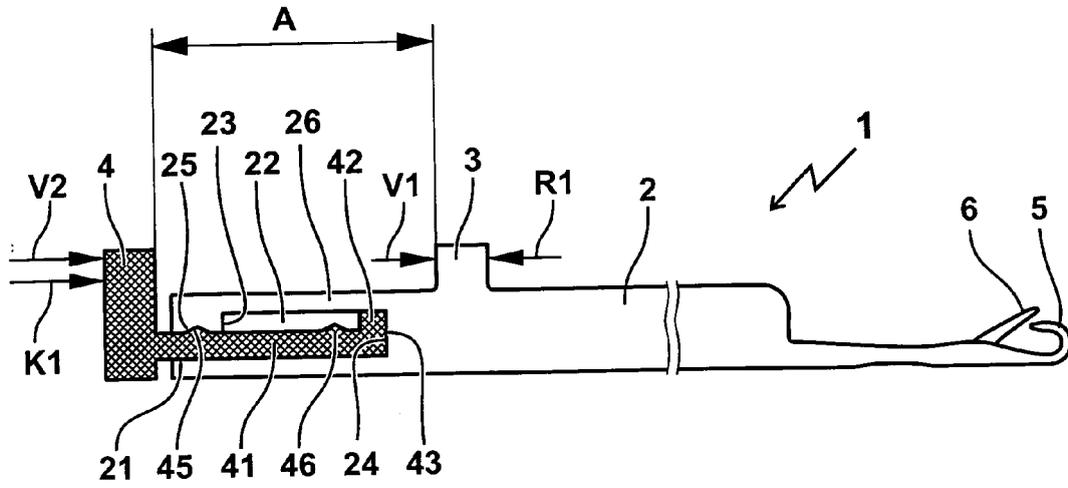
40

45

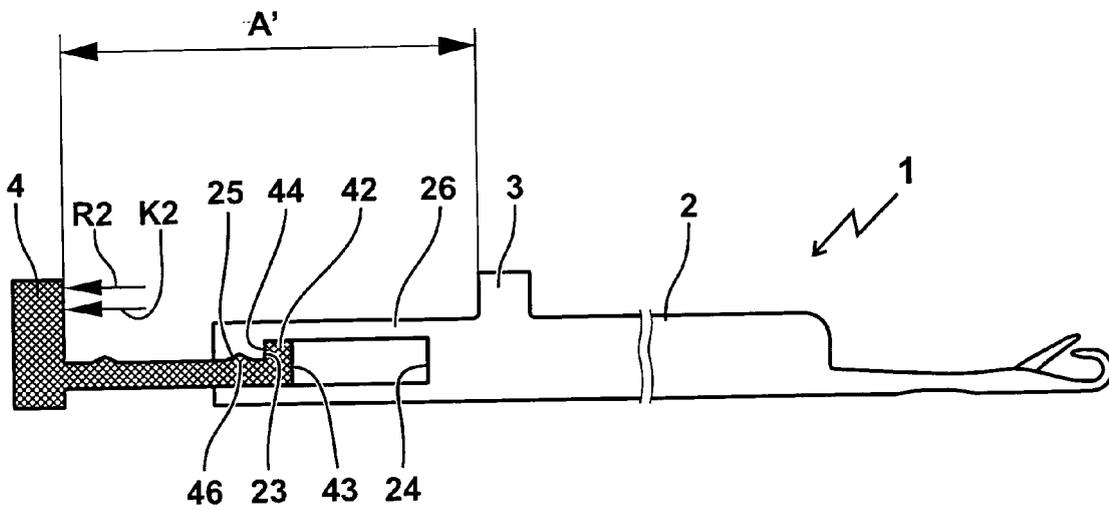
50

55

7

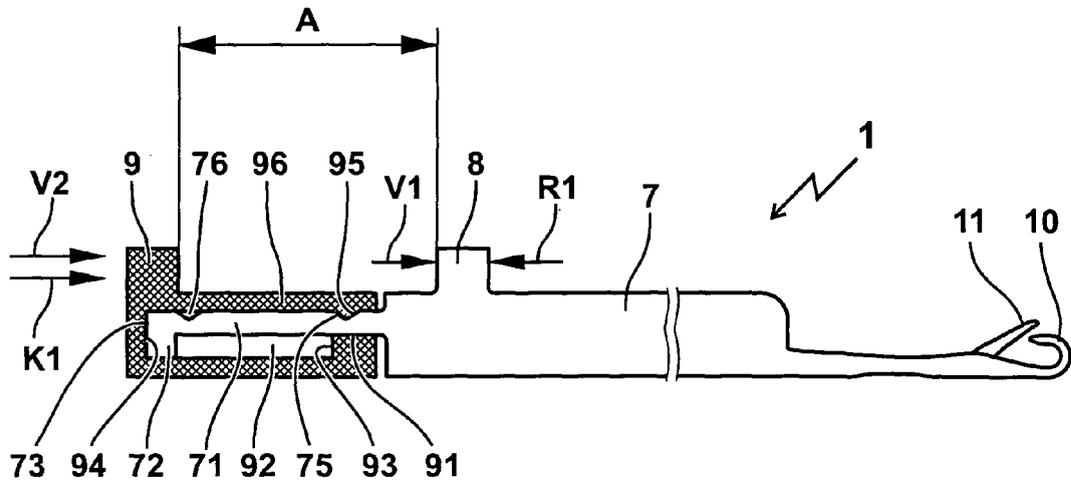


a)

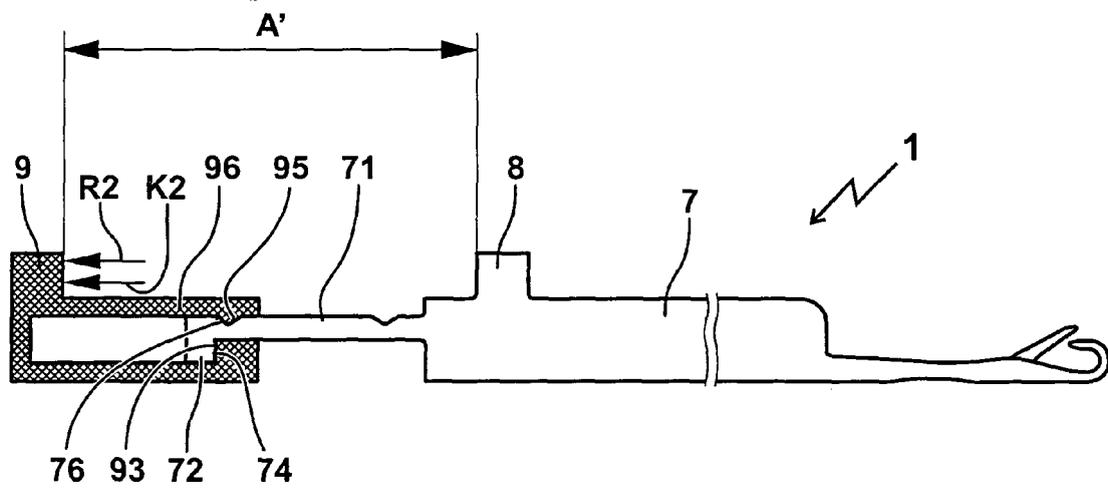


b)

Fig. 1

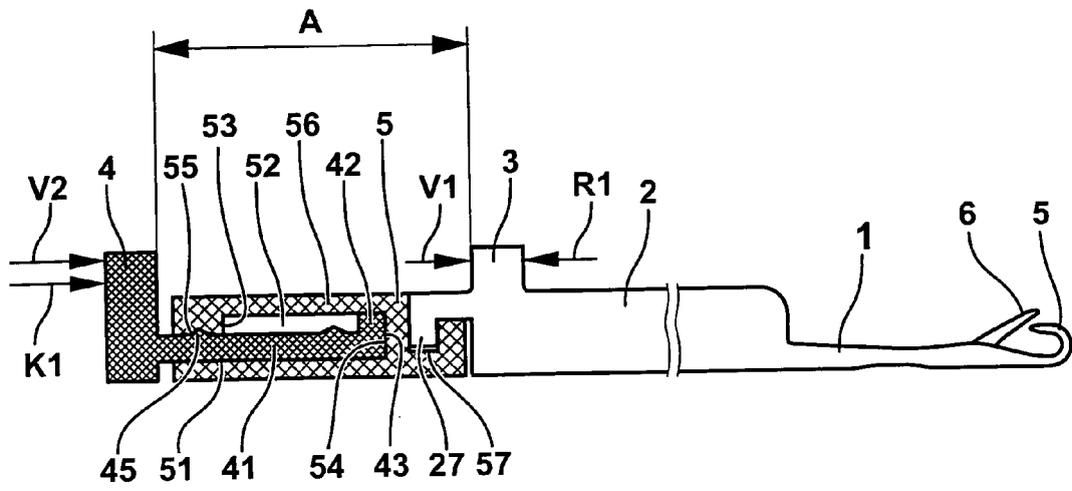


a)

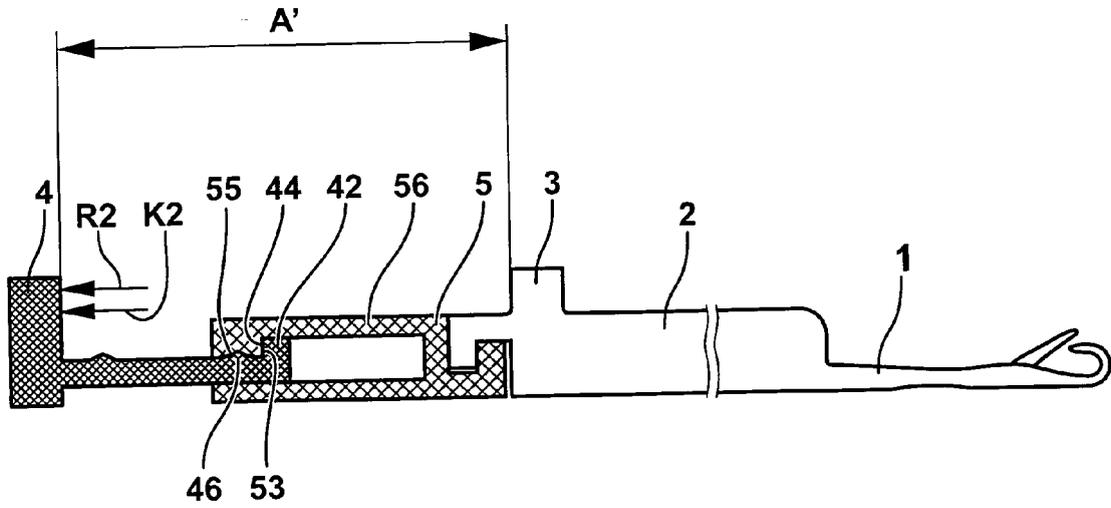


b)

Fig. 2

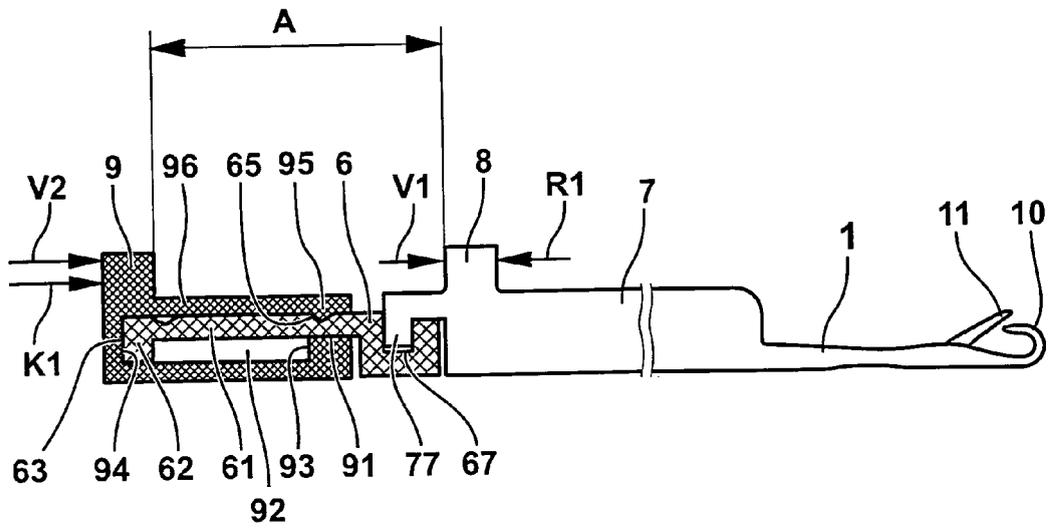


a)

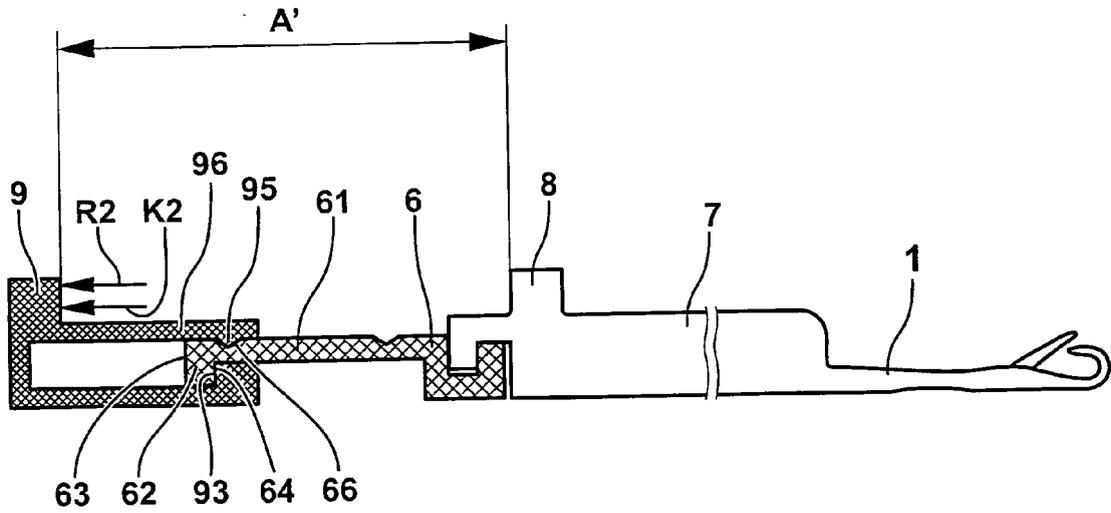


b)

Fig. 3



a)



b)

Fig. 4

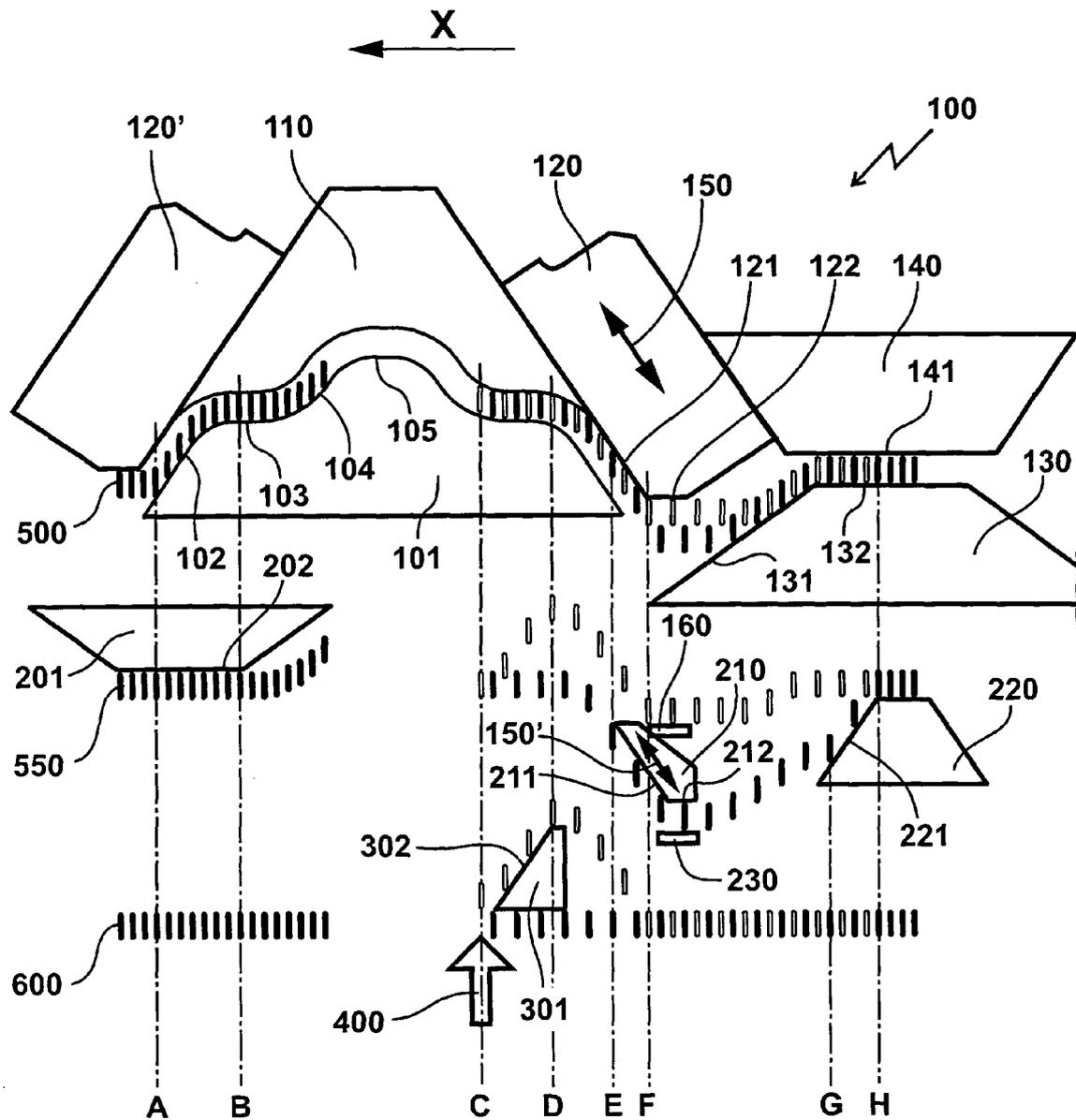


Fig. 5

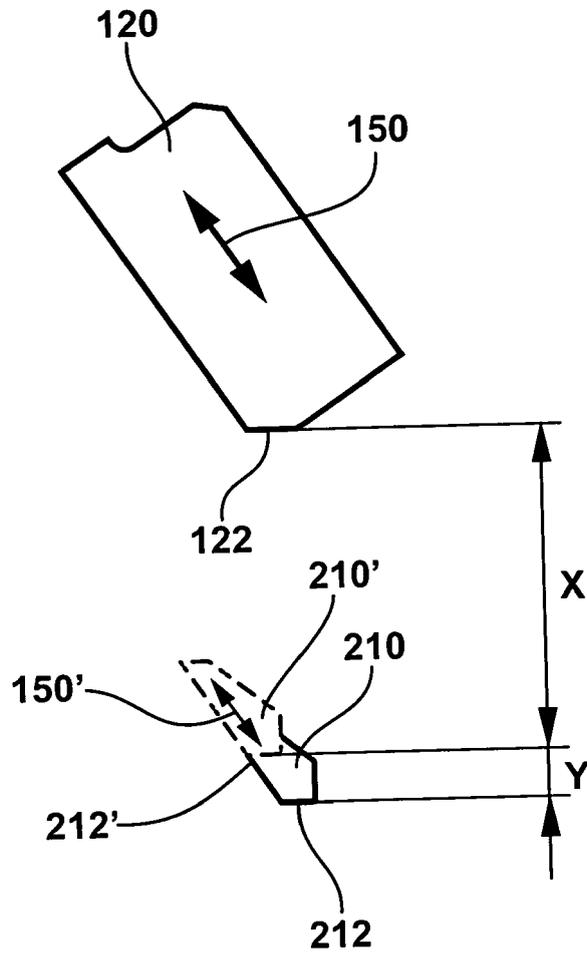


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 440 838 A (LEONARD A. BECKENSTEIN) 29. April 1969 (1969-04-29)	1,3	D04B35/04
A	* das ganze Dokument *	6	
A	----- GB 309 465 A (EDWIN WILDT; HENRY HAROLD HOLMES; WILDT & COMPANY LIMITED) 8. April 1929 (1929-04-08) * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 28; Abbildungen 1,2 *	1,6	
D,A	----- CH 147 763 A (DRESDNER STRICKMASCHINENFABRIK IRMSCHER & WITTE, AKTIENGESELLSCHAFT) 30. Juni 1931 (1931-06-30) * das ganze Dokument *	1,6	
A	----- EP 0 454 849 A (GUNZE KABUSHIKI KAISHA) 6. November 1991 (1991-11-06) * das ganze Dokument *	1,6	
A	----- US 6 457 333 B1 (SHELTON WILLIAM EWART ALAN) 1. Oktober 2002 (2002-10-01) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 16; Abbildungen 5-7 *	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) D04B
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2006	Prüfer Pieracci, A
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	

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

EP 05 00 7615

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.

24-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3440838	A	29-04-1969	ES 343993 A1 GB 1138330 A	16-12-1968 01-01-1969
GB 309465	A	08-04-1929	KEINE	
CH 147763	A	30-06-1931	KEINE	
EP 0454849	A	06-11-1991	WO 9009477 A1 US 5216901 A	23-08-1990 08-06-1993
US 6457333	B1	01-10-2002	AT 272736 T AU 1572600 A DE 69919209 D1 DE 69919209 T2 EP 1137833 A1 WO 0034560 A1 JP 2002531724 T	15-08-2004 26-06-2000 09-09-2004 28-07-2005 04-10-2001 15-06-2000 24-09-2002

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 627905 [0003]
- CH 147763 [0004]