

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 616 982 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
D04B 15/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04016579.7**

(22) Anmeldetag: **14.07.2004**

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

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

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

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder: **Stingel, Uwe**
72469 Messstetten (DE)

(54) **Maschinenbildungssystem und Platine für ein solches**

(57) Ein verbessertes Maschenbildungssystem, insbesondere für Schiebernadeln, geht davon aus, dass die Schiebernadel während des Strickvorgangs auf einem nicht linearen Weg (W) bewegt wird. Je nach Ausführungsform kann dieser Weg eine Schleife (W) sein, eine Schleife enthalten oder schleifenlos ausgebildet sein. Er-

reicht wird dies, indem der hin- und hergehenden Nadelbewegung (L) eine Querbewegung (S) überlagert wird, die beispielsweise durch eine schwenkbar gelagerte Platine gesteuert werden kann, die in dem Nadelkanal angeordnet ist und die Schwenkausrichtung der Schiebernadel (2) festlegt.

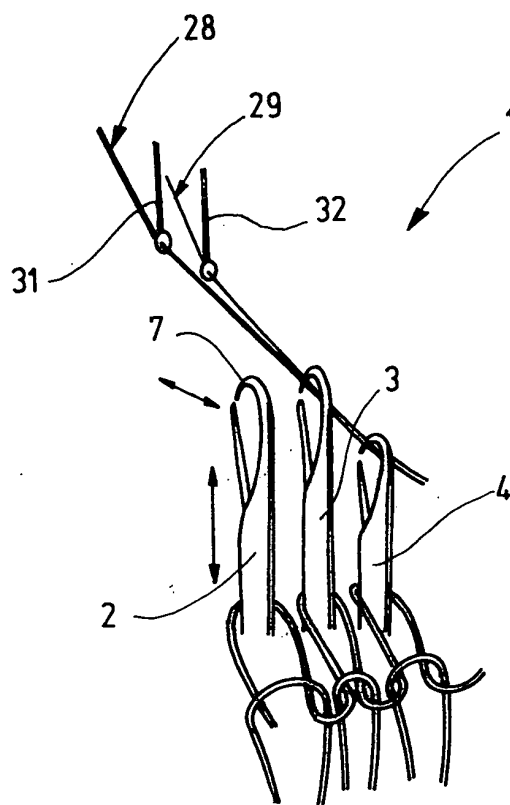


Fig.1

EP 1 616 982 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein beispielsweise als Stricksystem einzusetzendes Maschenbildungssystem, das zumindest eine, vorzugsweise jedoch eine Vielzahl von Schiebernadeln enthält. Des Weiteren betrifft die Erfindung mindestens eine Platine zur Integration in ein solches Stricksystem.

[0002] Es sind grundsätzlich Maschenbildungssysteme mit Schiebernadeln von Maschenbildungssystemen mit Zungennadeln zu unterscheiden. Beide werden in entsprechenden Strickmaschinen zur Herstellung so genannter Ware (Strickware) benutzt und haben dabei jeweils ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Schiebernadeln haben grundsätzlich einen fremdgesteuerten Schieber, der zum Öffnen und Schließen des Hakens dient. Der Schieber wird von dem Schloss des Stricksystems betätigt, so dass in dieser Hinsicht vollkommen kontrolliertes Arbeiten zu erwarten ist. Zungennadeln nutzen hingegen eine schwenkbar gelagerte Zunge zum Öffnen und Schließen des Hakens. Die Zungenbewegung ist in der Regel nicht fremdgesteuert, d.h. nicht unmittelbar von dem Schloss der Strickmaschine kontrolliert. Die Bewegung ergibt sich vielmehr in der Regel aus einem Zusammenspiel der auf die Zunge einwirkenden Kräfte, die von der Beschleunigung der Nadel, ggf. von zur Nadelbetätigung vorgesehenen Bürsten und von den über die Nadel laufenden Maschen herrühren.

[0003] Zungennadeln haben sich insbesondere zur Herstellung so genannter plattierter Ware etabliert. Bei plattierter Ware wird das Gestrick aus zwei Fäden, beispielsweise einem elastischen Monofil und einem Plattierfaden, beispielsweise einem Wollfaden oder dergleichen, erzeugt, wobei diese beiden Fäden gemeinsam verstrickt werden. Dabei gilt es, Plattierfehler zu vermeiden. Plattierfehler entstehen beispielsweise wenn der Grundfaden und der Plattierfaden, die gemeinsam von dem Haken einer Stricknadel aufgenommen sind, beim Strickprozess ihren Platz bzw. ihre Position tauschen. Um diese Plattierfehler zu vermeiden werden die zum Plattieren verwendeten Fäden möglichst lange, d.h. bis kurz vor dem Haken, getrennt zugeführt. Hier sind Zungennadeln im Vorteil. Das Schließen des Hakens erfolgt durch eine Schwenkbewegung der Zunge, wobei die im Haken gefangenen Fäden (Grundfaden und Plattierfaden) schon mit der einschwenkenden Zunge in Berührung kommen und somit unterstützt und gehalten werden.

[0004] Bei Schiebernadeln ist dieser Prozess kritischer. Hier unterstützt der Schieber nicht das Einlegen des Fadens wie dies durch die Rotationsbewegung der Zunge bei einer Zungennadel der Fall ist. Aus diesem Grund können die zu plattierenden Fäden, bei einer Schiebernadel, nicht optimal zugeführt werden, wodurch ein sicheres Plattieren nicht mehr gewährleistet ist.

[0005] Wegen der an sich vollkommen kontrollierten Bewegung der Schiebernadel insbesondere auch beim Öffnen und Schließen des Hakens hat die Schiebernadel

inhärente Vorteile. Durch die oben am Beispiel des Plattierens geschilderten Nachteile beim Fangen von Fäden sind jedoch spezifische Rücksichten zu nehmen.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Weg zu weisen, die Anwendungsmöglichkeiten von Schiebernadeln und gegebenenfalls auch Zungennadeln zu erweitern. Die Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten kann sich auf die Erhöhung der Strickgeschwindigkeit, die Stabilisierung des Strickvorgangs, die Verbreiterung des Anwendungsspektrums, die Reduzierung von Strickfehlern, die Verminderung der Abhängigkeit des ordnungsgemäßen Strickbetriebs von äußeren Parametern, und ähnliches richten.

[0007] Diese Aufgabe wird mit dem Maschenbildungssystem nach Anspruch 1 sowie im speziellen mit der Platine nach Anspruch 9 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäße Maschenbildungssystem enthält zumindest eine, vorzugsweise aber eine Vielzahl von Schiebernadeln oder auch Zungennadeln, die sowohl in Nadellängsrichtung als auch in einer zusätzlichen Richtung bewegbar sind. Der Haken einer solchen in zwei Richtungen bewegbaren Schiebernadel kann, anders als bei einem bisherigen Maschenbildungssystem nicht nur auf einer linearen Bahn hin- und hergehend sondern auf vielfältigen anderen Bahnen bewegt werden. Beispielsweise kann er im einfachsten Fall auf einer gekrümmten oder abschnittsweise bogenförmigen Bahn hin- und hergehend bewegt werden. Des Weiteren ist es möglich, den Haken auf einer schleifenförmigen, d.h. auf einer eine Fläche umschließenden Bahn zu führen. Der Haken kann somit regelrechte Fadenfangbewegungen ausführen, was zur Erhöhung der Strickgeschwindigkeit, zur Verbesserung der Plattiersicherheit bei zweifädigen Gestriken, zur Verminderung der erforderlichen Hakengröße und zu sonstigen Vorteilen führen kann.

[0009] Auch bei der Anwendung der erfindungsgemäßen zweiten Bewegungskomponente bei Zungennadeln können sich Vorteile z.B. hinsichtlich der Sicherheit des Fangens und der Zuordnung (Beibehaltung der Reihenfolge) von Fäden ergeben.

[0010] Im einfachsten Fall weist die Schiebernadel des neuartigen Maschenbildungssystems zwei Bewegungskomponenten, nämlich eine lineare Bewegung in einer ersten Richtung und eine durch eine Schwenkbewegung erzielte Bewegung zumindest des Hakens der Schiebernadel in einer zweiten Richtung auf. Mit einfachen Worten, die Schiebernadel kann sowohl längs verschoben als auch geschwenkt werden. Die Schiebernadel kann dabei in einem Nadelkanal eines Nadelbetts einer Strickmaschine gelagert sein, wobei die Schwenkachse in dem Nadelbett vorzugsweise ortsfest definiert ist. Sie erstreckt sich beispielsweise quer durch alle Nadelkanäle. Die Schwenkbewegung kann auf einige Grad, beispielsweise 5° oder weniger beschränkt sein. Aufgrund der normalerweise vorhandenen relativ großen Länge einer Schiebernadel kann der Schwenkhub Bewegungen des Hakens verursachen, die

in der Größenordnung seiner eigenen Abmessungen liegen. Daraus wird ersichtlich, dass schon eine relativ geringe Schwenkbewegung erheblichen Einfluss auf den Maschenbildungsvorgang haben kann.

[0011] Die zusätzliche Bewegung der Schiebernadel in ihrer zweiten Richtung als Schwenk- oder Linearbewegung ist vorzugsweise senkrecht zu dem Nadelrücken der Schiebernadel orientiert. Die Verbesserung des Einfangens des Fadens ergibt sich dann beispielsweise, indem sich der Haken beim Einfangen des Fadens auf den Faden zu bewegt. Die Verbesserung des Maschenbildungssystems mit Schiebernadel hinsichtlich des sichereren Einfangens des Fadens hebt viele bislang mit der Schiebernadel in Verbindung gebrachten Nachteile auf. Beispielsweise wird es je nach Einsatzfall möglich, die Arbeitsgeschwindigkeit der Schiebernadel zu steigern, plattierte Ware mit größerer Sicherheit zu erzeugen und auch sonst Anwendungsfälle zu erschließen, bei denen das Einfangen von Fäden nun kombiniert mit der kontrollierten Bewegung des Schiebers der Schiebernadel und somit mit dem kontrollierten Öffnen und Schließen des Hakens, kann auch zu unter schwierigen Bedingungen schnell arbeitenden und somit hoch produktiven Maschenbildungssystemen führen.

[0012] Die Bewegung der Schiebernadeln in erster Richtung (Nadellängsrichtung) wird vorzugsweise in herkömmlicher Weise durch einen Fuß der Schiebernadel und ein Schloss bewirkt, das mit dem Fuß in Eingriff steht. Die Bewegung der Schiebernadel in der zweiten Richtung, beispielsweise in Form einer Schwenkbewegung, wird vorzugsweise durch eine Platine bewirkt, an der die Schiebernadel beispielsweise mit ihrem Nadelrücken anliegt. Die Platine ist dann in dem Nadelkanal eines Nadelbetts angeordnet. Sie weist der Schiebernadel eine schmale Gleitfläche zu, an der die Schiebernadel mit ihrem Nadelrücken anliegen kann. Die Gleitfläche bestimmt somit die Längsausrichtung der Schiebernadel. Eine Verlagerung oder Verschwenkung der Platine in dem Nadelkanal führt somit ebenso zu einer Verlagerung oder Verschwenkung der Schiebernadel.

[0013] Vorzugsweise ist die Platine schwenkbar gelagert und mit einem Schwenklager versehen oder verbunden. Die Schwenkpositionierung der Platine kann durch Steuermittel an der Platine, z.B. einen Steuerfuß, und in Verbindung mit Steuermitteln an der Strickmaschine, z.B. ein Schloss erfolgen. Es ist auch möglich, die Positionierung der Platine durch gesonderte Schieber vorzunehmen, die wiederum von einem Steuermittel der Strickmaschine gesteuert werden. Die Schwenkbewegung der Schiebernadel beträgt vorzugsweise lediglich einige Grad. Ebenso vollführen die Füße der Schiebernadel und ihres Schieber eine geringe Schwenkbewegung. Diese kann in der Regel vom Spiel innerhalb des Nadelschlusses aufgenommen werden. Bedarfsweise können diese etwas ballig ausgebildet sein. Es ist des Weiteren auch möglich, die entsprechenden Kurvenflächen des Schlusses jeweils mit einer der Schwenkposition der Nadel ent-

sprechenden Neigung zu versehen. Dies ist deshalb möglich, weil zwischen Austriebsposition und Neigungsposition der Schiebernadel ein eindeutiger und festgelegter Zusammenhang besteht.

[0014] Der Platine wie auch der Schiebernadel kann eine Vorspanneinrichtung zugeordnet sein, die beispielsweise durch geeignete Federn gebildet wird. Diese können die Schiebernadel und/oder die Platine in einer vorgewählten Richtung vorspannen, um die Positionierung der Schiebernadel und der Platine zu erleichtern.

[0015] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder aus Ansprüchen.

[0016] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 mehrere Schiebernadeln eines Maschenbildungssystems beim Strickvorgang mit zwei zugeführten Fäden und einem an den Schiebernadeln hängenden Gestrick in schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Schiebernadel des Maschenbildungssystems nach Figur 1 in schematischer und ausschnittsweiser Seitenansicht mit symbolischer Darstellung seiner Bewegungskurve,

Figur 3 ein Maschenbildungssystem in schematisierter, ausschnittsweiser, vertikal geschnittener Darstellung,

Figur 4 ein Maschenbildungssystem mit federnd vorgespannter Platine unter Weglassung der Darstellung der Schiebernadel in schematisierter, ausschnittsweiser Vertikalschnittdarstellung,

Figur 5 eine abgewandelte Ausführungsform eines Maschenbildungssystems unter Weglassung der Schiebernadel mit Steuerschieber zur Betätigung der Schwenkbewegung der Platine in schematisierter, ausschnittsweiser Vertikalschnittdarstellung,

Figur 6 das Nadelbett, die Schwenkplatine und das Schloss eines Stricksystems in schematisierter Vertikalschnittdarstellung,

Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform des Stricksystems mit Keilplatine in schematisierter Vertikalschnittdarstellung,

Figur 8 ein Stricksystem mit Strickzylinder und Ripp-scheibe und schwenkbar gelagerten Schiebernadeln in schematisierter Vertikalschnitt-darstellung und

Figur 9 ein Stricksystem mit in zwei Richtungen be-

weglicher Schiebernadel ohne Steuerplatine und Führungskontur im Nadelbett in ausschnittsweiser, schematisierter Vertikalschnittdarstellung.

[0017] In Figur 1 ist ein Maschenbildungssystem 1 schematisiert und ausschnittsweise veranschaulicht, das zur Herstellung gestrickter Ware dient und somit auch als Stricksystem bezeichnet werden kann. Das Maschenbildungssystem 1 weist mehrere Schiebernadeln 2, 3, 4 sowie weitere nicht veranschaulichte Schiebernadeln auf, die im Wesentlichen gleich ausgebildet sind. Die Schiebernadel 2 weist, wie auch alle übrigen Schiebernadeln, einen Nadelkörper 5 (siehe Figur 3) mit einem daran ausgebildeten Schaft 6 auf, der endseitig in einem Haken 7 ausläuft. Außerdem weist die Schiebernadel 2 einen Schieber 8 auf, der als Schließglied für einen von dem Haken 7 umschlossenen Hakeninnenraum 9 dient, wie am ehesten aus Figur 2 ersichtlich ist. Der Schieber 8 ist relativ zu dem Schaft 6 in der von dem Schaft 6 festgelegten Längsrichtung bewegbar. Er kann dazu in oder an dem Schaft 6 gelagert sein. Beispielsweise kann der Schaft 6 mit einem Schieberschlitz versehen sein.

[0018] Der Schieber 8 ist mit einem Schieberfuß 11 versehen oder verbunden, der mit dem nicht weiter veranschaulichten Schloss einer Strickmaschine in Eingriff steht. Ebenso ist der Nadelkörper 5 mit einem Nadelfuß 12 versehen, der ebenfalls mit dem Schloss der Strickmaschine in Eingriff steht. Durch die Bewegung des Schieberfußes 11 und des Nadelfußes 12 kann die Schiebernadel 2 in einer ersten Richtung L bewegt werden, die in Figur 2 durch einen Pfeil markiert ist und die mit der Nadellängsrichtung übereinstimmt.

[0019] Zu dem Maschenbildungssystem 1 gehört des Weiteren eine Platine 14, die gemeinsam mit der Schiebernadel 2 in einem Nadelkanal 15 eines Nadelbetts 16 angeordnet ist. Der Nadelkanal 15 weist zwei zueinander parallele, nicht weiter veranschaulichte Flanken auf und bildet eine schmale Nut. Zwischen den beiden Flanken sind die Schiebernadel 2 und die Platine 14 gehalten. Die Platine 14 ist dabei zwischen dem Nadelrücken 17 und dem Boden 18 des Nadelkanals 15 angeordnet. Sie weist eine dem Nadelrücken 17 zugewandte schmale Gleitfläche 19 auf, die streifenartig und oben, insbesondere in Nadellängsrichtung gerade ausgebildet ist und an der der Nadelrücken 17 anliegt. Die Gleitfläche 19 bildet somit eine Positionier- und Lagerfläche für die Schiebernadel 2. Sie kann zusammenhängend oder ein- oder mehrfach unterbrochen ausgebildet sein.

[0020] Die Platine 14 bildet eine Wippe, die in dem Nadelkanal 15 schwenkbar gelagert ist. Dazu dient ein Schwenklager 21, das beispielsweise durch eine sich quer durch den Nadelkanal 15 erstreckende Feder 22 gebildet sein kann. Die Feder 22 kann beispielsweise als federnder Ring, federndes Rohr oder auch als Schraubenfeder ausgebildet sein. Sie kann in jeden Nadelkanal 15 individuell eingelegt sein, wie auch in einer alle Nadelkanäle 15 durchquerenden Bohrung oder Nut mit aus-

gerundetem Boden sitzen. Die Platine 14 weist eine bogenförmig berandete Ausnehmung 23 auf, mit der sie spielarm auf der Feder 22 sitzt. Von der Ausnehmung 23 weg erstrecken sich Schmalseiten 24, 25 der Platine 14, die miteinander einen stumpfen, von 180° wenig verschiedenen Winkel einschließen. Ansonsten ist die Platine 14 als flaches Blechteil ausgebildet. Vorzugsweise an dem in Figur 3 unteren von dem Haken 7 abliegenden Ende ist die Platine 14 mit einem Platinenfuß 26 versehen, der zur Einstellung der Schwenkposition der Platine 14 dient. Durch das Schwenken der Platine 14 wird auch die Schiebernadel 2 und insbesondere deren Haken 7 in einer zweiten, hier als Schwenkrichtung S bezeichneten, Richtung bewegt. Diese ist in Figur 2 durch einen Pfeil markiert. Sie liegt parallel zu den Flachseiten der Schiebernadel 2. In Figur 3 ist entsprechend ein Pfeil P für die Bewegung des Platinenfußes 26 eingetragen.

[0021] Zu dem Maschenbildungssystem 1 kann des Weiteren eine Feder 27 gehören, die dazu dient, die Schiebernadel 2 an der Platine 14 in Anlage zu halten. Wenn das Nadelbett 16 als Nadelzylinder ausgebildet ist, wird die Feder 27 auch als Zylinderfeder bezeichnet. Sie kann sich um den gesamten Zylinder herum erstrecken und alle Nadeln erfassen oder lediglich mit ein oder mehreren Schiebernadeln in Anlage stehen.

[0022] Das insoweit beschriebene Maschenbildungssystem 1 arbeitet wie folgt:

Wie in Figur 1 veranschaulicht, werden die Schiebernadeln 2, 3, 4 nacheinander ausgetrieben und wieder eingezogen, um ein oder mehrere Fäden 28, 29 zu erfassen, die von Fadenführern 31, 32 in Fangposition gehalten werden. Figur 1 veranschaulicht die Zuführung zweier Fäden 28, 29 wobei der Maschenbildungsprozess entsprechend auch lediglich mit einem einzigen Faden oder auch mit mehreren Fäden durchgeführt werden kann. Die Schiebernadeln werden, wie Figur 2 veranschaulicht, zunächst in Längsrichtung L ausgetrieben und dann durch entsprechende Betätigung der Platine 14 etwas geschwenkt. Sie führen dabei eine Bewegung in Schwenkrichtung S aus, bei der der Hakeninnenraum 9 auf den Faden 28, 29 hin bewegt wird. Der Haken 7 wird dabei in Figur 2 in der Zeichenebene, d.h. in der Ebene bewegt, in der er insgesamt liegt. Durch die Schwenkbewegung des Hakeninnenraums 9 auf die Fäden 28, 29 zu werden diese sicher in den Hakeninnenraum 9 eingeführt. Der Schieber 8 kann nun den Hakeninnenraum schließen, indem er mit seinem Ende auf die Spitze des Hakens 7 zu bewegt wird. Außerdem kann der Rückhub der Schiebernadel 2 beginnen, der auch von einer Rückschwenkbewegung begleitet sein kann. Die Überlagerung der Bewegungen der Schiebernadel 2 sowohl in Längsrichtung L als auch in Schwenkrichtung S ergibt für jeden beliebigen Punkt des Hakens 7 einen Weg W, der in Figur 2 als gestrichelte Linie veranschaulicht ist. Wie ersichtlich, ist dieser Weg

W schleifenartig ausgebildet, d.h. er schließt eine Fläche A ein. Eine Besonderheit des Maschenbildungssystems 1 liegt somit darin, dass die Haken 7 auf einem Weg bewegt werden, der wenigstens einen schleifenförmigen Abschnitt enthält. Unter Berücksichtigung der Drehbewegung eines Nadelträgers, z.B. eines Nadelzylinders, beschreibt der Haken 7 einen dreidimensionalen Fangbereich.

[0023] Figur 4 veranschaulicht eine Weiterbildung des Maschenbildungssystems 1 anhand des Nadelbetts 16 und der Platine 14. Mit Ausnahme der nachstehenden Erläuterungen gelten die vorstehenden Ausführungen entsprechend. Eine Besonderheit der veranschaulichten Ausführungsform ist die federnde Abstützung der Platine 14 durch eine Platinenfeder 33. Diese wirkt zwischen der wie vorstehend als Wippe ausgebildeten Platine 14 und dem Nadelbett 16. Sie ist in der Nähe des Platinenfußes 26 angeordnet und als Blattfeder ausgebildet. Sie kann an die Platine 14 angeformt oder einstückig mit dieser verbunden sein. Es ist auch möglich, eine gesonderte Blattfeder mittels einer Schweißverbindung an der Platine 14 zu befestigen. Des Weiteren kann sie in einem Schlitz der Platine 14 eingeklemmt sein. Es ist auch möglich, die Platinenfeder 33 als gesondertes Teil auszubilden oder mit dem Nadelbett 16 zu verbinden.

[0024] Die Platinenfeder 33 kann, wie die Ausführungsform nach Figur 5 veranschaulicht, auch an dem oberhalb des Schwenklagers 21 liegenden Teils der Platine 14 angreifen. Die Platinenfeder 33 kann wiederum Teil der Platine 14 oder als gesondertes Teil ausgebildet und mit der Platine 14 oder dem Nadelbett 16 verbunden sein. Der Platinenfuß 26 kann in weiterer Abwandlung des Ausführungsbeispiels durch eine Ringfeder 34 oder ein anderes geeignetes Federmittel, das den speziellen Platinenfuß 26 oder auch alle Platinenfüße 26 federbelastet, in einer Richtung vorgespannt sein. Damit hat die Platine 14 bei der Ausführungsform nach Figur 5 sowohl in Folge der Wirkung der Platinenfeder 33 als auch in Folge der Wirkung der Rindfeder 34 die Tendenz, in Uhrzeigerichtung zu schwenken. Die tatsächliche Schwenkstellung kann dann mittels eines Keilschiebers 35 eingestellt werden, der mittels eines nicht weiter veranschaulichten Schieberfußes mit dem Schloss der Strickmaschine in Verbindung steht. Eine axiale Verschiebung des Keilschiebers 35 wird somit in eine Schwenkbewegung der Platine 14 umgesetzt. Auch dadurch lässt sich die vorstehend anhand von Figur 1 und 2 erläuterte Funktion, d.h. die Schwenkbewegung der Schiebernadel 2 erreichen.

[0025] Figur 6 veranschaulicht das Zusammenspiel zwischen einer Ausführungsform der Platine 14 und einem Schloss 36, das eine erste Steuerkurve 37 zur Bewegung der Schiebernadel 2 in ihrer ersten Richtung, eine Steuerkurve 38 für den Schieber und eine weitere Steuerkurve 39 zur Bewegung der Platine 14 aufweist. Der Platinenfuß 26 ist hier gekröpft ausgebildet, so dass die Steuerkurve 39 die Schwenkbewegung der Platine

14 vollständig kontrollieren kann. Sie weist dazu zwei gegenüber liegende Steuerflächen 41, 42 auf, zwischen denen der Steuerfuß 26 spielarm gehalten ist und die in bzw. gegen die Schwenkrichtung S orientiert sind. Die Platine 14 kommt ohne federnde Vorspannung aus. Zur Unterstützung kann jedoch auch eine Platinenfeder 33 nach einem der vorstehend diskutierten Beispiele vorgesehen sein.

[0026] Figur 8 veranschaulicht das Maschenbildungssystem 1 sowohl angewendet auf eine Rippscheibe als auch auf einen Nadelzylinder. Anstelle von Schiebernadeln sind Zungennadeln vorgesehen. Das in Figur 8 oben veranschaulichte Nadelbett 16 bildet die Rippscheibe 43 während das rechts veranschaulichte Nadelbett 16 den Nadelzylinder 44 bildet. Die Rippscheibe 43 und der Nadelzylinder 44 sind Teil einer Rundstrickmaschine. Sie weisen jeweils ihr eigenes Schloss 36 auf, das beispielsweise nach dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ausgebildet ist. Der Maschenbildungsvorgang läuft im Wesentlichen wie bei einer herkömmlichen Rundstrickmaschine ab, wobei den Austreibe- und Einziehbewegungen der Zungennadeln 2 jeweils eine Schwenkbewegung in der zweiten Richtung S überlagert ist, so dass die Schiebernadeln 2 einen Weg W beispielsweise nach Figur 2 durchlaufen.

[0027] Figur 7 veranschaulicht eine weitere Abwandlung des bislang veranschaulichten Maschenbildungssystems 1. Die Abwandlung besteht darin, dass die Schiebernadel 2 zur Durchführung ihrer Bewegung in der zweiten Richtung nicht geschwenkt sondern linear verlagert wird. Dazu kann zwischen dem Nadelrücken 17 und dem Boden 18 eine Platine 45 angeordnet sein, die als Keil wirkt. Ihre Gleitfläche 19 und die dem Boden 18 zugewandte Seite 46 schließen miteinander einen spitzen Winkel ein. Außerdem ist der Boden 18 in einem entsprechenden spitzen Winkel gegen die Längsrichtung der Schiebernadel 2 geneigt. Eine entsprechende, durch einen nicht weiter veranschaulichten Platinenfuß gesteuerte Bewegung in Richtung des Pfeils 47 in Figur 7 bewirkt somit eine Verlagerung der Schiebernadel 2 in der zweiten Richtung S und zwar unabhängig von deren Längsposition. Nicht weiter veranschaulichte Federmittel können die Schiebernadel 2 gegen die Platine 45 drücken.

[0028] Schließlich ist in Figur 9 eine weitere Ausführungsform des Maschenbildungssystems 1 veranschaulicht, das ohne Platine auskommt und dennoch eine Bewegung der Schiebernadel 2 sowohl in ihrer Längsrichtung L als auch in ihrer zweiten Richtung S ermöglicht. Dazu ist der Boden 18 des Nadelbetts 16 mit einem Steuerprofil 48 beispielsweise in Form einer Rampe versehen. Ein dazu komplementäres Profil 49, beispielsweise ebenfalls in Form einer Rampe, ist an dem Nadelrücken 17 ausgebildet. Wird die Schiebernadel 2 nun linear bewegt, vollführt sie zunächst eine lineare Längsbewegung in Richtung der Längsrichtung L (erste Richtung). Sobald ihr Profil 49 mit dem Steuerprofil 48 in Anlage kommt läuft das Profil 49 jedoch die von dem Steuerprofil 48

gebildete Rampe hinauf, wodurch die Schiebernadel 2 eine Zusatzbewegung in der zweiten Richtung S ausführt. Diese Zusatzbewegung kann als Fadengreifbewegung genutzt werden. Die Besonderheit dieser Ausführungsform liegt in ihrer Einfachheit. Die vorstehend erläuterte Platine 14 oder 45 kann entfallen, wodurch auch das Schloss entsprechend einfacher wird. Jedoch wird dies damit erkauft, dass der Weg W des Hakens 7 keine Fläche umschließt und somit keine Schleife bildet. Für viele Anwendungsfälle wird jedoch dennoch eine gegenüber der reinen Linearbewegung einer Schiebernadel wesentlich verbesserte Fadenfangfähigkeit erreicht.

[0029] Ein verbessertes Maschenbildungssystem 1, insbesondere für Schiebernadeln 2, geht davon aus, dass die Schiebernadel während des Strickvorgangs auf einem nicht linearen Weg bewegt wird. Je nach Ausführungsform kann dieser Weg eine Schleife sein, eine Schleife enthalten oder schleifenlos ausgebildet sein. Erreicht wird dies, indem der hin- und hergehenden Nadelbewegung eine Querbewegung überlagert wird, die beispielsweise durch eine schwenkbar gelagerte Platine gesteuert werden kann, die in dem Nadelkanal angeordnet ist und die Schwenkausrichtung der Schiebernadel 2 festlegt.

Bezugszeichenliste:

[0030]

1	Maschenbildungssystem
2, 3, 4	Strickwerkzeug/ Schiebernadeln
5	Nadelkörper
6	Schaft
7	Haken
8	Schieber
9	Hakeninnenraum
11	Schieberfuß
12	Nadelfuß
14	Platine
15	Nadelkanal
16	Nadelbett
17	Nadelrücken
18	Boden
19	Gleitfläche (Schmalseite)
21	Schwenklager
22	Feder
23	Ausnehmung
24, 25	Schmalseiten
26	Platinenfuß
27	Feder
28, 29	Fäden
31, 32	Fadenführer
33	Platinenfeder (Vorspanneinrichtung)
34	Ringfeder
35	Keilschieber
36	Schloss
37, 38, 39	Steuerkurve
41, 42	Steuerflächen

43	Rippscheibe
44	Nadelzylinder
45	Platine
46	Seite
5 47	Pfeil
48	Steuerprofil
49	Profil
A	Fläche
L	Längsrichtung / erste Richtung
10 S	Schwenkrichtung / zweite Richtung
W	Weg

Patentansprüche

- 15 1. Maschenbildungssystem (1) mit wenigstens einem Strickwerkzeug (2), das einen endseitig einen Haken (7) tragenden Schaft (6) und ein Schließglied (8) aufweist, der bewegbar ist, um den Haken (7) zu öffnen und zu schließen, wobei die Schiebernadel (2) in dem Maschenbildungssystem (1) sowohl in einer mit der Längsrichtung des Strickwerkzeugs (2) übereinstimmenden ersten Richtung (L) als auch in einer zweiten Richtung (S) bewegbar ist, die zu der ersten Richtung (L) quer orientiert ist.
- 25 2. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strickwerkzeug (2) eine Schiebernadel ist, deren Schließglied als Schieber (8) ausgebildet ist, der in Schaftlängsrichtung (L) bewegbar ist.
- 30 3. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strickwerkzeug (2) eine Zungennadel ist, deren Schließglied als Zunge ausgebildet ist, die um eine quer zu der Schaftlängsrichtung (L) orientierte Achse schwenkbar gelagert ist.
- 35 4. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebernadel (2) schwenkbar gelagert ist, um die Bewegung in der zweiten Richtung (S) zu ermöglichen.
- 40 5. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Richtung (S) mit einer Hakenöffnungsrichtung übereinstimmt.
- 45 6. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Maschenbildungssystem (1) ein Nadelbett (16) gehört, das für jede Schiebernadel (2) einen als schmale Nut ausgebildeten Nadelkanal (15) aufweist, zwischen dessen parallelen Flanken die Schiebernadel (2) verschiebbar geführt ist, wobei sowohl die Bewegung der Schiebernadel (2) in der ersten Richtung (L) als auch die Bewegung der Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) parallel zu den Flanken fest-

gelegt ist.

7. Maschenbildungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Nadelkanal (15) eine Platine (14, 45) beweglich angeordnet ist, die eine Schmalseite (19) aufweist, an der ein an der Schiebernadel (2) ausgebildeter Nadelrücken (17) anliegt, um die Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) zu bewegen. 5
8. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Maschenbildungssystem (1) ein Nadelbett (16) gehört, das für jede Schiebernadel (2) einen als schmale Nut ausgebildeten Nadelkanal (15) mit parallelen Flanken und einem Boden (18) aufweist, der mit einem Steuerprofil (48) zur Bewegung der Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) versehen ist. 10 15
9. Platine für ein Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) eine schmale Gleitfläche (19) zur Lagerung der längs beweglichen Schiebernadel (2) und dass das Maschenbildungssystem (1) eine Stelleinrichtung (36) zur kontrollierten Bewegung der Gleitfläche (19) der Platine (14) aufweist. 20 25
10. Platine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Verbindung mit einem Schwenklager (21) eines Maschenbildungssystems (1) eingerichtet ist. 30
11. Platine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens einen Platinenfuß (26) aufweist. 35
12. Platine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihr eine Vorspanneinrichtung (33) zugeordnet ist. 40

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Maschenbildungssystem (1) 45
mit wenigstens einem Strickwerkzeug (2), das einen endseitig einen Haken (7) tragenden Schaft (6) und ein Schließglied (8) aufweist, das bewegbar ist, um den Haken (7) zu öffnen und zu schließen, wobei das Strickwerkzeug (2) in dem Maschenbildungssystem (1) sowohl in einer mit der Längsrichtung des Strickwerkzeugs (2) übereinstimmenden ersten Richtung (L) als auch in einer zweiten Richtung (S) bewegbar ist, die zu der ersten Richtung (L) quer orientiert ist 50
gekennzeichnet, durch ein Mittel (14, 45, 48, 49) zur Bewirkung einer Fadenfangbewegung des Strickwerkzeugs (2) auf einer gekrümmten Bahn mit 55

einer Bewegung in der zweiten Richtung (S), wenn es ausgetrieben ist.

2. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strickwerkzeug (2) eine Schiebernadel ist, deren Schließglied als Schieber (8) ausgebildet ist, der in Schaftlängsrichtung (L) bewegbar ist.
3. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strickwerkzeug (2) eine Zungennadel ist, deren Schließglied als Zunge ausgebildet ist, die um eine quer zu der Schaftlängsrichtung (L) orientierte Achse schwenkbar gelagert ist.
4. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebernadel (2) schwenkbar gelagert ist, um die Bewegung in der zweiten Richtung (S) zu ermöglichen.
5. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Maschenbildungssystem (1) ein Nadelbett (16) gehört, das für jede Schiebernadel (2) einen als schmale Nut ausgebildeten Nadelkanal (15) aufweist, zwischen dessen parallelen Flanken die Schiebernadel (2) verschiebbar geführt ist, wobei sowohl die Bewegung der Schiebernadel (2) in der ersten Richtung (L) als auch die Bewegung der Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) parallel zu den Flanken festgelegt ist.
6. Maschenbildungssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Nadelkanal (15) eine Platine (14, 45) beweglich angeordnet ist, die eine Schmalseite (19) aufweist, an der ein an der Schiebernadel (2) ausgebildeter Nadelrücken (17) anliegt, um die Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) zu bewegen.
7. Maschenbildungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Maschenbildungssystem (1) ein Nadelbett (16) gehört, das für jede Schiebernadel (2) einen als schmale Nut ausgebildeten Nadelkanal (15) mit parallelen Flanken und einem Boden (18) aufweist, der mit einem Steuerprofil (48) zur Bewegung der Schiebernadel (2) in der zweiten Richtung (S) versehen ist.
8. Maschenbildungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (14) durch eine Platine (14) gebildet ist, die eine schmale Gleitfläche (19) zur Positionierung und Lagerung des längs beweglichen Strickwerkzeugs (2) an dessen Nadelrücken (17) aufweist, wobei das Maschenbildungssystem (1) eine Stelleinrichtung (36) zur kontrollierten Bewegung der Gleitfläche (19) der Pla-

tine (14) aufweist.

9. Maschenbildungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (36) dazu eingerichtet ist, dem Strickwerkzeug (2) mittels der Platine (14) eine Fadenfangbewegung zu erteilen. 5

10. Maschenbildungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) zur Verbindung mit einem Schwenklager (21) des Maschenbildungssystems (1) eingerichtet ist. 10

11. Maschenbildungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (14) wenigstens einen Platinenfuß (26) aufweist. 15

9. Maschenbildungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Platine (14) eine Vorspanneinrichtung (33) zugeordnet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

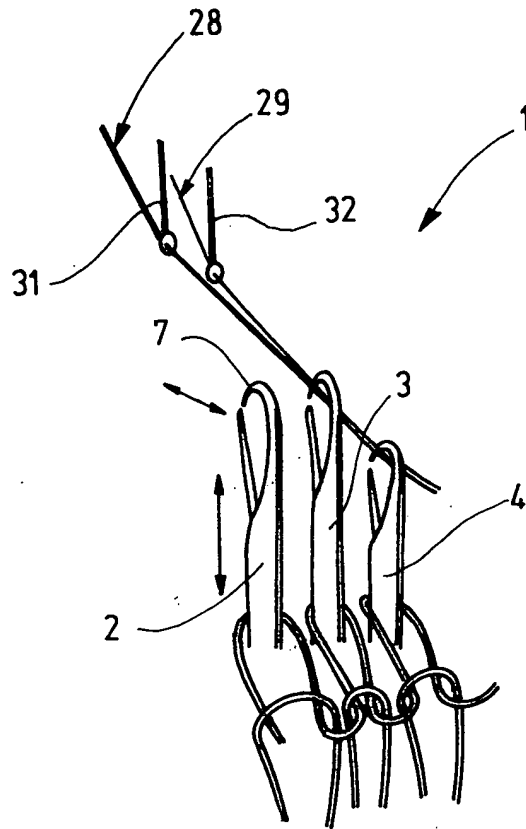


Fig.1

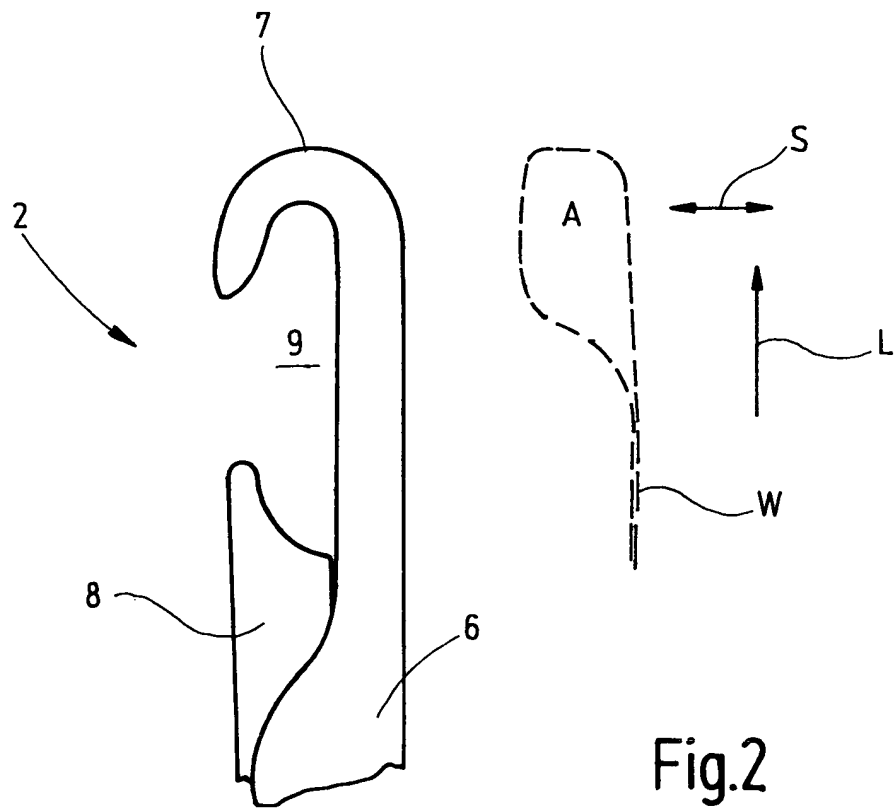


Fig.2

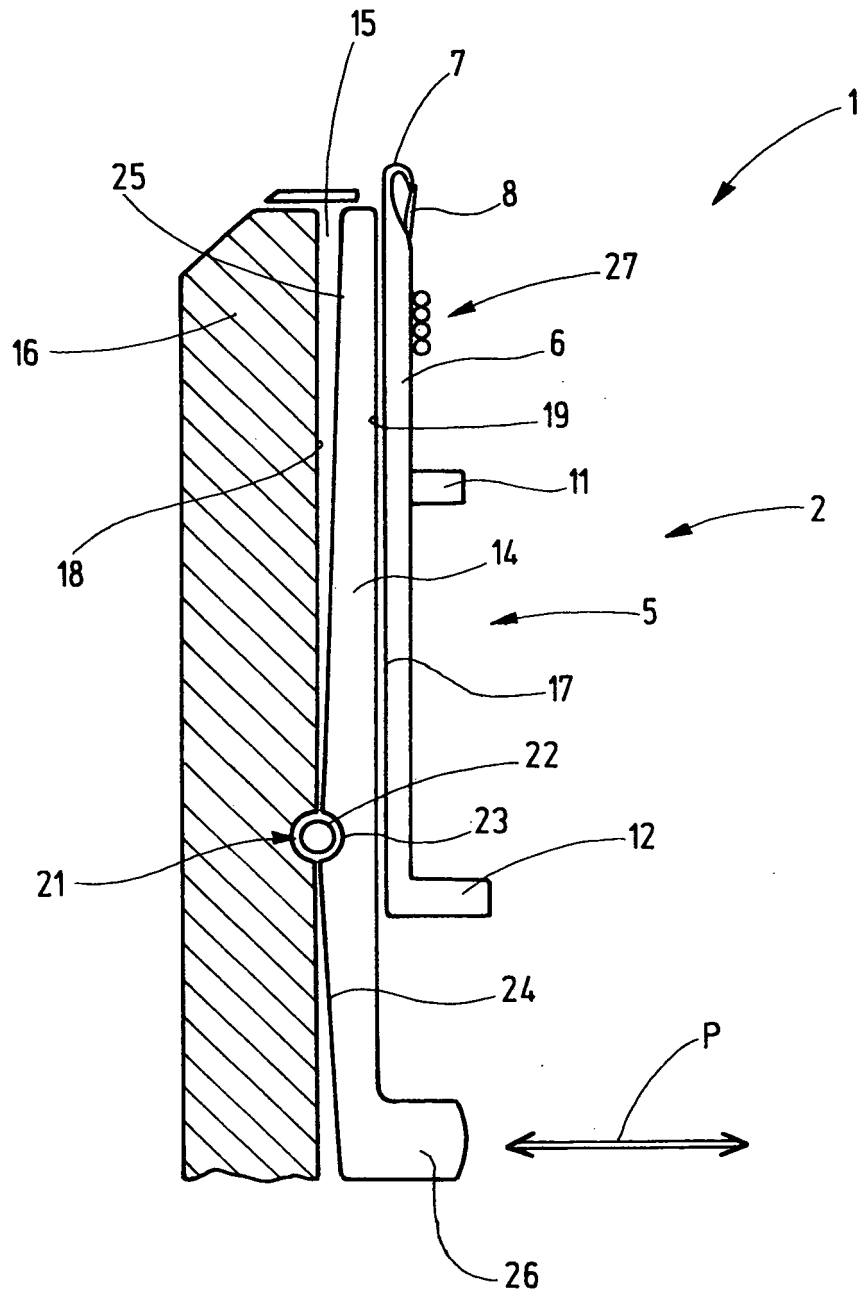


Fig.3

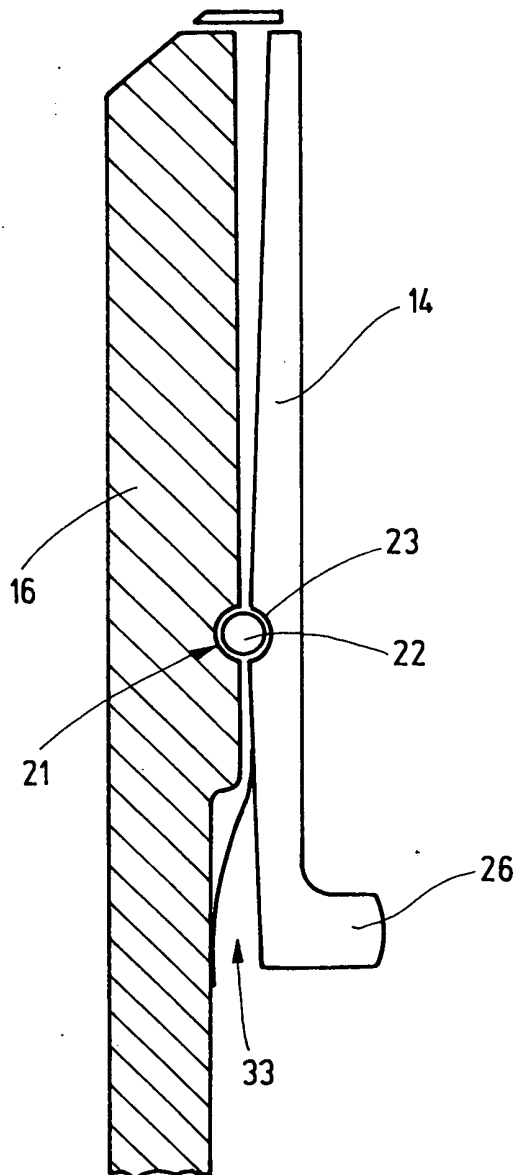


Fig.4

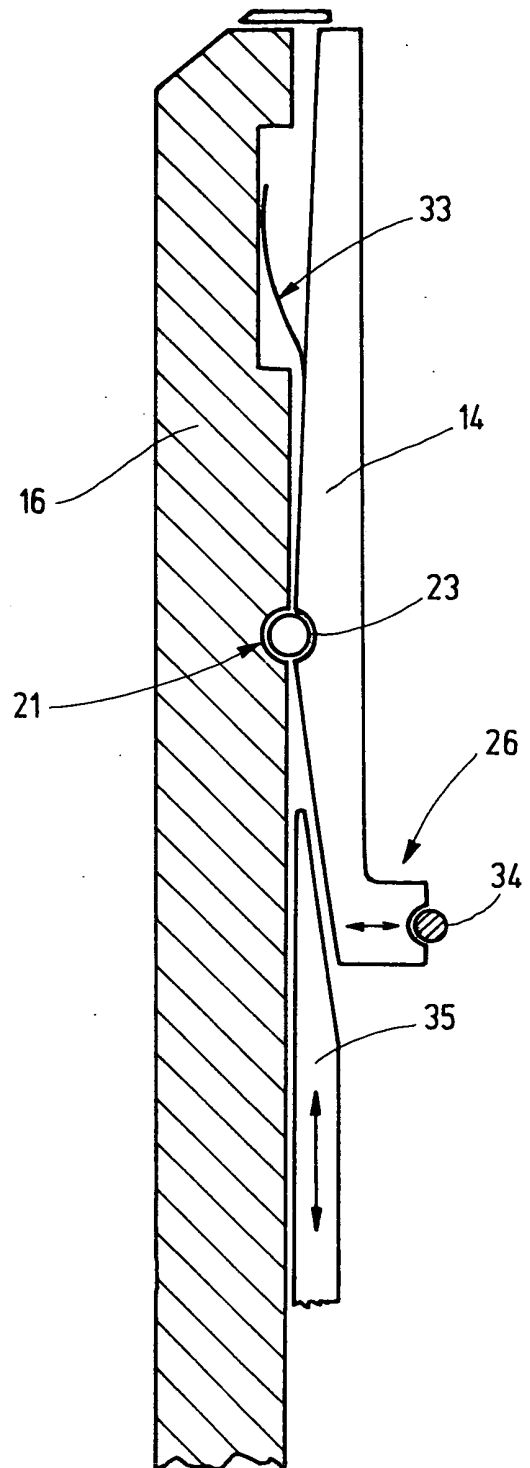


Fig.5

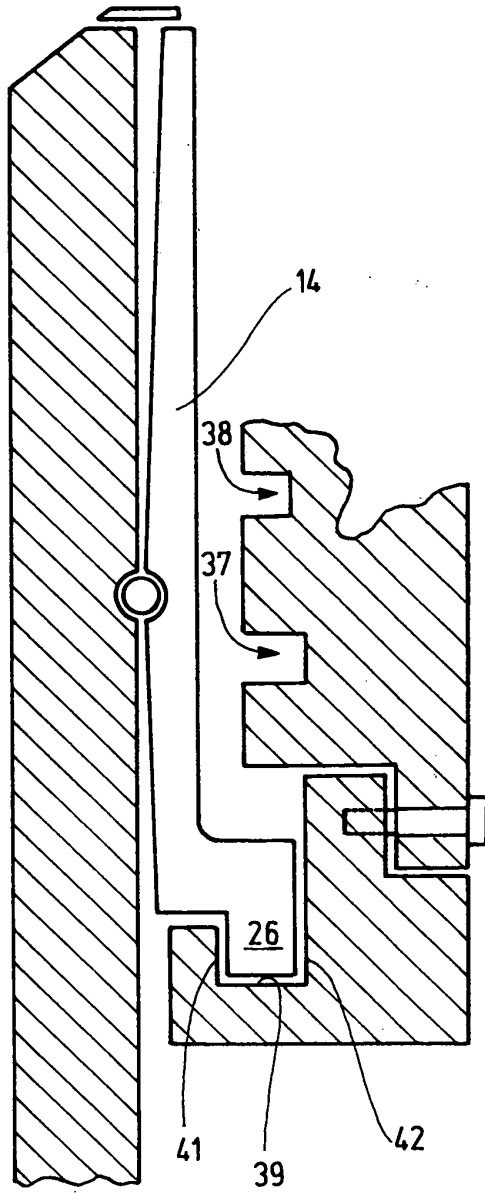


Fig.6

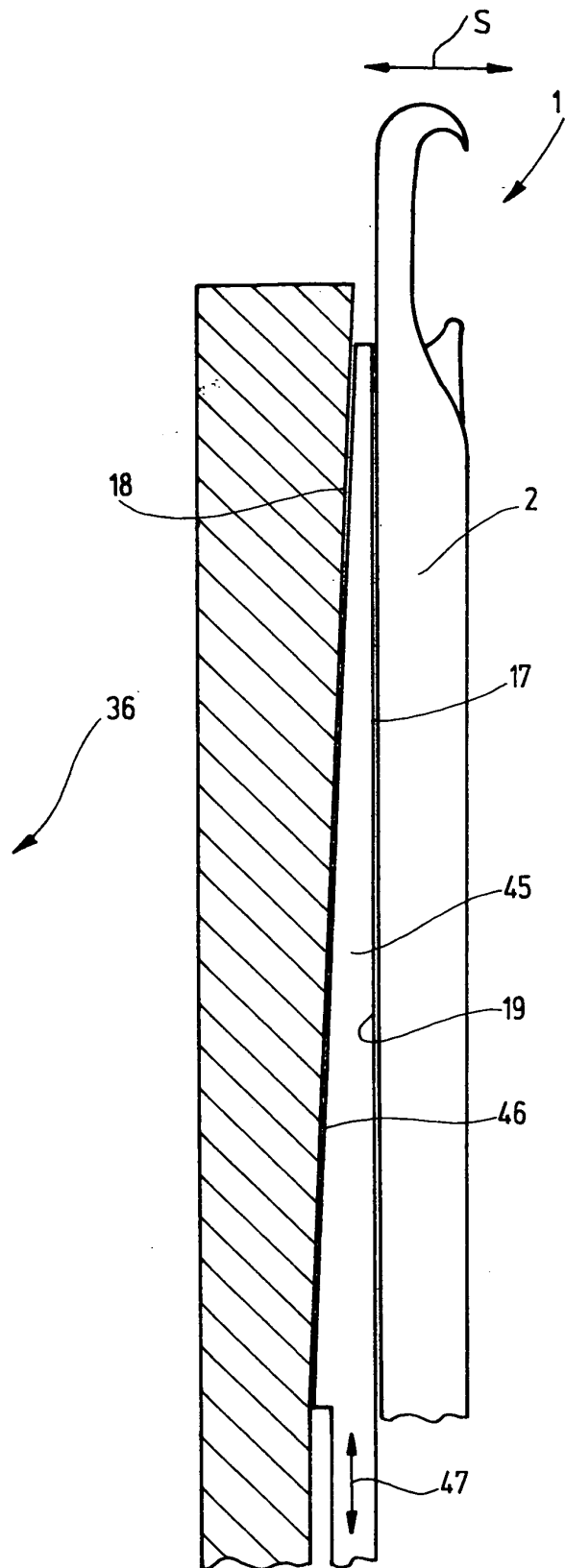


Fig.7

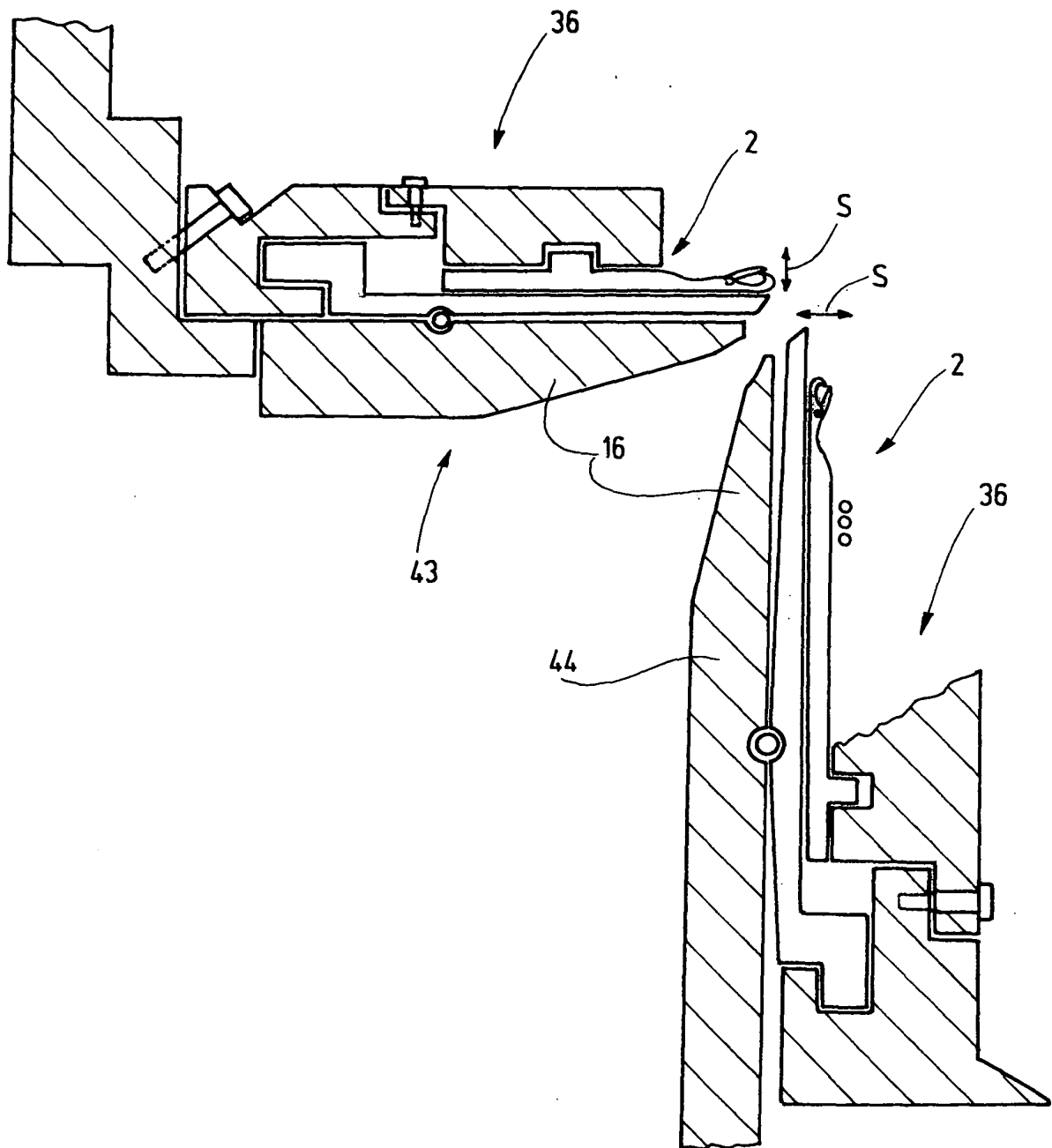


Fig.8

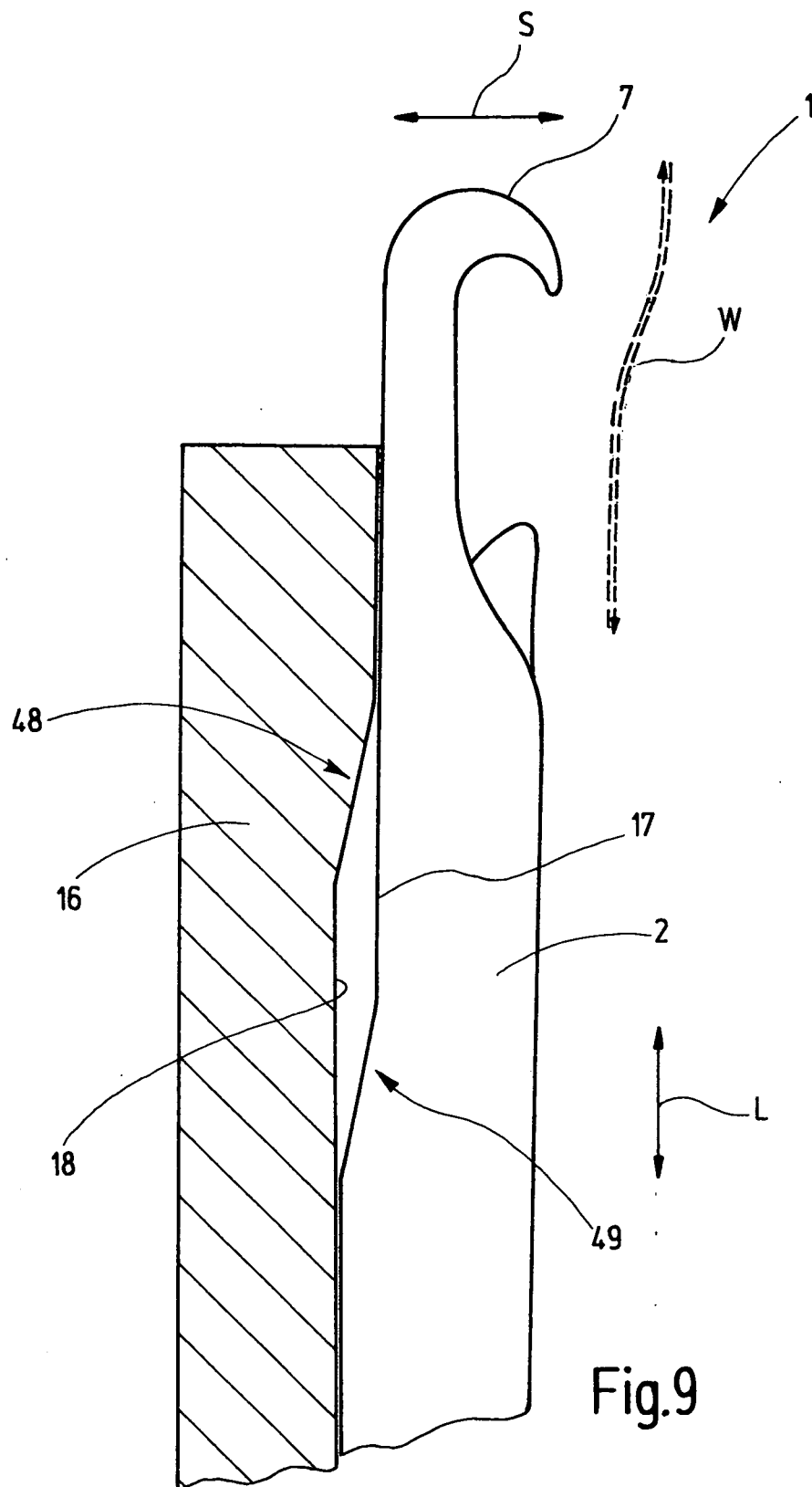


Fig.9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 6579

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)	
A	GB M12462A (FREDERICK WILLIAM WALKER; WARDLE & DAVENPORT LTD) 20. Februar 1913 (1913-02-20)	1-8	D04B15/68	
X	* Seite 4, Zeile 13 - Zeile 45; Abbildungen 4-8 *	9-11		
X	US 4 637 228 A (SHIMA MASAHIRO) 20. Januar 1987 (1987-01-20)	1,2,4-6		
Y	* Spalte 4, Zeile 48 - Zeile 53; Abbildungen 1-4 *	1,7,8		
Y	PROF. DIPL.-ING K. P. WEBER: "Die Wirkerei und Strickerei" 1981, MELLIAND, XP002303287 * Seite 48 *	1,3		
Y	US 3 978 689 A (VANDERMEIRSCH MARCEL A) 7. September 1976 (1976-09-07) * Abbildungen 1-5 *	7		
Y	US 4 621 506 A (BASEGGIO MARCELLO ET AL) 11. November 1986 (1986-11-11) * Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 48; Abbildungen 1,2 *	8		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	DE 31 43 872 A (ELITEX ZAVODY TEXTILNIHO) 9. September 1982 (1982-09-09) * Seite 6 - Seite 7; Abbildung *	12		D04B
Y	US 6 381 992 B1 (HALTENHOF HANS-GUENTHER) 7. Mai 2002 (2002-05-07) * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 7; Abbildungen 1c,1d,2a,3a,5,6,8 *	3		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2004	Prüfer Uhlig, R	
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				

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 6579

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.

29-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 191212462 A	20-02-1913	KEINE	
US 4637228 A	20-01-1987	JP 1037495 B	08-08-1989
		JP 1553981 C	04-04-1990
		JP 62021851 A	30-01-1987
		CH 671248 A5	15-08-1989
		DE 3623911 A1	29-01-1987
		FR 2585042 A1	23-01-1987
		GB 2178068 A ,B	04-02-1987
		IT 1196963 B	25-11-1988
US 3978689 A	07-09-1976	FR 2271322 A1	12-12-1975
		FR 2296043 A2	23-07-1976
		BE 826406 A1	08-09-1975
		CH 587371 A5	29-04-1977
		CS 182286 B2	28-04-1978
		DD 119833 A5	12-05-1976
		DE 2518998 A1	20-11-1975
		ES 437699 A1	16-05-1977
		GB 1482326 A	10-08-1977
		IT 1036209 B	30-10-1979
		JP 994381 C	22-04-1980
		JP 50157640 A	19-12-1975
		JP 54024499 B	21-08-1979
US 4621506 A	11-11-1986	EP 0189602 A1	06-08-1986
		DD 241621 A5	17-12-1986
		DE 3569269 D1	11-05-1989
		ES 8705540 A1	16-07-1987
		JP 7030493 B	05-04-1995
		JP 61207648 A	16-09-1986
DE 3143872 A	09-09-1982	CS 216478 B1	29-10-1982
		DE 3143872 A1	09-09-1982
US 6381992 B1	07-05-2002	DE 19954477 A1	07-06-2001
		CN 1296091 A	23-05-2001
		EP 1099786 A2	16-05-2001
		JP 2001200453 A	27-07-2001

EPO FORM P0461

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