

(19)



(11)

EP 1 799 895 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
D03D 47/27 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05796654.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/010704

(22) Anmeldetag: **05.10.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/037618 (13.04.2006 Gazette 2006/15)

(54) GREIFERTRANSPORTELEMENT FÜR EINE WEBMASCHINE

GRIPPING TRANSPORT ELEMENT FOR A LOOM

ELEMENT DE TRANSPORT A PREHENSEUR DESTINE A UNE MACHINE A FILER

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

(30) Priorität: **05.10.2004 DE 102004049254**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(73) Patentinhaber: **Picanol**
8900 Ieper (BE)

(72) Erfinder:
• **MOENECLAHEY, Denis**
8840 Staden (BE)
• **CARPENTIER, Joost**
8890 Moorslede (BE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 275 479 US-A- 5 413 151

EP 1 799 895 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Greifertransportelement für eine Webmaschine, das zum Führen in vertikaler Richtung Vertikal-Führungsflächen und zum Führen in horizontaler Richtung Horizontal-Führungsflächen aufweist.

[0002] Greifertransportelemente der eingangs genannten Art werden innerhalb des Webfaches mittels hakenförmigen Führungselementen geführt, die an der Weblade der Webmaschine angebracht sind und die für einen Schusseintrag durch die untere Kettfadenschar hindurch in das Webfach eingebracht werden, um dann das Greifertransportelement während des Schusseintrages zu führen. Nach dem Schusseintrag bei dem Anschlagen des Schussfadens werden die Führungselemente wieder aus dem Webfach herausbewegt.

[0003] Bei einem bekannten Greifertransportelement der eingangs genannten Art (EP 0275479 B1) ist das die Form eines Greiferbandes besitzende Greifertransportelement auf seiner Unterseite mit einer eingeschnittenen Längsnut versehen. Die Oberseite und der Nutengrund der Längsnut bilden Vertikal-Führungsflächen, an denen die in das Webfach hinein bewegbaren Führungselemente das Greiferband gegen ein Ausweichen in vertikaler Richtung führen. Die Führungselemente, die aus technischen Gründen eine zu dem Webblatt hin offene hakenförmige Gestalt haben, greifen mit einer Führung in die hinterschnittene Längsnut des Greifertransportelements ein. Die Horizontal-Führungsflächen bestehen aus der dem Webblatt abgewandten Seitenfläche des Greiferbandes, an der das Greiferband gegen ein Ausweichen in horizontaler Richtung von dem Webblatt hinweg gehindert wird. Die ein Ausweichen des Greiferbandes in Richtung zu dem Webblatt hin verhindernde Horizontal-Führungsfläche wird von einer Seitenwand der Längsnut gebildet. Diese Fläche ist zwangsläufig relativ klein, so dass an dieser Stelle eine relativ schnelle Abnutzung erfolgt, die das Greiferband unbrauchbar werden lässt.

[0004] Es ist auch bekannt (WO 94/10364), C-förmige Führungselemente vorzusehen, die das Greiferband auf der dem Webblatt zugewandten Seite oben und unten übergreifen und so auf der dem Webblatt abgewandten Seitenfläche und dem oberen und unteren Bereich der Webblatt zugewandten Seitenfläche in horizontaler Richtung führen. Das Greiferband ist mit einem in Längsrichtung verlaufenden, seitlichen Vorsprung versehen, der zwischen den beiden einander gegenüber liegenden Ansätzen der C-förmigen Führungselemente in vertikaler Richtung geführt wird. Die Oberseite und die Unterseite des Greiferbandes verlaufen in Abstand zu den gegenüberliegenden Flächen der Führungselemente, d.h. sie dienen nicht als Vertikal-Führungsflächen. Wegen der relativ geringen Größe der Führungsflächen erfolgt in relativ kurzer Zeit eine starke Abnutzung. Außerdem ist bei dieser "schwimmenden" Führung des Greiferbandes die Gefahr gegeben, dass das Greiferband bei hohen Web-

geschwindigkeiten zu einem Knicken neigt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Greifertransportelement der eingangs genannten Art zu schaffen, das zur besseren Führung relativ große Führungsflächen bietet und somit einem geringeren Verschleiß ausgesetzt ist.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass wenigstens über einen Teil der Länge des Greifertransportelements wenigstens zwei Längsnuten vorgesehen sind, die in horizontaler Richtung in Abstand zueinander angeordnet sind und Horizontal-Führungsflächen bilden.

[0007] Mittels der Längsnuten lässt sich die Größe der Horizontal-Führungsflächen, die ein Ausweichen des Greifertransportelementes in Richtung zu dem Webblatt hin verhindern, relativ groß ausbilden, so dass damit auch der Verschleiß verlangsamt werden kann. Mittels der Längsnuten lassen sich die Führungsflächen und insbesondere die Horizontal-Führungsflächen relativ zu dem Querschnitt des Greifertransportelementes vergrößern, so dass es möglich ist, ein Greifertransportelement zu verwenden, das im Verhältnis zur Größe der Führungsflächen einen kleinen Querschnitt besitzt. Es ist somit möglich, das Greifertransportelement gegenüber der üblichen Größe zu verringern, ohne jedoch die Führungsflächen und insbesondere die Horizontal-Führungsflächen zu verringern. Ein Greifertransportelement mit kleinem Querschnitt hat eine entsprechend geringe Masse und eignet sich deshalb für hohe Webgeschwindigkeiten.

[0008] In Ausgestaltung der Erfindung ist ein das Greiferband oder die Greiferstange auf einen Teil der Länge ergänzendes oder ersetzendes Führungsteil vorgesehen, das die beiden Längsnuten aufweist. Das Greiferband oder die Greiferstange kann in diesem Fall die bisherige Gestalt mit einer Längsnut behalten, während die zusätzlichen Horizontal-Führungsflächen innerhalb des Führungsteils geschaffen werden.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Höhe der Seitenwandungen der Längsnuten zu jeder Seite hin wenigstens annähernd der Stärke des Greiferbandes oder der Greiferstange oder des Führungsteils entspricht.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass das Greiferband oder die Greiferstange oder das Führungsteil einseitig anschließend an eine Längsnut verbreitert ist.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Oberseite und die Unterseite als Vertikal-Führungsflächen und beide Seitenflächen des Greiferbandes oder der Greiferstange als Horizontal-Führungsflächen für C-förmige Führungselemente dienen. Auf diese Weise lassen sich alle Außenflächen als Führungsflächen ausnutzen.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Oberseite und / oder der Unterseite zwei vorzugsweise gleich breite und gleich tiefe Längsnuten vorgesehen sind. Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass in der Oberseite und in der Unterseite zwei einander gegenüberliegende, vorzugs-

weise gleich breite und gleich tiefe Längsnuten vorgesehen sind. Bei einer anderen Ausführungsform sind in der Oberseite und in der Unterseite in Querrichtung zueinander versetzte Längsnuten vorgesehen. Bei allen diesen Ausführungsformen wird erreicht, dass die ein Ausweichen in Richtung zu einem Webblatt hin verhindern den Horizontal-Führungsflächen eine ausreichende Größe erhalten können, um einen Verschleiß zu reduzieren.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass eine Lochreihe mit von der Oberseite zur Unterseite durchlaufenden Löchern vorhanden ist, die sich wenigstens zum Teil in einem Bereich befinden, der frei von Längsnuten ist. Das ist insbesondere gegenüber der Bauart nach der EP 0275479 B1 ein Vorteil, bei welcher sich die Löcher der Lochreihe in dem Bereich der Längsnut befinden, d.h. in dem durch die Längsnut reduzierten Bereich des Querschnittes.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen und den Unteransprüchen.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Greifertransportelement entlang der Linie I-I der Fig. 3 oder der Fig. 7,

Fig. 2 einen Schnitt durch das Greifertransportelement der Fig. 3 entlang der Linie II-II,

Fig. 3 eine Teilansicht auf die Unterseite eines erfindungsgemäßen Greifertransportelementes,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 7,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 7,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 7,

Fig. 7 eine Ansicht von unten auf eine abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Greifertransportelementes,

Fig. 8 bis 26 weitere Schnitte durch erfindungsgemäße Greifertransportelemente,

Fig. 27 eine Teil-Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Greifertransportelementes,

Fig. 28 einen Längsschnitt durch das Greifertransportelement der Fig. 27,

Fig. 29 eine Ansicht von unten auf ein erfindungsgemäßes Greifertransportelement,

5 Fig. 30 eine Seitenansicht des Greifertransportelementes nach Fig. 29,

Fig. 31 einen Schnitt entlang der Linie XXXI-XXXI der Fig. 29,

10 Fig. 32 einen Schnitt entlang der Linie XXXII-XXXII der Fig. 29,

Fig. 34 eine Ansicht von unten auf eine weiter abgewandelte Ausführungsform, ähnlich Fig. 29,

Fig. 35 eine Seitenansicht des Greifertransportelementes der Fig. 34 und

20 Fig. 36 und 37 weitere Querschnitte von Greifertransportelementen.

In der Beschreibung der Erfindung werden Führungsflächen eines Greifertransportelementes, d.h. eines Greiferbandes oder einer Greiferstange oder eines Führungsteils, als Vertikal-Führungsflächen bezeichnet, die das Greifertransportelement gegen Abweichungen von seiner Bewegungsbahn in vertikaler Richtung führen. Entsprechend werden als Horizontal-Führungsflächen die Führungsflächen des Greifertransportelementes bezeichnet, die das Greifertransportelement gegen Abweichungen von seiner Bewegungsbahn in horizontaler Richtung führen. Üblicherweise sind die Vertikal-Führungsflächen im Wesentlichen horizontal und die Horizontal-Führungsflächen im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Die Vertikal-Führungsflächen und die Horizontal-Führungsflächen verlaufen zweckmäßigerweise lotrecht zueinander. Sie müssen jedoch nicht tatsächlich horizontal oder vertikal ausgerichtet sein. Vielmehr können Sie mehr oder weniger schräg zur Horizontalen oder Vertikalen verlaufen.

[0015] Das in Fig. 1 bis 3 dargestellte Greifertransportelement 10 hat die Form einer Greiferstange oder eines Greiferbandes. Der wesentliche Unterschied zwischen einer Greiferstange und einem Greiferband besteht darin, dass die Greiferstange auch außerhalb der Webmaschine geradlinig geführt wird. Ein Greiferband dagegen wird außerhalb der Webmaschine um ein Antriebsrad umgelenkt, so dass seitlich neben der Webmaschine weniger Platz benötigt wird. Eine Greiferstange kann eine höhere Biegesteifigkeit aufweisen als ein Greiferband.

[0016] Das Greifertransportelement 10 besteht üblicherweise aus laminiertem Kunststoff mit Zwischenlagen von Verstärkungsfasern, insbesondere Kohlefasern oder auch Polyaramidfasern (Kevlarfasern). Das Greifertransportelement 10 ist an seinem in ein Webfach eindringenden Ende mit einem Greifer versehen. Innerhalb

eines Webfaches wird das Greifertransportelement 10 mittels Führungselementen 11 geführt, die an einer Webblade angebracht sind, an der auch ein Webblatt befestigt ist. Mit der Bewegung der Webblade werden die Führungselemente 11 zwischen den Kettfäden der unteren Kettfadenschar hindurch in ein Webfach eingebracht, so dass sie innerhalb des Webfaches das Greifertransportelement 10 führen können.

[0017] Die Oberseite 12 und die Unterseite 13 des Greifertransportelementes 10 bilden Vertikal-Führungsflächen, die das Greifertransportelement 10 in vertikaler Richtung führen, d.h. an einem Ausweichen von seiner vorgegebenen Bewegungsbahn in vertikaler Richtung hindern. Die Führungselemente 11 besitzen eine C-förmige Gestalt und sind auf der dem nicht dargestellten Webblatt zugewandten Seite offen. Sie führen das Greifertransportelement 10 an den beiden Seitenflächen 14 und 15, die Horizontal-Führungsflächen bilden, so dass das Greifertransportelement 10 an einem Ausweichen in horizontaler Richtung gehindert ist. Auf der geschlossenen Seite der Führungselemente 11 kann die gesamte Höhe der Seitenfläche 14 als Horizontal-Führungsfläche ausgenutzt werden. Auf der gegenüberliegenden, offenen Seite ist jedoch nur ein Teil der Seitenfläche 15 als Horizontal-Führungsfläche ausnutzbar.

[0018] Um die Horizontalführungsflächen zu vergrößern, ist in die Unterseite 13 des Greifertransportelement 10 eine Längsnut 16 eingearbeitet, deren Seitenflächen die Horizontal-Führungsflächen vergrößern. Dabei ist vor allem eine Vergrößerung der Horizontal-Führungsflächen von Vorteil, die ein Ausweichen hin zu dem Webblatt verhindern, d.h. die in Fig. 1 und 2 rechte Seitenfläche der Längsnut 16. In die Längsnut 16 greift ein Ansatz 17 der Führungselemente ein, der zusammen mit den Seitenflächen der Längsnut 16 die Horizontal-Führung unterstützt.

[0019] Wie aus Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, ist das Greifertransportelement 10 über einen Teil A seiner Länge, der beispielsweise 500 mm lang ist, mit einer Verbreiterung 18 versehen, die außerhalb der Führungselemente 11 verläuft. Die Verbreiterung 18 hat annähernd die gleiche Höhe wie der innerhalb der Führungselemente 11 geführte Teil des Greifertransportelementes 10, d.h. annähernd die gleiche Höhe wie die Seitenflächen 14, 15. An dieser Verbreiterung 18 kann ein Greifer befestigt werden. Beispielsweise kann das in der Weise geschehen, die aus der WO 94/10364 bekannt ist. Zwischen dem innerhalb der Führungselemente 11 befindlichen Teil des Greifertransportelementes 10 und der Verbreiterung sind zwei weitere Längsnuten 19, 20 vorhanden, in die die einander gegenüberliegenden Abschnitte der C-förmigen Führungselemente 11 eingreifen. Das Greifertransportelement 10 besitzt somit in dem Bereich A, in welchem die Verbreiterung 18 vorhanden ist, in der Unterseite 13 zwei Längsnuten 16, 20, die in Querrichtung zueinander in Abstand angeordnet sind.

[0020] Wie in Fig. 4 und 5 dargestellt ist, muss das Greifertransportelement 10' nicht über die gesamte Län-

ge aus einem einstückigen Teil bestehen. Das in Fig. 4 dargestellte Greifertransportelement 10' besteht aus einem der Innenkontur der Führungselemente 11 entsprechenden Grundkörper 21 einer Greiferstange oder eines Greiferbandes und einem Führungsteil 22, das die sich über den Bereich A erstreckende Verbreiterung und damit die zweite Längsnut 20' bildet. Ebenso bildet es auch die Längsnut 19' und in Verlängerung der Längsnut 16 die Längsnut 16'.

[0021] Das Greifertransportelement 60 nach Fig. 8 eignet sich insbesondere als ein Greiferband. Es besitzt im Wesentlichen einen flachen rechteckigen Querschnitt, der um eine horizontale Achse relativ biegeweich jedoch um eine vertikale Achse relativ biegesteif ist. Die Oberseite 61 und die Unterseite 62 bilden Vertikal-Führungsflächen, denen Führungen von Führungselementen 63 zugeordnet sind, die ein Ausweichen des Greifertransportelement 60 in vertikaler Richtung verhindern. In die Unterseite 62 des Greifertransportelementes 60 sind zwei Längsnuten 64, 65 eingearbeitet, die bei dem Ausführungsbeispiel die gleiche Breite und die gleiche Tiefe aufweisen und die den gleichen Abstand zur Längsmitte des Greifertransportelementes 60 aufweisen. In die Längsnuten 64, 65 greifen Ansätze 66, 67 der Führungselemente 63 ein. Die der offenen, einem nicht dargestellten Webblatt zugewandten Seiten der Führungselemente 63 abgewandte Seitenfläche 68 des Greifertransportelementes 60 bildet eine Horizontal-Führungsfläche, die ein horizontales Ausweichen des Greifertransportelementes 60 von der offenen Seite hinweg verhindert, d.h. von dem nicht dargestellten Webblatt hinweg. Die der offenen Seite der Führungselemente 63 zugewandten Seitenflächen der Längsnuten 64, 65 bilden Horizontal-Führungsflächen, die ein horizontales Ausweichen des Greifertransportelementes 60 in Richtung zu der offenen Seite hin verhindern, d.h. zu dem nicht dargestellten Webblatt hin. Die Tiefe der Längsnuten 64, 65 ist so gewählt, dass die addierte Höhe der beiden der offenen Seite zugewandten Seitenflächen der Längsnuten 64, 65 wenigstens annähernd der Höhe der Seitenfläche 68 entspricht. Die Höhe der Gesamtführungsfläche, die ein Ausweichen des Greifertransportelementes 60 in Richtung zu dem nicht dargestellten Webblatt verhindert, entspricht somit wenigstens annähernd der Dicke des Greifertransportelementes 60.

[0022] Das Greifertransportelement 70 nach Fig. 9 ist ebenfalls als ein Greiferband besonders geeignet, da es eine kleinere Höhe als Breite aufweist. Es unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 dadurch, dass zusätzlich zu den Längsnuten 74, 75 der Unterseite 72 Längsnuten 76, 77 in der Oberseite 71 vorgesehen sind. Die Führungselemente 73 sind so gestaltet, dass sie in alle vier Längsnuten 74, 75, 76, 77 eingreifen und mit den von den Seitenwänden der Längsnuten gebildeten Horizontal-Führungsflächen zusammenarbeiten. Das Greifertransportelement 70 ist in seiner Längsmitte mit von der Oberseite 71 zur Unterseite 72 durchlaufenden Löchern 78 versehen, die in einer Lochreihe ange-

ordnet sind. In diese Löcher 78 greifen in bekannter Weise Zähne eines Antriebszahnades ein. Die Löcher 78 der Lochreihe befinden sich in einem Bereich des Greifertransportelementes 70, dessen Querschnitt nicht durch Längsnuten geschwächt ist.

[0023] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 und 11 entspricht im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3. Zusätzlich ist in die Oberseite 12 des Greifertransportelementes 80 eine weitere Längsnut 82 eingearbeitet, die ebenfalls an der Seitenführung beteiligt ist, d.h. Horizontal-Führungsflächen für Ansätze 84 von Führungselementen 83 bildet. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 und 11 ist eine ebenfalls außerhalb der Führungselemente 83 verlaufende Verbreiterung 88 vorgesehen, die sich über einen Teil der Länge des Greifertransportelementes 80 erstreckt, beispielsweise etwa 500 mm. Die Verbreiterung 88 schließt über eine obere Längsnut 87 und eine untere Längsnut 89 an den innerhalb der Führungselemente 83 geführten Bereich an.

[0024] In Fig. 12 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, das im Prinzip dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 entspricht. Das Greifertransportelement 100 besitzt auf seiner Unterseite zwei Längsnuten 101, 102, in welche Ansätze 105, 107 von Führungselementen 103 eingreifen. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 sind die Längsnuten 101, 102 nicht symmetrisch zur Längsmittlebene und haben auch nicht die gleiche Breite. Sie besitzen auch nicht die gleiche Tiefe. Die Längsnut 102 ist tiefer als die Längsnut 101 ausgebildet. Auch in diesem Fall wird bevorzugt angestrebt, dass die Gesamthöhe der Horizontal-Führungsflächen des Greifertransportelementes 100, die ein Ausweichen zur offenen Seite der Führungselemente 103 verhindern, wenigstens annähernd der Gesamtstärke des Greifertransportelementes 100 entspricht.

[0025] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 ist in dem Greifertransportelement 111 etwas außerhalb der Mitte der Unterseite eine Längsnut 112 vorgesehen, in die Vorsprünge der Fadenführungselemente 113 eingreifen. In der Oberseite des Greifertransportelementes 111 ist zur geschlossenen Seite der Fadenführungselemente 113 hin versetzt zur Längsnut 112 von oben eine Längsnut 114 eingearbeitet. In die Längsnut 114 greift ein entsprechender Ansatz 115 der Fadenführungselemente 113 ein, so dass auch die Wandungen der Längsnut 114 als Horizontal-Führungsflächen dienen.

[0026] Da die in der Unterseite und in der Oberseite des Greifertransportelementes 111 beginnenden Längsnuten 112, 114 in Querrichtung oder in horizontaler Richtung zueinander versetzt sind, kann ihre Tiefe über die Hälfte der Dicke des Greifertransportelementes 111 hinausgehen. In Fig. 14 ist gezeigt, dass die Längsnut 115', die an der Oberseite des Greifertransportelementes 111 beginnt, ebenso wie die Längsnut 112 eine Tiefe aufweist, die größer als die halbe Stärke des Greifertransportelementes 111 ist.

[0027] Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 oder

4 bis 7 ist vorgesehen, dass die Verbreiterung 18 die gleiche Stärke aufweist, die das Greifertransportelement 10, 10' in dem Bereich vor der Verbreiterung 18 besitzt. Wie in Fig. 15 und 16 dargestellt ist, kann die Verbreiterung 18', 18" auch eine geringere Stärke oder eine größere Stärke als das vorausgehende Greifertransportelement aufweisen. Zusätzlich ist es möglich, die Unterseite der Verbreiterung 18' oder 18" als zusätzliche Führungsfläche auszunutzen, die die Vertikal-Führung unterstützt. Die Führungselemente 11' sind mit einem entsprechenden Ansatz 25 versehen, der der Unterseite der Verbreiterung 18', 18" zugeordnet ist. Diese Unterstützung der Verbreiterung 18', 18" führt dazu, dass in dem Bereich der Verbreiterung 18', 18" Torsionskräfte besser aufgenommen werden.

[0028] Wie schon erwähnt wurde, müssen die Horizontal-Führungsflächen, die das Greifertransportelement in horizontaler Richtung führen, nicht vertikal ausgerichtet sein. Ebenso müssen die Vertikal-Führungsflächen, die das Greifertransportelement in vertikaler Richtung führen, nicht horizontal ausgerichtet sein. Darüber hinaus müssen auch nicht alle Horizontal-Führungsflächen parallel zueinander ausgerichtet sein. Bei der Ausführungsform nach Fig. 17 und 18 ist ein Greifertransportelement 170 vorgesehen, das im Prinzip der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 oder nach Fig. 4 bis 7 entspricht. In Abweichung von der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 oder 4 bis 7 ist vorgesehen, dass das Greifertransportelement 170 in dem Bereich der oberen, in der Zeichnung linken Ecke, die einem nicht dargestellten Webblatt zugeordnet ist, eine schräge Führungsfläche 171 aufweist. Diese schräge Führungsfläche 171 verhindert sowohl die eine Abweichung des Greifertransportelementes 170 von seiner Bewegungsbahn in Richtung zur offenen Seite des Führungselementes 173, d.h. zum Webblatt hin als auch eine Abweichung in vertikaler Richtung. Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 17 und 18 ist das Führungselement 173 mit einem zum Webblatt hin gerichteten Ansatz 25 versehen, der als Unterstützung und Führung für die Verbreiterung 18 des Greifertransportelementes 170 dient.

[0029] Ähnliche schräg zur Horizontalen und schräg zur Vertikalen verlaufende Führungsflächen können auch bei allen übrigen Ausführungsformen vorgesehen werden, wie beispielsweise anhand von Fig. 19 gezeigt ist, die eine Abwandlung der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 darstellt. Das Greifertransportelement 190 ist mit einer schrägen Führungsfläche 191 versehen, der eine entsprechend schräge Führung des Führungselementes 11' zugeordnet ist.

[0030] Das Greifertransportelement 70 der Fig. 9 wird bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 20 mittels eines Führungselementes 73' geführt, das sich von dem Führungselement 73 nach Fig. 9 dadurch unterscheidet, dass eine Vertikal-Führung nur im Bereich des Nutengrundes der Längsnuten 74, 75, 76, 77 und der dazwischen liegenden Abschnitte der Oberseite 71 und der Unterseite 72 erfolgt. Im Bereich der innen in den Füh-

rungelementen 73' befindlichen Teile des Greifertransportelementes sind die Führungselemente 73" so ausgespart, dass sie zu dem entsprechenden Abschnitt der Oberseite 71 und der Unterseite 72 einen Abstand einhalten.

[0031] Wie in Fig. 22 gezeigt ist, wird bei einer abgewandelten Ausführungsform entsprechend Fig. 9 oder 20 vorgesehen, dass die Führungselemente 73" einen von der offenen Seite abragenden (zum nicht dargestellten Webblatt hin gerichteten) Ansatz 25 aufweisen, mit welchem die Unterseite des außerhalb der Führungselemente 73" befindlichen Teils des Greifertransportelementes 10 geführt wird.

[0032] Die Ausführungsform nach Fig. 21 entspricht im Prinzip der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3. Der Unterschied besteht darin, dass bei der Ausführungsform das Greifertransportelement 210 einen Querschnitt aufweist, der in horizontaler Richtung wesentlich breiter als in vertikaler Richtung ist. Ein derartig flaches Greifertransportelement 210 eignet sich insbesondere als Greiferband.

[0033] Die in Fig. 23 und 24 dargestellte Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2, 3 und 4 ist zusätzlich vorgesehen, dass das Greifertransportelement 230 im Bereich seiner Seitenflächen mit Längsrippen 231, 232 versehen ist. Die Längsrippe 232, die sich auf der offenen Seite befindet, wird zwischen den gegenüberliegenden Abschnitten des C-förmigen Führungselementes 233 geführt. Diese Längsrippe geht in dem Bereich A in die Verbreiterung 18 über. Die Führungselemente 233 sind mit einer der Längsrippe 231 angepassten Aussparung versehen. Mittels der Längsrippen 231, 232 werden die Vertikal-Führungsflächen außerhalb des Abschnittes A vergrößert. Zusätzlich werden in dem Bereich der Längsrippen 231, 232, die sich etwa in der neutralen Mittelebene des Greifertransportelementes 230 befinden, mehrere Lagen von Verstärkungsfasern eingelegt, die somit eine größere Breite aufweisen können.

[0034] Bei der Ausführungsform nach Fig. 25 bis 28 werden Führungselemente 63 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 8 verwendet. Im Bereich des Abschnittes A besitzt das Greifertransportelement 250 einen Querschnitt entsprechend dem Greifertransportelement 60 der Fig. 8. Die beiden Vorsprünge 66 und 67 greifen in zur Unterseite hin offene Längsnuten ein. Diese Längsnuten befinden sich zwischen drei Rippen 251, 252, 253, die von der Unterseite des Greifertransportelementes nach unten abragen. Die mittlere Rippe erstreckt sich nur über den Bereich A des Greifertransportelementes 250. Die beiden äußeren Rippen 251, 253 laufen noch etwas weiter und gehen dann in die Unterseite des Greifertransportelementes 250 über. Das Greifertransportelement 250 besitzt in dem anschließenden Bereich eine flache, rechteckige Gestalt, wie das aus Fig. 26 zu ersehen ist. Eine Horizontal-Führung für das Greifertransportelement 250 ist somit nur in dem Bereich A

in vollem Ausmaß und in dem daran anschließenden Bereich gegeben, in welchem noch die beiden äußeren Längsrippen 251, 253 vorhanden sind. Wie aus Fig. 28 zu ersehen ist, die eine Ansicht auf die Unterseite des Greifertransportelementes 250 zeigt, das vorzugsweise als ein Greiferband eingesetzt wird, ist in dem Abschnitt A keine seitliche Verbreiterung des Greifertransportelementes 250 vorgesehen. Ein Greifer wird an dem aus den Führungselementen 63 herausragenden Teilen des Greifertransportelementes befestigt.

[0035] Fig. 29 bis 32 zeigen ein Greifertransportelement 290, ähnlich Fig. 4 bis 7, wobei allerdings die beiden Längsnuten vollständig in dem Führungsteil 22' des Greifertransportelementes 290 angeordnet sind. Das Greifertransportelement 290 besitzt einen flachen-rechteckigen Querschnitt, wie das aus Fig. 32 zu ersehen ist. In seinem vorderen Bereich ist die Höhe des bandförmigen Teils 291 auf die Hälfte verringert und von oben auf das Führungsteil 22' aufgelegt. Das Führungsteil 22' bildet in dem Abschnitt A eine Verbreiterung 18, die aus den Führungselementen 11 aus der offenen Seite herausragt und zur Befestigung eines Greifers dient. Von der Unterseite des Führungsteils ragen zwei Längsrippen 292, 293 ab. Die Verbreiterung des Führungsteils 22' hat die gleiche Höhe wie die Längsrippen 292, 293, so dass zwischen den Längsrippen 292, 293 einerseits und der Längsrippe 293 und der Verbreiterung andererseits zwei Längsnuten gebildet werden, in die Ansätze der Führungselemente 11 hineingreifen.

[0036] Das freie Ende des Führungsteils 22' ist derart geformt, dass es bei einem Einführen in ein Webfach möglichst keine Kettfäden mitnehmen und beschädigen kann. Hierzu ist es, sowohl in der Draufsicht als auch in der Seitenansicht mit einer abgerundeten Spitze versehen.

[0037] Die Ausführungsform nach Fig. 33 bis 35 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 29 bis 33 nur im Bereich der Verbindung zwischen dem bandförmigen Teil des Greifertransportelementes 290' und dem Führungsteil 22'. Der Unterschied besteht darin, dass noch über einen gewissen Bereich, in welchem der Schnitt XXIII-XXXIII gelegt ist, die Längsrippen 292 und 293 des Führungsteils 22' durch Längsrippen 294, 295 des bandförmigen Teils verlängert worden sind, die mit einem Übergang in den im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt des bandförmigen Teils des Greifertransportelementes 290' übergehen.

[0038] Die Ausführungsform nach Fig. 36 entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 11. Die Längsnuten 82, 82', 87, 89 sind jedoch relativ zu den Ansätzen des Führungselementes 83 so bemessen, dass zwischen dem Nutengrund der Längsnuten 82, 82', 87, 89 und den Ansätzen des Führungselementes 83 ein Spiel besteht. In diesem Bereich entsteht somit kein Verschleiß.

[0039] Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 37, die im Wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 12 entspricht, ist zwischen dem Nutengrund der Längsnuten

101, 102 des Greifertransportelementes 100' und den Ansätzen 105, 107 des Führungselementes 103 Spiel vorgesehen. Zusätzlich ist außen an den Ansatz 105 anschließend ein nach außen gerichteter Ansatz 25 vorgesehen, der eine der Unterseite des Greifertransportelementes 100' zugeordnete Führung bildet.

[0040] Alle Ausführungsformen haben den Vorteil, dass ein Greifertransportelement geschaffen wird, das einen kleinen Querschnitt aufweist und im Verhältnis hierzu relativ große Führungsflächen besitzt. Der kleine Querschnitt führt dazu, dass das Greifertransportelement eine geringere Masse hat, so dass mit entsprechend höheren Webgeschwindigkeiten gearbeitet werden kann.

[0041] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können besondere Gestaltungen der einzelnen Ausführungsbeispiele auch bei anderen Ausführungsbeispielen verwirklicht werden. Insbesondere können bei allen Ausführungsformen, zu denen das nicht ausdrücklich beschrieben worden ist, auch Führungsteile ähnlich der Ausführungsform nach Fig. 4 bis 7 oder Fig. 29 bis 35 verwendet werden, die das Greifertransportelement über einen Teil seiner Länge ergänzen oder ersetzen und die einen Greifer tragen. Wenn die Längsnuten nur in dem Führungsteil vorgesehen sind, so ist die Horizontal-Führung nur auf den Bereich beschränkt, in welchem sich das Führungsteil befindet. Dies ist vor allem der Bereich, in welchem ein Greifer montiert wird, der in der Regel dann von dem Führungsteil getragen wird.

Patentansprüche

1. Greifertransportelement (10), das zum Führen in vertikaler Richtung Vertikal-Führungsflächen (12, 13) und zum Führen in horizontaler Richtung Horizontal-Führungsflächen (14, 15) aufweist, wobei wenigstens über einen Teil A der Länge des Greifertransportelementes (10) wenigstens zwei Längsnuten (16, 20) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsnuten (16, 20) in horizontaler Richtung in Abstand zueinander angeordnet sind und deren Seitenwandungen Horizontal-Führungsflächen bilden.
2. Greifertransportelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greifertransportelement ein Greiferband oder eine Greiferstange ist, die mit einem Führungsteil (22) versehen ist, das die beiden Längsnuten aufweist.
3. Greifertransportelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Seitenwandungen der Längsnuten zu jeder Seite hin wenigstens annähernd der Stärke des Greiferbandes oder Greiferstange oder des Führungsteils entspricht.

4. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greiferband oder die Greiferstange oder das Führungsteil einseitig anschließend an eine Längsnut verbreitert ist.
5. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite als Vertikal-Führungsflächen und beide Seitenflächen des Greiferbandes oder der Greiferstange oder des Führungsteils als Horizontal-Führungsflächen für C-förmige Führungselemente dienen.
6. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberseite und / oder der Unterseite zwei vorzugsweise gleich breite und gleich tiefe Längsnuten vorgesehen sind.
7. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsnuten unterschiedliche Breiten und / oder unterschiedliche Tiefen aufweisen.
8. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberseite und / oder der Unterseite zwei einander gegenüber liegende Längsnuten vorgesehen sind.
9. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberseite und in der Unterseite in Querrichtung zueinander versetzte Längsnuten vorgesehen sind.
10. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet** eine Lochreihe mit von der Oberseite zu der Unterseite durchlaufenden Löchern vorhanden ist, die sich wenigstens zum Teil in einem Bereich befinden, der frei von Längsnuten ist.
11. Greifertransportelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Greifertransportelement wenigstens eine Führungsfläche mit einer Neigung zur Horizontalen und zur Vertikalen aufweist.

Claims

1. Gripper transport element (10) which comprises vertical guide surfaces (12, 13) for guiding in vertical direction and horizontal guide surfaces (14, 15) for guiding in horizontal direction, wherein at least over a part A of the length of the gripper transport element (10) at least two longitudinal grooves (16, 20) are provided, **characterized in that** the longitudinal grooves (16, 20) are disposed at a distance from

each other in horizontal direction and their sidewalls form horizontal guide surfaces.

2. Gripper transport element according to claim 1, **characterized in that** the gripper transport element is a gripper band or a gripper rod, which is provided with a guiding part (22) which comprises the two longitudinal grooves. 5
3. Gripper transport element according to claim 2, **characterized in that** the height of the sidewalls of the longitudinal grooves towards each side corresponds at least approximately to the thickness of the gripper band or gripper rod or of the guiding part. 10
4. Gripper transport element according to any one of claims 2 to 3, **characterized in that** the gripper band or the gripper rod or the guiding part is enlarged on one side adjoining a longitudinal groove. 15
5. Gripper transport element according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the upper side serves as vertical guide surfaces and both side surfaces of the gripper band or of the gripper rod or of the guiding part serve as horizontal guide surfaces for C-shaped guide elements. 20 25
6. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** in the upper side and/or the lower side two longitudinal grooves of preferably equal width and equal depth are provided. 30
7. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the longitudinal grooves comprise different widths and/or different depths. 35
8. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** in the upper side and/or the lower side two longitudinal grooves opposite to each other are provided. 40
9. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** in the upper side and in the lower side longitudinal grooves in transverse direction offset to each other are provided. 45
10. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** a row of holes with through holes from the upper side to the lower side, which are at least partly located in an area which is without longitudinal grooves. 50
11. Gripper transport element according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the gripper transport element comprises at least a guide surface with an inclination to the horizontal and to the vertical. 55

Revendications

1. Élément de transport à pinces (10) comprenant des surfaces de guidage verticales (12, 13) pour guider dans la direction verticale et des surfaces de guidage horizontales (14, 15) pour guider dans la direction horizontale, dans lequel au moins sur une partie A de la longueur de l'élément de transport à pinces (10) au moins deux rainures longitudinales (16, 20) sont prévues, **caractérisé en ce que** les rainures longitudinales (16, 20) sont disposées à une distance l'une de l'autre dans la direction horizontale et leurs parois latérales forment des surfaces de guidage horizontales.
2. Élément de transport à pinces selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de transport à pinces est un ruban de pince ou une tige à pinces, qui est prévu d'une partie de guidage (22) qui comprend les deux rainures longitudinales.
3. Élément de transport à pinces selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la hauteur des parois latérales des rainures longitudinales de chaque côté correspond au moins approximativement à l'épaisseur du ruban de pince ou de la tige à pinces ou de la partie de guidage.
4. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** le ruban de pince ou la tige à pinces ou la partie de guidage est élargi d'un côté contigu à une rainure longitudinale.
5. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le côté supérieur sert de surfaces de guidage verticales et les deux surfaces latérales du ruban de pince ou de la tige à pinces ou de la partie de guidage servent de surfaces de guidage horizontales pour éléments de guidage en forme de C.
6. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le côté supérieur et/ou le côté inférieur deux rainures longitudinales de préférence de même largeur et de même profondeur sont prévues.
7. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les rainures longitudinales comprennent des largeurs différentes et/ou des profondeurs différentes.
8. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** dans le côté supérieur et/ou le côté inférieur deux rainures longitudinales opposées l'une à l'autre sont prévues.

9. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** dans le côté supérieur et dans le côté inférieur des rainures longitudinales décalées dans la direction transversale sont prévues. 5
10. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'une** rangée de trous est prévue avec des trous de passage à partir du côté supérieur au côté inférieur, qui sont au moins partiellement situé dans une zone, qui est sans rainures longitudinales. 10
11. Élément de transport à pinces selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de transport à pinces comprend au moins une surface de guidage avec une inclinaison à l'horizontale et à la verticale. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

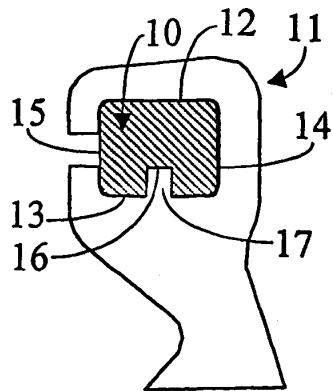


Fig. 1

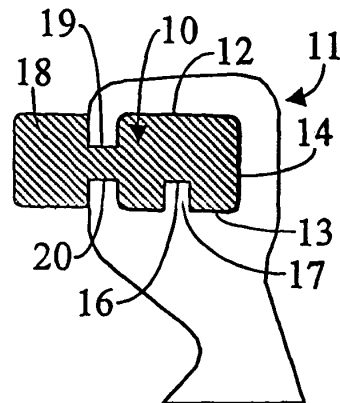


Fig. 2

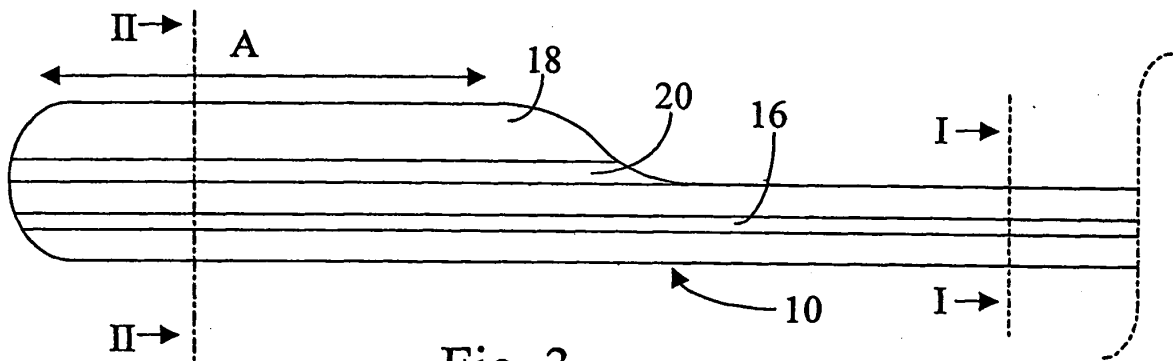


Fig. 3

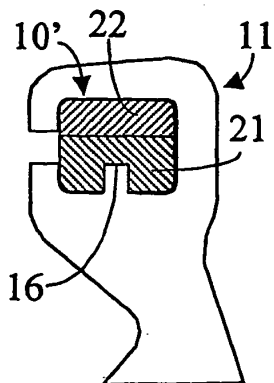


Fig. 4

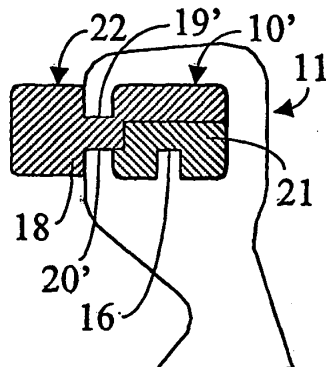


Fig. 5

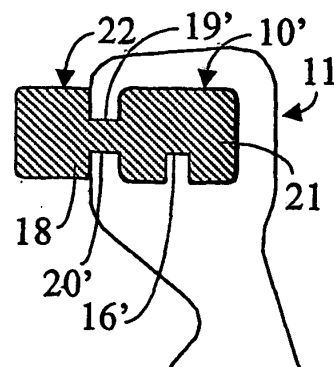


Fig. 6

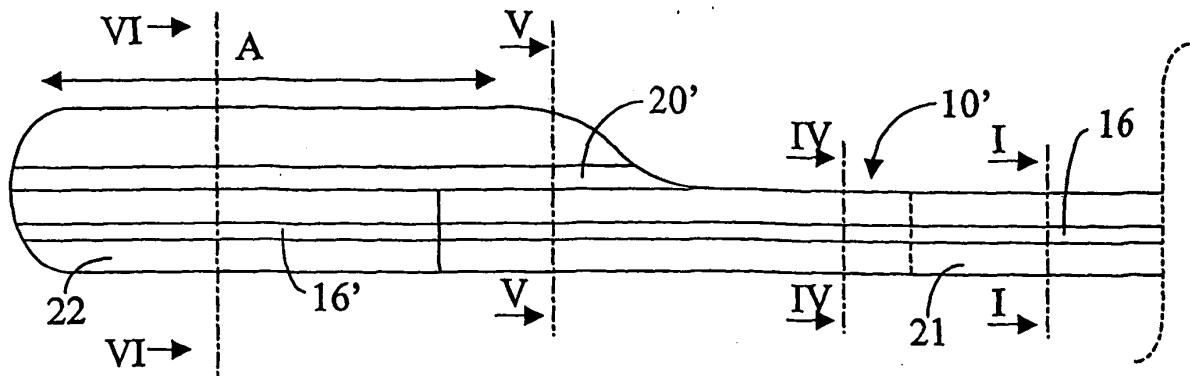


Fig. 7

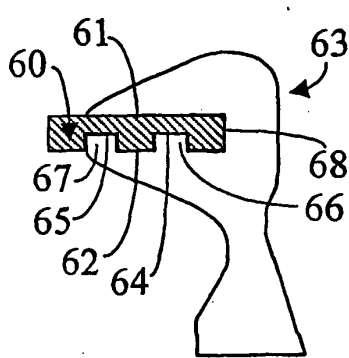


Fig. 8

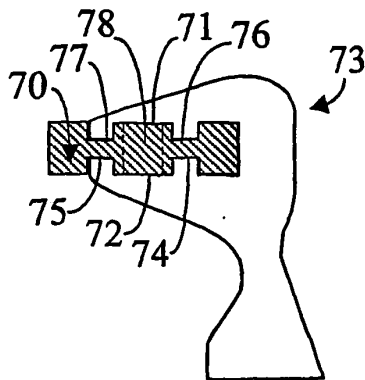


Fig. 9

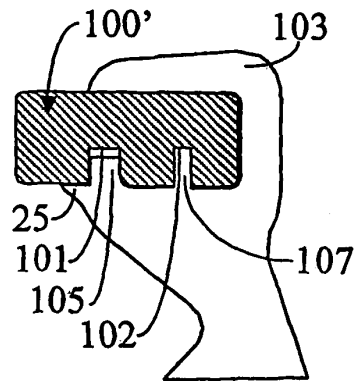


Fig. 37

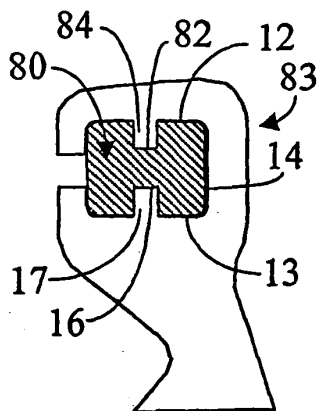


Fig. 10

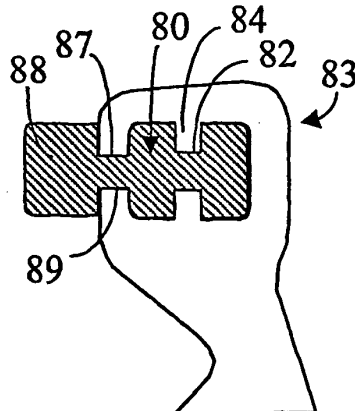


Fig. 11

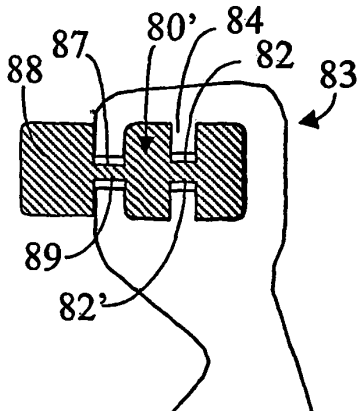


Fig. 36

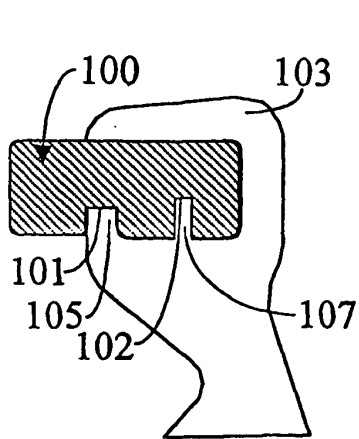


Fig. 12

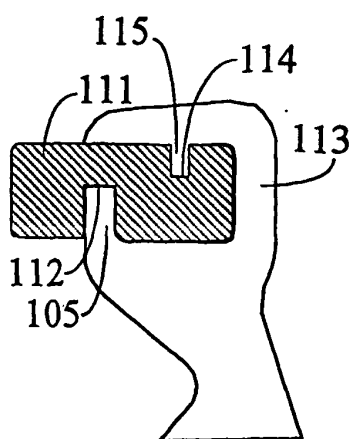


Fig. 13

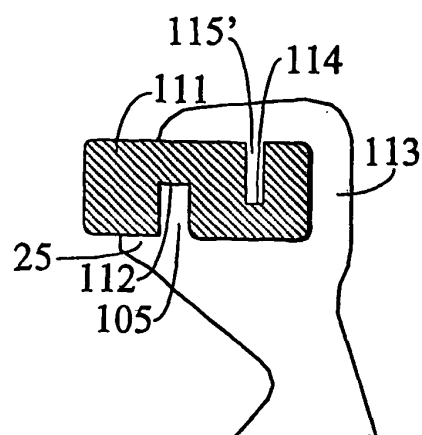


Fig. 14

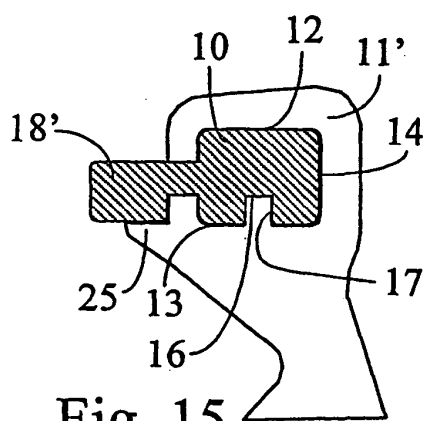


Fig. 15

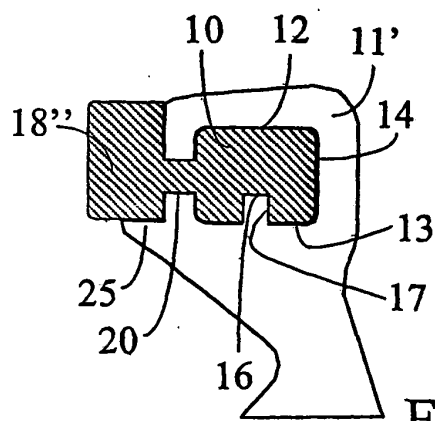


Fig. 16

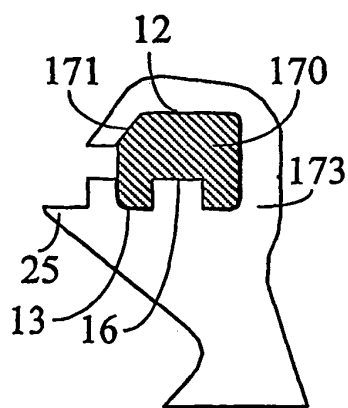


Fig. 17

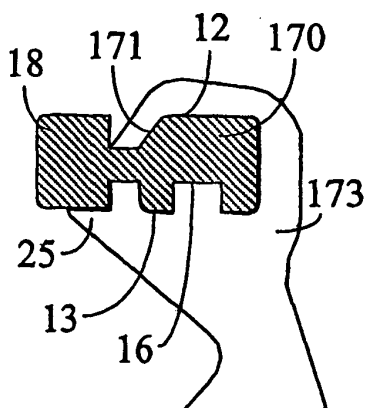


Fig. 18

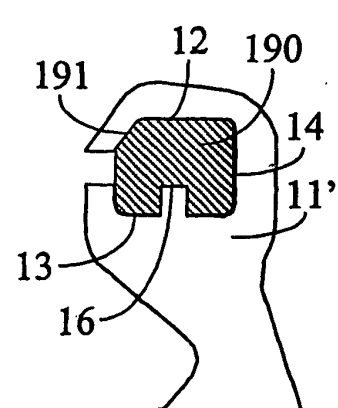


Fig. 19

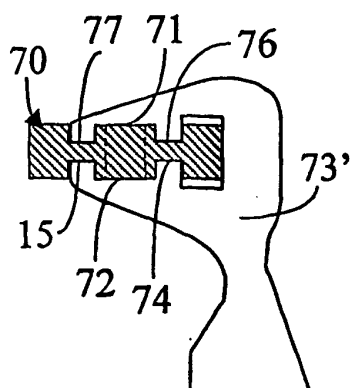


Fig. 20

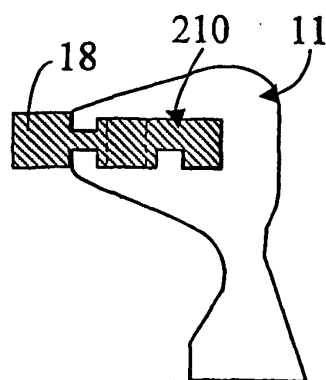


Fig. 21

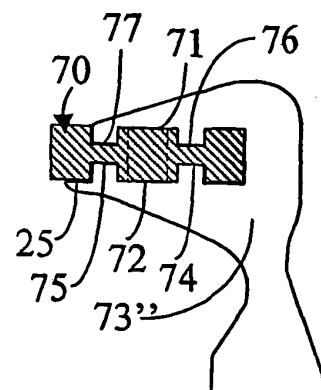


Fig. 22

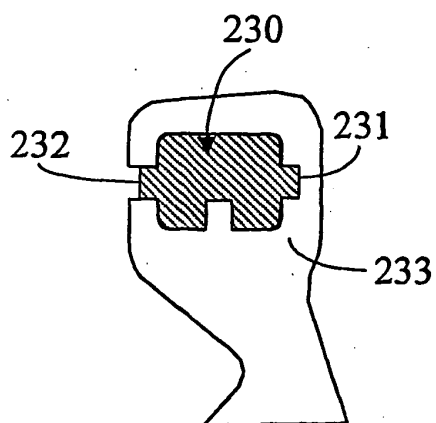


Fig. 23

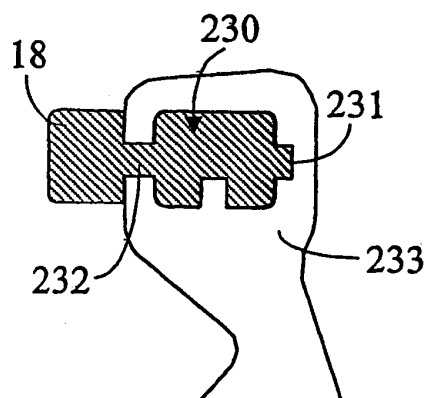


Fig. 24

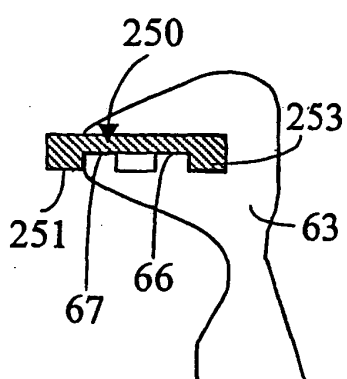


Fig. 25

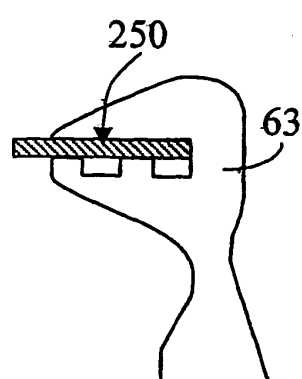
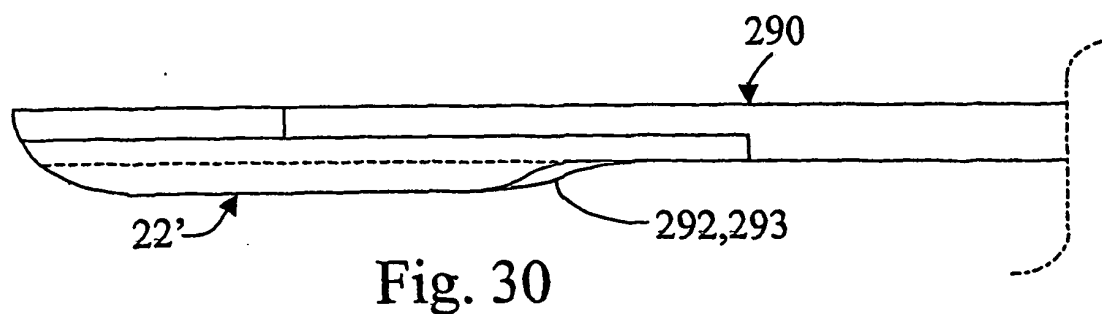
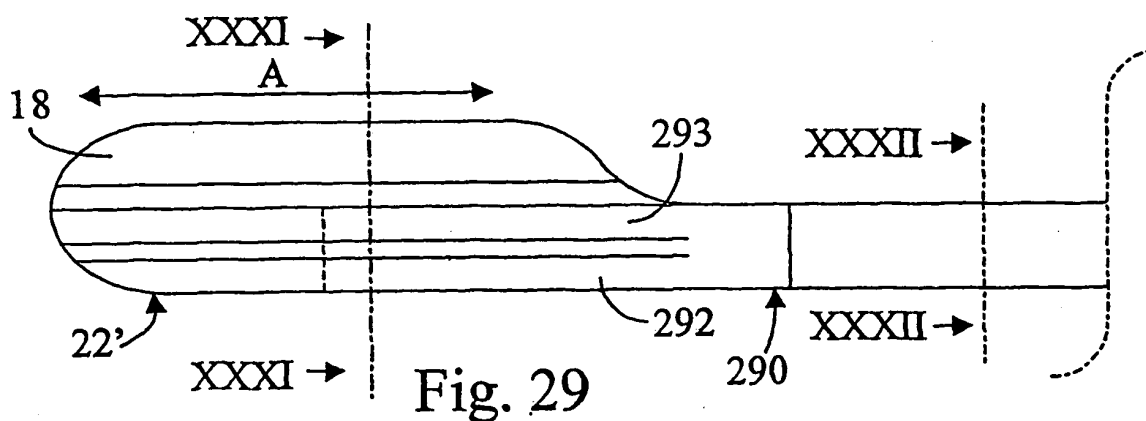
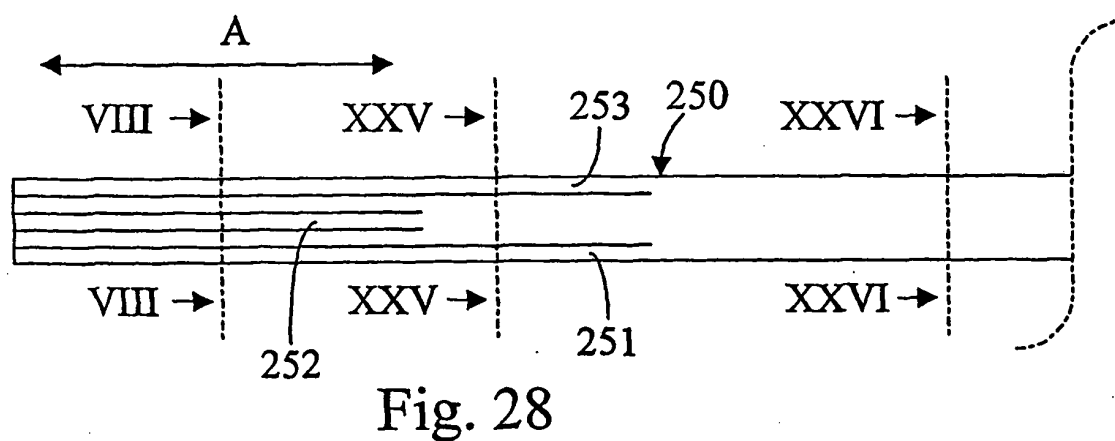
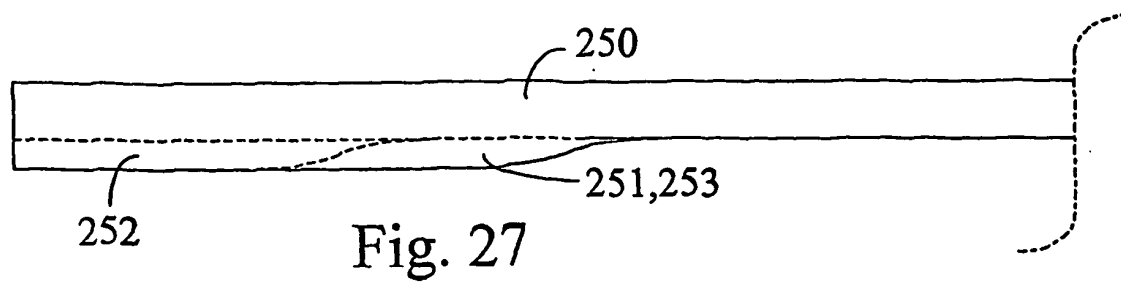


Fig. 26



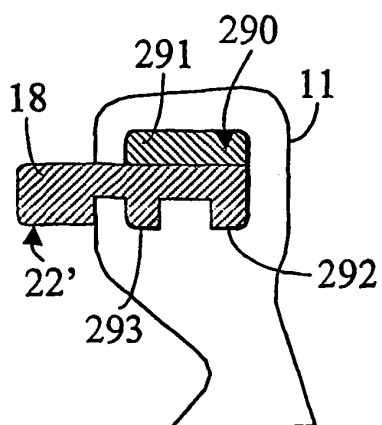


Fig. 31

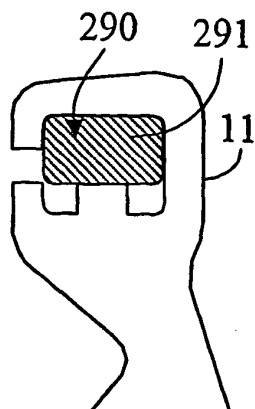


Fig. 32

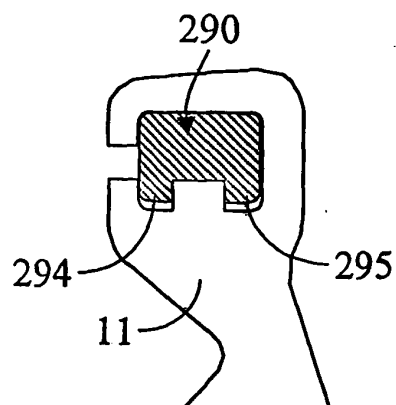


Fig. 33

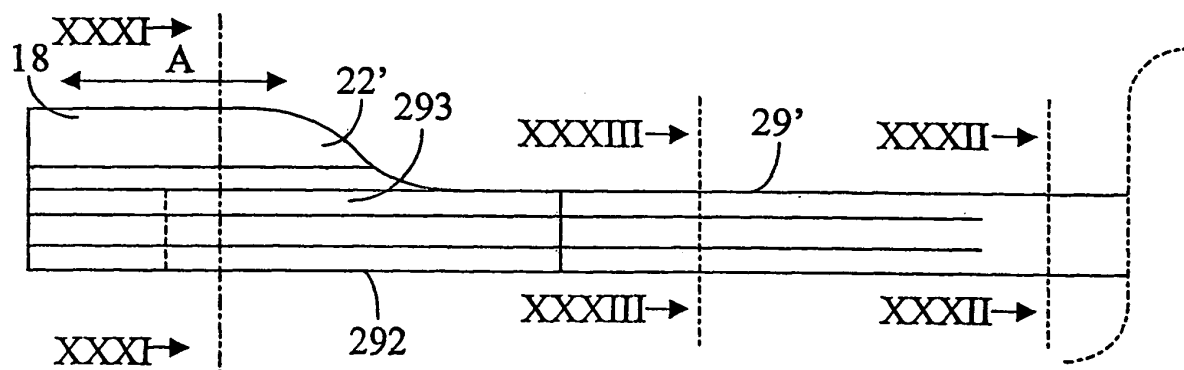


Fig. 34

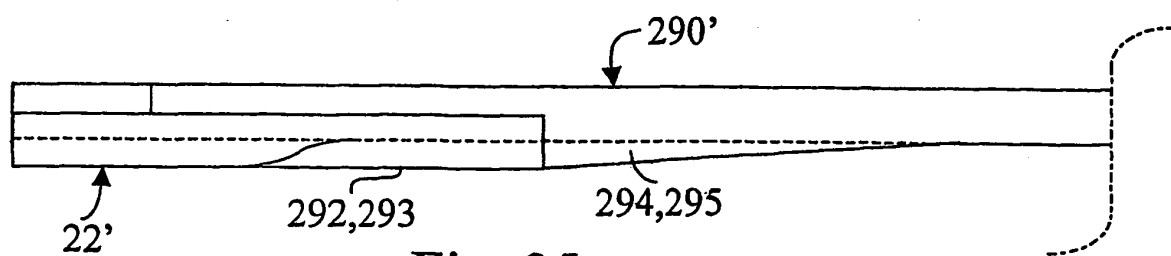


Fig. 35

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

- EP 0275479 B1 [0003] [0013]
- WO 9410364 A [0004] [0019]