

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 850 328 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(51) Int Cl.7: **D03D 47/42**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH96/00273

(21) Anmeldenummer: **96924727.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/09477 (13.03.1997 Gazette 1997/12)

(22) Anmeldetag: **06.08.1996**

(54) **WEBMASCHINE**

MECHANICAL LOOM

METIER MECANIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE ES FR GB IT LI

(74) Vertreter: **Schmauder, Klaus Dieter et al**

Schmauder & Partner AG

Patentanwälte

Zwängiweg 7

8038 Zürich (CH)

(30) Priorität: **06.09.1995 DE 29514298 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 200 979

DE-U- 9 420 562

FR-A- 2 166 093

GB-A- 521 096

GB-A- 552 067

(73) Patentinhaber: **TEXTILMA AG**

6052 Hergiswil / NW (CH)

(72) Erfinder: **SPEICH, Francisco**

CH-5264 Gipf-Oberfrick (CH)

EP 0 850 328 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Webmaschinen zur Herstellung von Bändern sind in grosser Zahl bekannt. Die beiliegenden Figuren 1 bis 4 zeigen vier bekannte grundsätzliche Arten der Einbringung einer Schussfadenschlaufe 1 mittels einer Schusseintragsnadel 2 in ein durch Kettfäden 3 gebildetes Webfach 4. Der Eintrag einer Schussfadenschlaufe 1 erfolgt auf einer Seite des Webfaches 4 und auf der gegenüberliegenden Seite des Webfaches 4 ist eine Wirknadel 5 angeordnet, in der ein Schenkel 6 der Schussfadenschlaufe 1 eingelegt und abgebunden wird. In den Figuren 1 bis 4 sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen und abgewandelte Ausführungen unterscheiden sich für die Figuren 1 bis 4 durch den Zusatz a bis d.

[0003] Bei der Ausführungsvariante der Figur 1 wird die Wirknadel 5a gradlinig hin und her bewegt und das Einbringen des Schussfadenschenkels 6a erfolgt mittels eines auf- und abbewegbaren Niederdrückers 7 in den Wirknadelhaken. Der Niederdrücker 7 stellt ein zusätzlich antreibbares Bauelement dar, welches den Aufbau einer Webmaschine nicht nur komplizierter gestaltet, die Anzahl der Verschleisssteile erhöht sondern insbesondere auch deren Leistung beeinträchtigt. Die FR-A-2 166 093 beschreibt eine analoge Webmaschine, bei der der Schussfadenschenkel mittels eines von unten auf- und abbewegbaren Stechers in die Wirknadel eingelegt wird. Für diese Webmaschine treffen die oben erwähnten Nachteile ebenfalls zu.

[0004] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist kein Niederdrücker vorhanden, sondern hier muss die Wirknadel 5b zum Erfassen des Schussfadenschenkels 6b eine von unten nach oben verlaufende schleifenförmige Bewegung 8 ausführen. Auch hier sind zusätzliche Antriebe notwendig, um die schleifenförmige Bewegung 8 der Wirknadel 5b zu erzielen, was mit den bereits oben erwähnten Nachteilen verbunden ist.

[0005] Bei der Ausführungsvariante der Figur 3 wird die Wirknadel 5c in einer kreisförmigen Bahn bewegt, um den Schussfadenschenkel 6c der Schusseintragsnadel 2c zu erfassen. Dieses Erfassen ist aber nur möglich, wenn die Wirknadel 5c einen grossen kreisförmigen Weg W zurücklegt und ruckartig schnell zurück bewegt wird. Diese Ausführungsart ist sehr verschleiss- und vibrationsanfällig und für hohe Betriebsdrehzahlen absolut ungeeignet. Bei dieser Betriebsart können wegen des grossen Wirknadelhubes auch keine Schiebernadeln verwendet werden.

[0006] Bei der bekannten Ausführungsform nach Figur 4 liegt die Eintragsbahn der Schusseintragsnadel 2d

über dem Kopf der Wirknadel 5d und ein Leitdraht 9 ragt in die Bewegungsbahn der Schusseintragsnadel 2d und drückt den abzubindenden Schussfadenschenkel 6d nach unten in die Hakenlaufbahn der Wirknadel 5d. Der Leitdraht 9 bildet eine von oben nach unten verlaufende schräge Führungsbahn 10, deren Winkel α klein sein muss, da sonst der Faden nicht nach unten rutscht. Deshalb verlangt dieses System eine relativ grosse Distanz D, die wiederum nur mit einem vergrösserten Hub der Wirknadel 5d erreicht werden kann. Der relativ grosse Hub beschränkt die Betriebsdrehzahl der Webmaschine und macht sie für den Einsatz von Schiebernadeln ungeeignet. Ein weiterer Nachteil dieses Systems liegt darin, dass auch der andere Schenkel 11 der Schussfadenschlaufe 1d mittels des Leitdrahtes 9 gegen die Laufbahn der Wirknadel 5d gedrückt wird. Dabei kommt es nicht selten vor, dass auch der zweite Schussfadenschenkel 11 vom Wirknadelhaken 5d erfasst wird. Dies führt in der Regel zu einem Bruch der Schussfadenschlaufe und damit zu einem Stillstand der Webmaschine. Überdies muss bei diesem System die schussfadenführende Öse der Schusseintragsnadel 2d weit über die Warenkante und damit den Leitdraht hinausbewegt werden und dies bedingt eine bedeutend längere Schusseintragsnadel. Diese wird demzufolge schwerer und somit in stärkerem Masse vibrationsanfällig. Die Webmaschine ist für hohe Betriebszahlen ungeeignet.

[0007] Schliesslich ist eine Webmaschine der eingangs genannten Art aus der GB-PS 552 067 bekannt, bei der allerdings das Leitblech zwischen der Wirknadel und der Warenkante angeordnet ist, um die Wirknadel zu stützen und deren Biegung gegen die Warenbahn zu verhindern. Diese Anordnung erschwert allerdings das Abschlagen der gewirkten Randmasche und deren sattes Einziehen bzw. Anlegen an die Warenbahn.

[0008] Webmaschinen der genannten Art sind in der Regel für den Betrieb mit Schiebernadeln oder Zungenadeln mit kurzen Wirknadelhüben nicht geeignet und ermöglichen Betriebsdrehzahlen bis höchstens 2000 Umdrehungen pro Minute.

Darstellung der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

[0010] Diese Aufgabe wird neuerungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch dass das Leitblech auf der dem Webfach bzw. der Warenbahn abgewandten Seite der Wirknadel angeordnet ist, wird das Bilden und Abschlagen der Randmasche nicht durch Bauteile zwischen der Wirknadel und der Warenbahn gestört, wodurch sich die Leistungsfähigkeit der Webmaschine erhöht. Ausserdem kann die Randmasche fester an die Warenbahn angezogen werden, so dass die Qualität des Wirkrandes durch kleinere Randmaschen verbessert wird.

[0011] Dadurch, dass die einzutragende Schussfa-

denschlaufe unterhalb oder höchstens in der Höhe des Wirknadelkopfes der Wirknadel liegt und ein ortsfestes Leitblech auf der dem Webfach abgewandten Seite der Wirknadel vorgesehen ist, um den mit der Wirknadel in Eingriff zu bringenden Schenkel in die Wirknadel einzubringen, werden nicht nur zusätzliche Antriebe und bewegte Bauteile vermieden, sondern es ergibt sich insbesondere auch ein sicherer Eingriff und zwar nur des zu verarbeitenden Schussfadenschenkels an der Wirknadel und dies in einem sehr kleinen Wirkbereich. Dadurch können die Hübe der Wirknadel sehr klein gehalten werden, von beispielsweise weniger als 15 Millimeter. Dies ermöglicht wiederum den Einsatz von Schiebernadeln oder Zungennadeln, die für hohe Drehzahlen von Webmaschinen erforderlich sind. Ein weiterer wichtiger Vorteil des ortsfesten Leitbleches der vorliegenden Art liegt in der Stabilisierung des Schussfadenschenkels, der auf diese Weise eine exakt definierte Lage einnimmt, wodurch ein sicheres Fangen durch den Haken der Wirknadel gewährleistet ist. Aufgrund der mit der vorliegenden Erfindung möglichen kurzen Wirknadelhübe von beispielsweise maximal nur 15 Millimeter, ergeben sich auch sehr kurze Wirknadeln mit verringerter Anfälligkeit auf Durchbiegung, Vibration und Verschleiss. Auch dadurch wird ein sicheres Fangen des Schussfadenschenkels durch die Wirknadel gewährleistet. Die erfindungsgemässe Webmaschine zeichnet sich somit durch einfachsten, verschleissarmen Aufbau aus und ermöglicht hohe Betriebsdrehzahlen, die bis zu 6000 Umdrehungen pro Minute liegen.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Webmaschine sind in den Ansprüchen 2 bis 7 beschrieben.

[0013] Die Ausgestaltung der Webmaschine nach Anspruch 2 und 3 verhindert ein unkontrolliertes In-Eingriffbringen des Schussfadenschenkels mit der Wirknadel. Bei der Ausführung nach Anspruch 3 wird die Schussfadenschlaufe mittels eines Führungsschlitzes zwangsweise in die Wirknadelhakenbahn geführt, was die Lesicherheit und damit die Leistungsfähigkeit der Webmaschine und die Qualität der herzustellenden Warenbahn weiter erhöht.

[0014] Grundsätzlich ist es möglich, dass die Schusseintragsnadel eine gradlinige Bewegung ausführt, dann muss jedoch die Bewegungsbahn unter einem von neunzig Grad verschiedenen Winkel zur Wirknadel erfolgen. Vorteilhafter ist eine Ausgestaltung der Webmaschine nach Anspruch 4.

[0015] Besonders vorteilhaft ist der bereits oben erwähnte im Anspruch 5 definierte Wirknadelhub von höchstens 15 Millimeter. Dies ermöglicht insbesondere den Einsatz von Schiebernadeln nach Anspruch 6 und Zungennadeln nach Anspruch 7, die für hohe Betriebsdrehzahlen unerlässlich sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Die beiliegenden Zeichnungen zeigen in den Figuren 1 bis 4 den bereits eingangs diskutierten Stand

der Technik. Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Lösung werden nachfolgend anhand der Figuren 5, 6 und 7 beschrieben, dabei zeigen:

5 Figur 5 den Webbereich einer erfindungsgemässen Webmaschine in Draufsicht;

Figur 6 den Webbereich der Webmaschine in einer ersten Ausführungsart der Figur 5 im Schnitt VI-VI der Figur 5; und

10 Figur 7 den Webbereich der Webmaschine in einer zweiten Ausführungsart der Figur 5 im Schnitt VI-VI der Figur 5.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0017] Die in den Figuren 5, 6 und 7 dargestellte Webmaschine enthält eine Fachbildevorrichtung 20, von der nur Litzen 22 angedeutet sind, die Kettfäden 24 in gesteuerter Weise zu einem Webfach 26 öffnen. Eine Schusseintragsnadel 28 dient zum Einbringen einer Schussfadenschlaufe 30 in das Webfach 26 von einer Seite her. Auf der anderen Seite des Webfaches 26 wird die Schussfadenschlaufe 30 mittels einer hin- und hergehend geführten Wirknadel 32 abgebunden und nach dem Ausfahren der Schusseintragsnadel 28 mittels eines Webblattes 34 am Warenrand 36 angeschlagen.

[0018] Die Schusseintragsnadel 28 ist bogenförmig ausgebildet und trägt am vorderen Ende eine Fadenöse 38, durch die der Schussfaden 40 zu einer Schussfadenschlaufe 30 geformt und in das Webfach eingebracht wird. Das rückwärtige Ende 42 der Schusseintragsnadel 28 ist in einem Schwinghebel 44 eingespannt.

[0019] Auf der der Eintragsseite der Schussfadenschlaufe 30 abgewandten Seite des Webfaches ist die Wirknadel 32 angeordnet, die im vorliegenden Fall als Schiebernadel ausgebildet ist. Hierzu ist die Wirknadel an einem hin- und hergehend angetriebenen Halter 46 befestigt und der Schieber 48 an einem entsprechend hin- und hergehend angetriebenen Halter 50. Auf der dem Webfach 26 abgewandten Seite der Wirknadel 32 ist ein Leitblech 52 ortsfest angeordnet und zwar derart, dass eine vordere, geneigt zur Wirknadelrichtung verlaufende Führungsbahn 54 zum Erfassen des einzubindenden Schenkels 56 der Schussfadenschlaufe 30 dient. Die Führungsbahn 54 geht nach oben in einen Kopfteil 58 über, der den Wirknadelkopf 62 abdeckt. Die Schusseintragsnadel 28 ist so angeordnet und geführt, dass die Schussfadenschlaufe 30 höchstens in der Höhe des Wirknadelkopfes 62 liegt, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt. Vorteilhafterweise kann die Wirknadel auch tiefer liegen. Der Kopfteil 58 ist nun so angeordnet, dass er es lediglich dem einzubindenden Schussfadenschenkel 56 ermöglicht, über den Kopfteil 58 in den Wirknadelhaken 64 einzugleiten, während der zweite Schussfadenschenkel 66 davon abgehalten

wird. Zwischen der Wirknadel 32 und der Warenbahn 68 ist überdies ein Kantblech 70 vorhanden, welches das Abschlagen der Maschen unterstützt. Durch die erfindungsgemässe Ausbildung ist nur ein sehr kleiner Bewegungsbereich X für das korrekte Einlegen des Schussfadenschenkels 56 in die Wirknadel 32 erforderlich. Dies hat auch einen kleinen Hub H und eine entsprechend kleine freie Länge L der Wirknadel 32 vom Halter 46 zur Folge.

[0020] Zur weiteren Erhöhung der Legesicherheit in den Hakenkopf der Wirknadel 32 ist das Leitblech 52 in einer zweiten Ausführungsart gemäss der Figur 7 mit einem Schlitz 72 ausgeführt. Durch diesen Führungsschlitz 72 wird der einzulegende Schussfadenschenkel formmässig, zwangsweise in die Hakenbahn der Wirknadelhakens geführt. Dadurch kann die Webmaschine mit noch höherer Drehzahl betrieben werden und unerwünschte Schwingungen im Fadensystem sind eliminiert.

[0021] Die vorliegende Webmaschine ist insbesondere geeignet, eine Schussfadenschlaufe mit einer vorangegangenen Schussfadenschlaufe zu verwirren und zwar dies mit und ohne Hilfsfaden, wie dies beim Webssystem I und III aus Hans Walter Kipp, Bandwebtechnik, Heidelberg, 1988, Seiten 85 und 86 bekannt ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0022]

α	Winkel
D	Distanz
H	Hub der Wirknadel
L	Länge der Wirknadel
W	Länge der kreisförmigen Bahn
X	Bewegungsbereich
1	Schussfadenschlaufe
1d	Schussfadenschlaufe
2	Schusseintragsnadel
2c	Schusseintragsnadel
2d	Schusseintragsnadel
3	Kettfaden
4	Webfach
5	Wirknadel
5a	Wirknadel
5b	Wirknadel
5c	Wirknadel
5d	Wirknadel
6	Schenkel
6a	Schenkel
6b	Schenkel
6c	Schenkel
6d	Schenkel
7	Niederdrücker
8	Bewegungsbahn
9	Leitdraht
10	Führungsbahn
11	Schenkel

20	Fachbildevorrichtung
22	Litzen
24	Kettfaden
26	Webfach
5 28	Schusseintragsnadel
30	Schussfadenschlaufe
32	Wirknadel
34	Webblatt
36	Warenrand
10 38	Fadenöse
40	Schussfaden
42	Ende von 28
44	Schwinghebel
46	Halter
15 48	Schieber
50	Halter
52	Leitblech
54	Führungsbahn
56	Schenkel
20 58	Kopfteil
62	Wirknadelkopf
64	Wirknadelhaken
66	Schussfadenschenkel
68	Warenbahn
25 70	Kantblech
72	Führungsschlitz

Patentansprüche

- 30
1. Webmaschine, mit einer Schusseintragsnadel (28) zum Eintragen einer Schussfadenschlaufe (30) in ein Webfach (26) von einer Seite her und mit einer auf der gegenüberliegenden Seite des Webfaches (26) angeordneten, längs der Warenbahn (68) hin und her bewegbaren Wirknadel (32) zum Abbinden der Schussfadenschlaufe (30), wobei die Schusseintragsnadel (28) und die Wirknadel (32) derart angeordnet sind, dass der von der Wirknadel (32) zu erfassende Schussfadenschenkel (56) der Schussfadenschlaufe (30) unterhalb oder höchstens in der Höhe eines Wirknadelkopfes (62) der Wirknadel (32) liegt, und wobei dem Wirknadelkopf (62) in der Aufnahmestellung ein Leitblech (52) mit einer zur Wirknadelbahn geneigt verlaufenden Führungsbahn (54) derart zugeordnet ist, dass der zu erfassende Schussfadenschenkel (56) beim Ausfahren der Schusseintragsnadel (28) über den Wirknadelkopf (62) in die Hakenbahn des Wirknadelhakens (64) einführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitblech (52) auf der dem Webfach (26) abgewandten Seite der Wirknadel (32) angeordnet ist.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Webmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitblech (52) einen Kopfteil (58) aufweist, welcher den Wirknadelkopf (62) mindestens teilweise abdeckt.

3. Webmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geneigt verlaufende Führungsbahn (54) mindestens im Bereich wo der zu erfassende Schussfadenschenkel (56) über den Wirknadelkopf (62) in die Hakenbahn des Wirknadelhakens (64) geleitet wird, als Schlitz (72) ausgebildet ist, so dass der einzulegende Schussfadenschenkel (56) zwangsweise in die Hakenbahn des Wirknadelhakens (64) einführbar ist.
4. Webmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf der Schusseintragsnadel (28) in einer bogenförmigen Eintragsbahn führbar ist.
5. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub (H) der Wirknadel (32) höchstens 15 Millimeter beträgt.
6. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirknadel (32) als Schiebernadel ausgebildet ist.
7. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirknadel (32) als Zungennadel ausgebildet ist.

Claims

1. Mechanical loom having a weft insertion needle (28) for inserting a loop of weft thread (30) into a shed (26) from one side and having a knitting needle (32) on the side opposite to the shed (26), the knitting needle (32) moving back and forth along the web of endless fabric (68) to tie the loop of weft thread (30), where the weft insertion needle (28) and the knitting needle (32) are arranged such that the leg (56) of the weft thread loop (30) to be caught by the knitting needle (32) lies below or, at the highest, at the level of a head (62) of the knitting needle (32) and where the head (62) of the knitting needle (32), in the position in which it catches the thread, is associated with a guide plate (52) having a guide track (54) that runs at a slant to the path of the knitting needle (32) in such a way that the leg of weft thread (56) to be caught can be guided into the hook path of the knitting needle hook (64) via the head (62) of the knitting needle (32) when the weft insertion needle (28) is run out, **characterized in that** the guide plate (52) is located on the side of the knitting needle (32) opposite to the shed (26).
2. Mechanical loom pursuant to claim 1, **characterized in that** the guide plate (52) is equipped with a head piece (58) that covers the head (62) of the knitting needle (32) at least partially.

3. Mechanical loom pursuant to claim 2, **characterized in that** the guide track (54) running at a slant is designed as a slot (72), at least in that range where the leg of weft thread (56) to be caught is guided via the head (62) of the knitting needle (32) into the hook path of the knitting needle hook (64), so that the leg of weft thread (56) to be inserted can be forced into the hook path of the knitting needle hook (64).
4. Mechanical loom pursuant to claim 3, **characterized in that** the head of the weft insertion needle (28) can be guided on a curved weft path.
5. Mechanical loom pursuant to one of the claims 1 through 4, **characterized in that** the stroke (H) of the knitting needle (32) is not longer than 15 millimeters.
6. Mechanical loom pursuant to one of the claims 1 through 5, **characterized in that** the knitting needle (32) is designed as a compound needle.
7. Mechanical loom pursuant to one of the claims 1 through 5, **characterized in that** the knitting needle (32) is designed as a latch type needle.

Revendications

1. Métier à tisser comportant une lance (28) pour introduire une boucle de fil de trame (30) dans la foule (26), en partant d'un côté et une aiguille de tricotage (32) installée du côté opposé de la foule (26), le long du trajet du ruban (68), cette aiguille de tricotage étant déplacée pour nouer la boucle de fil de trame (30), dans lequel

la lance (28) et l'aiguille de tricotage (32) sont installées de façon que le segment (56) de la boucle de fil de trame (30), destiné à être pris par l'aiguille de tricotage (32) se situe en dessous ou au niveau de la tête (62) de l'aiguille de tricotage (32), et
une tôle de guidage (52) est associée à la tête (62) en position de cueillette, cette tôle ayant un chemin de guidage (54) incliné par rapport à la trajectoire de l'aiguille de tricotage pour que le segment (56) du fil de trame à cueillir, lors du déploiement de la lance (28) soit introduit par-dessus la tête (62) dans la trajectoire du crochet (64) de l'aiguille de tricotage,

caractérisé en ce que

la tôle de guidage (52) est installée sur le côté de l'aiguille de tricotage (32) à l'opposé de la foule (26).

2. Métier à tisser selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la tôle de guidage (52) comporte une tête (58) qui
couvre au moins en partie la tête (62) de l'aiguille
de tricotage. 5
3. Métier à tisser selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
la trajectoire de guidage (54), inclinée, au moins
dans la zone où le segment (56) du fil de trame à 10
cueillir passe par-dessus la tête (62) dans la trajec-
toire du crochet (64), est réalisée comme fente (72)
pour que le segment (56) du fil de trame à placer,
soit introduit de force dans la trajectoire du crochet
(64). 15
4. Métier à tisser selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
la tête de la lance (28) est guidée suivant une tra-
jectoire d'insertion de forme courbe. 20
5. Métier à tisser selon l'une quelconque des revendi-
cations 1 à 4,
caractérisé en ce que
la course (H) de l'aiguille de tricotage (32) est de 15 25
mm au maximum.
6. Métier à tisser selon l'une quelconque des revendi-
cations 1 à 5,
caractérisé en ce que 30
l'aiguille de tricotage (32) est une aiguille coulissan-
te.
7. Métier à tisser selon l'une quelconque des revendi-
cations 1 à 6, 35
caractérisé en ce que
l'aiguille de tricotage (32) est une aiguille à palette.

40

45

50

55

Fig.1

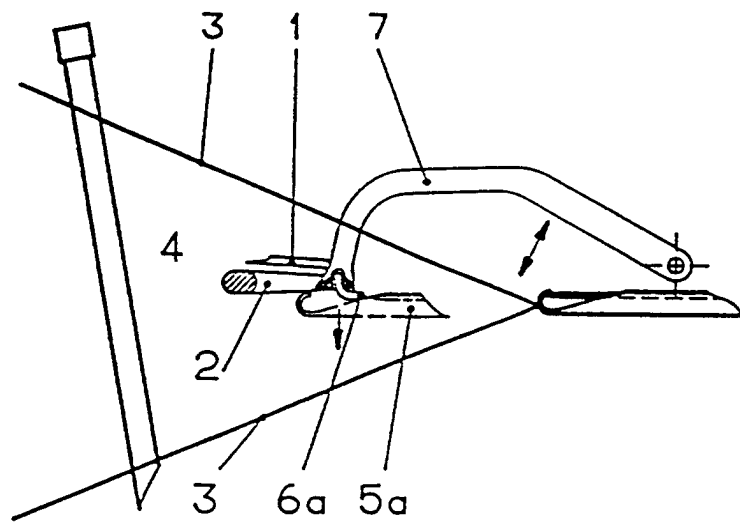
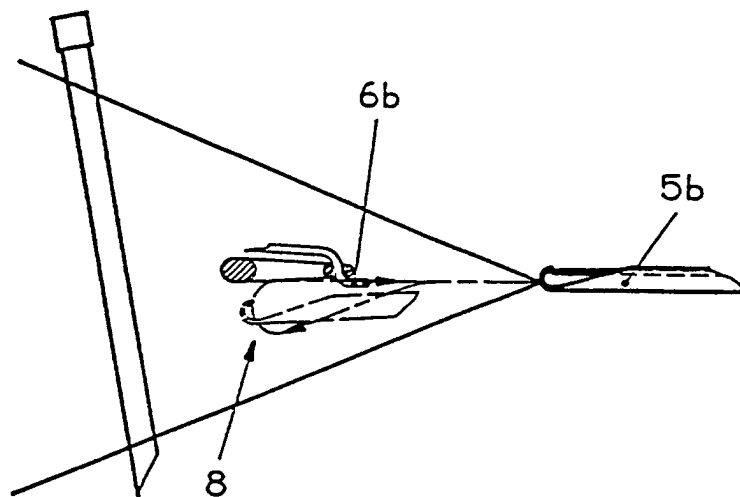
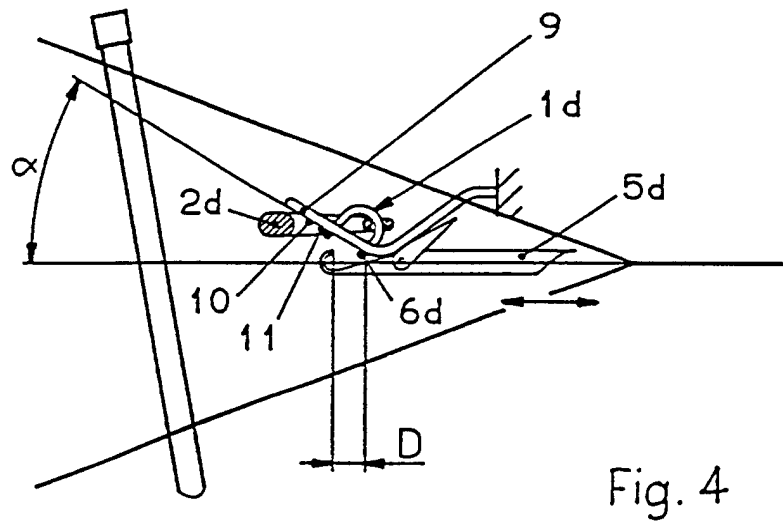
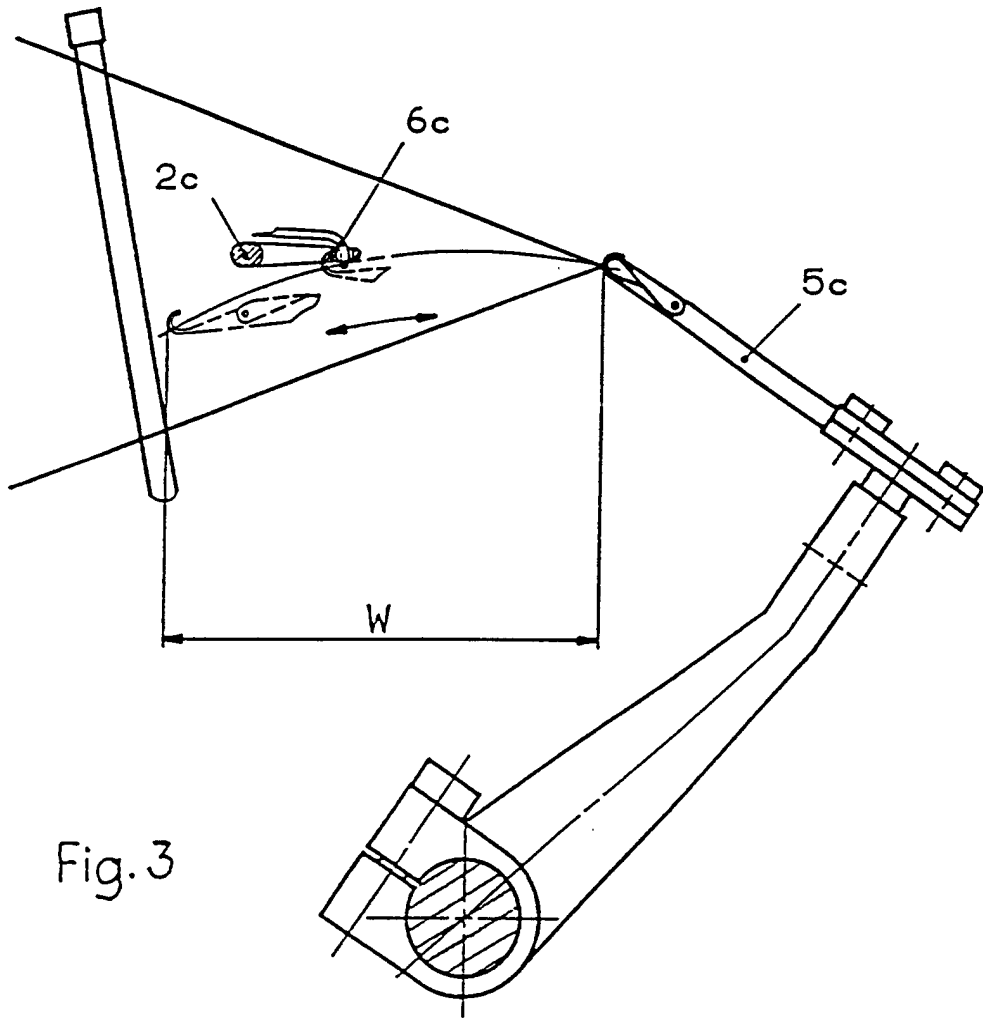
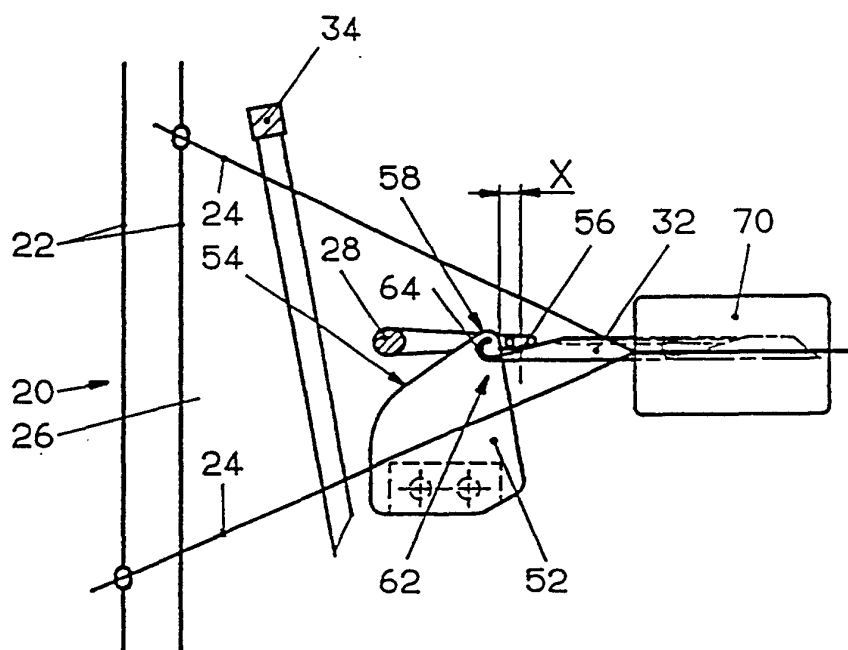
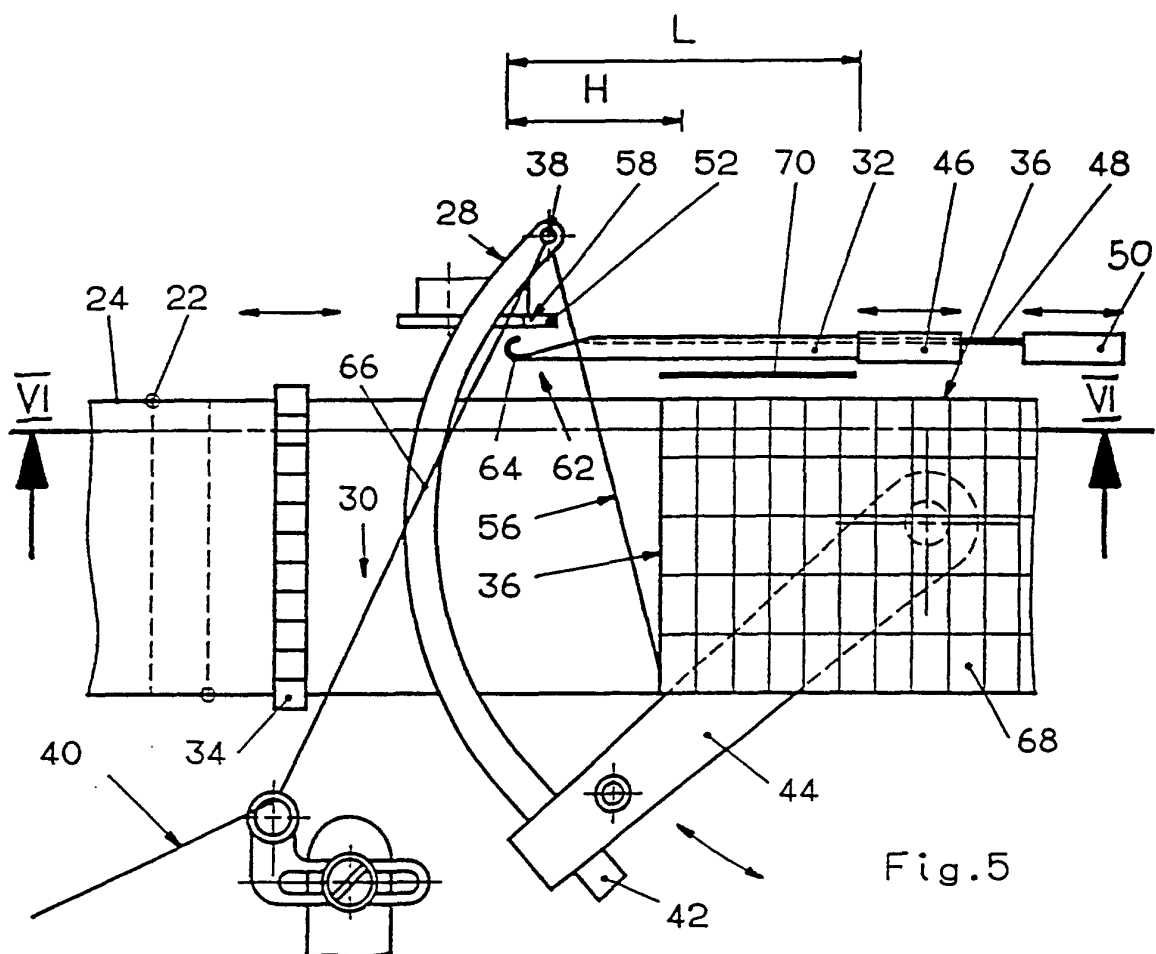


Fig.2







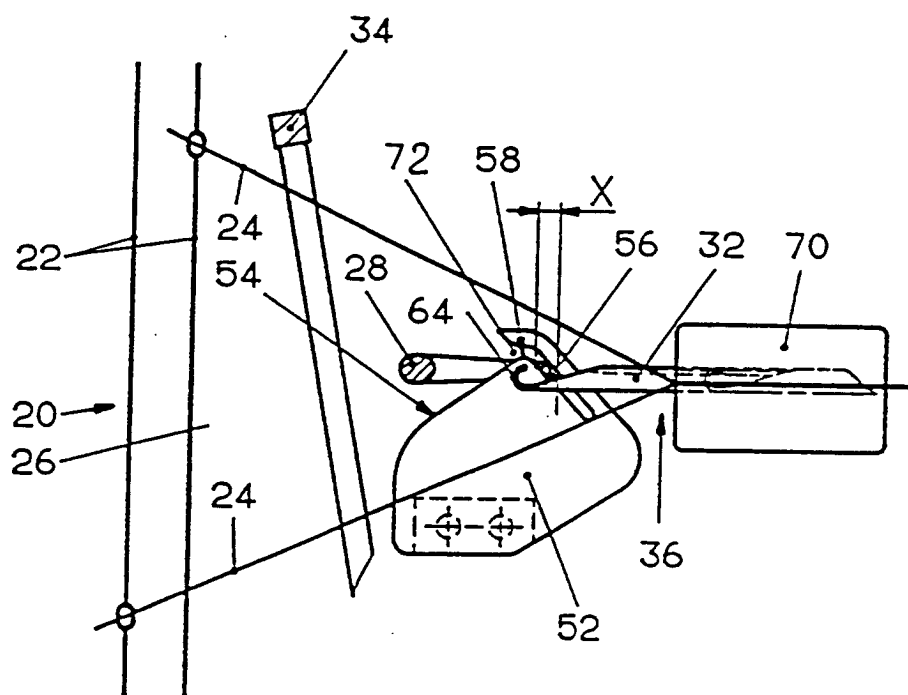


Fig.7