

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 866 156 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(51) Int Cl.7: **D03D 47/27**

(21) Anmeldenummer: **98103546.2**

(22) Anmeldetag: **28.02.1998**

(54) **Webmaschine mit einer Vorrichtung zur Führung und Lagerung eines starr ausgebildeten Greifertragorgans**

Loom with a device for guiding and bearing a rigid gripper carrier

Métier à tisser équipé d'un dispositif pour guider et supporter une lance porte-pince rigide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **20.03.1997 DE 19711594**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(60) Teilanmeldung:
01108425.8 / 1 118 699

(73) Patentinhaber: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:

- **Herrlein, Wilhelm
88239 Neuravensburg (DE)**
- **Rupflin, Fritz
88131 Lindau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 285 001	DE-A- 1 535 491
DE-A- 3 916 591	FR-A- 2 001 965
US-A- 3 175 587	

EP 0 866 156 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Greiferwebmaschine mit einer Vorrichtung zur Führung und Lagerung eines starr ausgebildeten Greifertragorgans.

[0002] Aus der DE 15 35 491 ist eine Webmaschine mit Schußfadeneintrag durch Greifersysteme bekannt, wobei dort an bzw. in der Greiferstange eine Zahnstange angeordnet ist, die mit einem Antriebsritzel zusammenwirkt, so daß die Greiferstange und der an dieser angeordnete Greifer in das Webfach eingeführt und wieder zurückgezogen werden kann.

Um eine präzise Längsbewegung der Greiferstange zu gewährleisten und ein Abheben der Greiferstange vom Antriebsritzel zu verhindern, ist es außerdem bekannt, zur Lagerung und Führung der Greiferstange eine oder mehrere Rollen einzusetzen, die im Bereich des Antriebsritzels von oben auf die Greiferstange wirken, um diese zu führen und zu lagern.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Rollenlagerung besteht darin, daß zwischen den Rollen und der Greiferstange Reibungskräfte wirksam sind, die einen relativ hohen Verschleiß an Rollen und Greiferstange verursachen. Weiterhin müssen die Rollen bei jeder Bewegung der Greiferstange mitbeschleunigt werden, so daß der Antrieb ein hohes Drehmoment aufweisen muß.

[0004] Die Rollenlager verursachen in diesem Zusammenhang auch thermisch Probleme, da durch die Reibung zwischen Rollen und Greiferstange eine beträchtliche Wärme entsteht, welche abgeführt werden muß.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ausgehend vom Stand der Technik eine Vorrichtung zur Führung und Lagerung der Greiferstange eines Schußfadengreifers in Webmaschinen zu schaffen, die verschleißarm ist, eine geringe Wärmeentwicklung verursacht und nur geringe Wartung erfordert.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird durch die technische Lehre der Ansprüche 1 und 5 gelöst.

[0007] Wesentliches Merkmal der Erfindung nach den Ansprüchen 1 und 5 ist, daß die Greiferstange von einem pneumatischen Gleitlager geführt und gelagert ist. Es handelt sich also um ein luftdruckunterstütztes Lager - im folgenden allgemein auch als Luftlager bezeichnet -, durch welches die bekannte Rollenlagerung zumindest im Bereich des Eingriffs des Antriebsritzels in die Verzahnungen der Greiferstange ersetzt wird.

[0008] Die Luftlagerung wird also bevorzugt im Bereich des Greiferantriebsritzels angeordnet und wirkt von oben auf die Greiferstange, um u.a. auch einem Abheben der Greiferstange vom Antriebsritzel entgegenzuwirken. Das erfindungsgemäße Luftlager ist außerdem zur seitlichen Führung der Greiferstange geeignet, indem das Luftlager so ausgebildet ist, daß es auch den Seitenbereich der Greiferstange umschließt und zwischen dem Lagerkörper und der rechten und linken Seitenwand der Greiferstange ein Luftpolster ausbildet.

[0009] In einer ersten Ausführungsform besteht das

Luftlager aus einer in Längsrichtung der Greiferstange angeordneten Lagerwippe, welche in einem Drehpunkt beweglich gelagert ist. Die Lagerwippe ermöglicht, daß sich diese bei eventuellen vertikalen Bewegungen der Greiferstange während der alternierenden Hin- und Herbewegung in der horizontalen Ebene zwangsläufig nachführt.

Die Lagerwippe weist in Längsrichtung einen endseitig verschlossenen Luftkanal auf, der mit einem Druckluftanschluß in Verbindung steht. An der der Greiferstange zugewandten Seite des Luftkanals sind mehrere Querbohrungen angeordnet, die mit dem Luftkanal in Verbindung stehen und durch welche die Druckluft aus der Lagerwippe austreten kann.

[0010] Die eigentliche Lagerung erfolgt durch eine länglich ausgebildete Lagerleiste, die in ihrer Länge der Lagerwippe angepaßt ist und die Querbohrungen aufweist, welche in Anzahl und Lage den Querbohrungen in der Lagerwippe entsprechen.

Die Lagerleiste ist durch Verbindungsmittel fest mit der Lagerwippe verbunden, so daß alle Querbohrungen miteinander fluchten und Druckluft aus der Lagerwippe über die genannten Bohrungen in der Lagerleiste austreten kann.

[0011] An der der Greiferstange zugewandten Seite sind die Ausgänge der Querbohrungen der Lagerleiste zu sogenannten Lufttaschen erweitert, die einen größeren Querschnitt besitzen als die Querbohrungen im Bereich des Lufteintritts. Mit Hilfe der Lufttaschen kann sich ein homogenes und stabiles Luftkissen zwischen dem Gleitlager (Lagerleiste) und der Greiferstange ausbilden.

[0012] Durch die pneumatische Lagerung ist die Greiferstange nahezu ohne Reibungsverluste auf dem Antriebsritzel geführt. Ein weiterer positiver Effekt besteht darin, daß die Luft sowohl das Lager selbst, als auch die Greiferstange im Eingriffsbereich des Antriebsritzels kühlt.

[0013] Bei Betrieb der Webmaschine kann das Luftlager fortwährend mit einem konstanten Luftdruck beaufschlagt werden.

[0014] Von Vorteil ist, wenn dem pneumatischen Lager über die Webmaschinensteuerung Luft gesteuert zugeführt wird und sich demzufolge im Lager nur in den Bewegungsphasen der Greiferstange ein Luftkissen aufbaut. Dazu werden durch die Maschinensteuerung Druckventile angesteuert, wobei der Luftdruck und die Luftmenge individuell für jede Bewegungsphase der Greiferstange gesteuert werden kann.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform des Luftlagers ist vorgesehen, zusätzlich zu den von in der Lagerleiste eingearbeiteten Lufttaschen, die Querbohrungen in der Lagerwippe mit einem Gewinde zu versehen, um die Querbohrungen mit sogenannten Einschraubdüsen auszurüsten.

Die Lufttaschen in der Lagerleiste sind dabei etwas tiefer ausgebildet, so daß die Einschraubdüsen, die wenigstens einen Luftleitkanal besitzen, durch die Luftta-

schen hindurch in das Gewinde der in der Lagerwippe vorhandenen Querbohrungen eingeschraubt werden können. Die Lagerwippe und die Lagerleiste sind sowohl mechanisch als auch luftleitend durch die Einschraubdüsen miteinander verbunden.

[0016] Der Einsatz von Einschraubdüsen anstelle von als Luftdüsen ausgebildete Querbohrungen hat den Vorteil, daß eine Reinigung und Wartung der Einschraubdüsen einfacher ist, da verstopfte Einschraubdüsen schnell gegen funktionstüchtige Einschraubdüsen ausgetauscht werden können. Weiterhin wird eine feste und vor allem luftdichte Verbindung zwischen Lagerwippe und Lagerleiste gewährleistet, da jede Einschraubdüse zugleich als Verbindungselement wirkt.

[0017] Der Lagerwerkstoff, insbesondere das Material der Lagerleiste, muss zusammen mit dem Werkstoff für die Greiferstange gute Gleit- und Notlaufeigenschaften aufweisen (z.B. bei Luftdruckabfall), sowie ein ausreichendes Verschleiß-, Einlauf- und Einbettungsverhalten besitzen. Greiferstangen bestehen heutzutage meist aus Kohlefaserverbundwerkstoffen. Ein geeignetes Material für die Lagerleiste ist daher z.B. Kupfer. Die Lagerwippe besteht vorzugsweise aus Leichtmetall.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden Anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert.

[0019] Hierbei ergeben sich aus den Zeichnungen und deren Beschreibung weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung.

[0020] Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittdarstellung durch eine erste Ausführungsform des Luftlagers in der Vorderansicht;

Figur 2 eine Schnittdarstellung gemäß der Linie A-A in Figur 1;

Figur 3 die Lagerleiste gemäß Figuren 1 und 2 von unten;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ansteuerung des Luftlagers;

Figur 5 eine vergrößerte Darstellung der Figur 1;

Figur 6 eine Schnittdarstellung durch eine weitere Ausführungsform des Luftlagers in der Vorderansicht;

Figur 7 die Lagerleiste gemäß Figur 6 von unten.

[0021] Die Figuren 1 bis 5 zeigen eine erste Ausführungsform der Luftlager in verschiedenen Ansichten. Man erkennt die Greiferstange 12, welche im Beispiel als u-förmig gestaltetes Profil mit integrierter Zahnstange ausgebildet ist. Die Greiferstange 12 trägt an ihrem vorderen Ende einen Greifer 14. Die Greiferstange 12 wird durch ein Greiferantriebsritzel 13 angetrieben.

[0022] Zur gleitenden Führung der Greiferstange 12 ist über der Greiferstange 12 erfindungsgemäß ein pneumatisches Gleitlager angeordnet.

[0023] Das pneumatische Lager umfasst eine Lagerwippe 1, die mittels eines Lagerbolzens 3 schwenkbar um die Mittenachse 3a des Lagerbolzens 3 gelagert ist. Der Lagerbolzen 3 ist in einer in der Lagerwippe 1 vorhandenen Lagerbüchse 4 aufgenommen.

Die schwenkbare Lagerung der Lagerwippe 1 ist notwendig, um eine vertikale Justierung der Greiferstange zu ermöglichen.

[0024] Die Lagerwippe 1 beinhaltet einen endseitig geschlossenen Luftkanal 5, der mit einem Druckluftanschluß 2 verbunden ist. In Richtung zur Greiferstange 12 zweigt eine Vielzahl von Querbohrungen 6 vom Luftkanal 5 ab.

[0025] Die Lagerwippe 1 ist mit einer Lagerleiste 8 verbunden. Die Lagerleiste 8 entspricht in ihrer Breite und Länge etwa den Abmessungen der Lagerwippe 1 auf der Ausgangsseite der Querbohrungen 6. In der Lagerleiste 8 sind Querbohrungen 9 vorgesehen, deren Anzahl und Lage den Querbohrungen 6 in der Lagerwippe 1 entspricht.

[0026] Die Lagerwippe 1 und die Lagerleiste 8 sind fest, aber lösbar miteinander verbunden, z.B. mittels Verbindungsschrauben 7, und zwar derart, daß die einander entsprechenden Bohrungen 6, 9 der Lagerwippe 1 und der Lagerleiste 8 zueinander fluchten. Ausgehend von dem Luftkanal 5 kann die Druckluft durch die Querbohrungen 6, 9 der Lagerwippe 1 und der Lagerleiste 8 in Richtung der Greiferstange 12 ausströmen. Die Lagerleiste 8 liegt dabei an der Greiferstange so an, daß sich zwischen der Lagerleiste 8 und der Greiferstange 12 ein Luftpolster bildet.

[0027] Um ein homogenes und stabiles Luftpolster zu erhalten, sind die Querbohrungen 9 der Lagerleiste 8 an ihrer der Greiferstange 12 zugewandten Seite zu Lufttaschen 10 erweitert. Das Luftpolster bildet sich dadurch über die gesamte obere Breite der Greiferstange 12 gezielt aus.

[0028] Die Lagerwippe 1 ist mittels des Lagerbolzen 3 mit dem Getriebegehäuse 15 des Antriebsritzels 13 verbunden.

[0029] Wie schematisch in Figur 4 dargestellt ist, kann die Luftzufuhr und -menge vorteilhaft mittels der Webmaschinensteuerung 16 und den Ventilen 17 der Lagerwippe 1 gesteuert zugeführt werden. Die Druckluft strömt z.B. von einer Druckquelle 18 über eine Druckluftleitung 18a zu einem oder mehreren Ventilen 17, deren Funktion über elektrische Steuerleitungen 19 von der Webmaschinensteuerung 16 beeinflusst wird. Die der Lagerwippe 1 gesteuert zugeführte Druckluft strömt über eine Druckluftleitung 20 zum Druckluftanschluß 2 der Lagerwippe 1. Somit lässt sich die Menge und der Zeitpunkt der Druckluftzufuhr zur Lagerwippe 1 bestimmen, je nachdem ob und wieviele der Ventile 17 angesteuert werden.

[0030] Eine vereinfachte Art der Druckluftzufuhr sieht

vor, das Luftlager fortwährend mit Druckluft unter konstantem Druck zu beaufschlagen. Eine aufwendige Steuerung der Druckluftzufuhr erübrigt sich in diesem Fall.

[0031] Zur Verdeutlichung zeigt Figur 5 eine vergrößerte Ansicht von Figur 1. Man erkennt deutlich die Querbohrungen 9 der Lagerleiste 8, welche in Lufttaschen 10 enden.

[0032] Die Figuren 6 und 7 zeigen eine weitere Ausführungsform des Luftlagers, wobei die wesentlichen, zuvor beschriebenen Elemente und Funktionen in identischer Weise verwirklicht sind.

[0033] Ein Unterschied zur ersten Ausführung besteht im Aufbau der Lagerwippe 1 und der Lagerleiste 8. Die Querbohrungen 6 der Lagerwippe 1 sind mit einem Gewinde versehen, in welches ein mit wenigstens einem Luftleitkanal 26 versehene Einschraubdüse 11 eingeschraubt ist. Die Einschraubdüsen übernehmen hier die Luftleitung und die Verbindung zwischen Lagerwippe 1 und Lagerleiste 8. Um den Kopf der Einschraubdüsen 11 versenkt in der Lagerleiste 8 unterzubringen, sind die Lufttaschen 10 etwas tiefer ausgebildet, als im ersten Ausführungsbeispiel. Die Köpfe der Einschraubdüsen 11 sind vollständig in den Querbohrungen 9 aufgenommen, wobei die Lufttaschen 10 nach wie vor vorhanden sind, um die Funktion der Lufttaschen zu gewährleisten.

Die Verwendung von Einschraubdüsen 11 ermöglicht eine einfachere Reinigung und Wartung des Luftlagers im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel, da verstopfte Einschraubdüsen einfach ausgetauscht werden können, ohne das gesamte Luftlager demontieren zu müssen.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0034]

1	Lagerwippe
1a	Ansatz
2	Druckluftanschluß
3	Lagerbolzen
3a	Mittenachse
4	Lagerbuchse
5	Luftkanal
6	Querbohrungen
7	Verbindungsschraube
8	Lagerleiste
9	Querbohrungen
10	Lufttaschen
11	Einschraubdüsen
12	Greiferstange
12a	Außenfläche
13	Greiferantriebsrad
14	Greifer
15	Getriebegehäuse
16	Maschinensteuerung
17	Steuerventile

18	Druckquelle
18a	Druckluftleitung
19	Steuerleitung
20	Druckluftleitung
26	Luftleitkanal
27	Doppelpfeil
L	Länge
L'	Eingriffslänge

Patentansprüche

- Greiferwebmaschine mit einer elektronischen Webmaschinensteuerung (16), mit einer wahlweise vorhandenen internen oder externen pneumatischen Druckquelle (18) und mit einer Vorrichtung (1) zum Führen und Lagern einer starr ausgebildeten Greiferstange (12) mit Schußfadengreifer (14), mit wenigstens einem in die Greiferstange (12) eingreifenden Antriebsritzels (13), wobei die Greiferstange (12) einen etwa u-profilförmigen Querschnitt besitzt und wobei in dem Profil Zähne in Art einer Zahnstangenausbildung vorhanden sind, die mit den Zähnen des wenigstens einen Antriebsritzels (13) in Eingriff stehen, um zum Zwecke des Eintragens eines Schußfadens in ein Webfach eine alternierende Hin- und Herbewegung (27) der Greiferstange mit Greifer zu realisieren, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Greiferstange (12) an wenigstens der den Zähnen der Greiferstange (12) gegenüberliegenden Außenfläche (12a) im Bereich einer wirksamen Eingriffslänge (L') des mit den Zähnen der Greiferstange (12) kämmenden Antriebsritzels (13) von einem längserstreckten pneumatischen Gleitlager (1-11) geführt und gelagert ist.
- Greiferwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Greiferstange (12) auf einer Länge (L) pneumatisch geführt und gelagert ist, wobei die Länge (L) ein Mehrfaches der wirksamen Eingriffslänge (L') des in die Zähne der Greiferstange (12) eingreifenden Antriebsritzels (13) beträgt.
- Greiferwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zeitpunkt, die Menge und der Druck der der pneumatischen Gleitlagerung (1-11) zugeführten Druckluft über die Webmaschinensteuerung (16) programmierbar und steuerbar ist.
- Greiferwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem pneumatischen Gleitlager (1-11) fortwährend Druckluft konstanter Menge und konstantem Druck zugeführt wird.
- Vorrichtung zum pneumatischen Führen und Lagern einer starr ausgebildeten Greiferstange (12) mit Schußfadengreifer (14) **gekennzeichnet durch**

ein pneumatisches Gleitlager, das im wesentlichen umfaßt:

- eine über der Außenfläche (12a) der Greiferstange (12) maschinenfest angeordnete Lagerwippe (1) mit der Länge (L), 5
 - einen in der Lagerwippe (1) über die Länge (L) verlaufenden und endseitig geschlossenen Luftkanal (5), von dem mehrere auf die Außenfläche (12a) der Greiferstange (12) gerichtete Querborehungen (6) abzweigen und 10
 - eine Lagerleiste (8), welche ausgangsseitig der Querborehungen (6) flächig und lösbar mit der Lagerwippe (1) verbunden ist, und wobei die Lagerleiste (8) mehrere Querborehungen (9) mit ausgangsseitig der Querborehungen (9) vorhandenen Lufttaschen (10) aufweist, und wobei die Querborehungen (9) in Anzahl und Lage den Querborehungen (6) in der Lagerwippe (1) entsprechen. 15 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerwippe (1) einen Druckluftanschluß (2) aufweist, der luftleitend in den Luftkanal (5) mündet. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerwippe (1) in einem oberhalb des Luftkanals (5) vorhandenen Ansatz (1a) etwa mittig eine quer zum Luftkanal (5) verlaufende Bohrung besitzt, die eine Lagerbuchse (4) aufnimmt, über die die Lagerwippe (1) mittels eines Lagerbolzens (3) maschinenfest, aber schwenkbar um die Mittenachse (3a) des Lagerbolzens (3), angeordnet ist. 30 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerwippe (1) zwischen der Lagerleiste (8) und der Außenfläche (12a) der Greiferstange (12) ein Luftpolster ausbildet. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lufttaschen (10) der Querborehungen (9) einen gegenüber dem Querschnitt der Querborehungen (9) größeren Querschnitt aufweisen. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens die Querborehungen (6) mit einem Gewinde versehen sind, in das jeweils ein Düsenkörper (11) eingeschraubt ist. 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsenkörper (11) als Ein- oder Mehrkanaldüsen ausgebildet sind. 55

Claims

1. Gripper loom having an electronic loom control (16), having an optionally present internal or external pneumatic pressure source (18) and having an apparatus (1) for guiding and supporting a rigidly formed gripper bar (12) having a weft thread gripper (14), having at least one drive pinion (13), which engages in the gripper bar (12), the gripper bar (12) having an approximately U-shaped profile cross-section and teeth being arranged in the profile member in the manner of a toothed rack arrangement, which teeth are engaged with the teeth of the at least one drive pinion (13) in order to produce an alternating back and forth movement (27) of the gripper bar having a gripper for the purpose of insertion of a weft thread into a shed, **characterised in that** the gripper bar (12), at at least the outer face (12a) which is opposite the teeth of the gripper bar (12), is guided and supported by an elongate pneumatic sliding bearing (1-11) in the region of an effective engagement length (L') of the drive pinion (13) which meshes with the teeth of the gripper bar (12).
2. Gripper loom according to claim 1, **characterised in that** the gripper bar (12) is guided and supported pneumatically over a length (L), the length (L) being a multiple of the effective engagement length (L') of the drive pinion (13) which engages in the teeth of the gripper bar (12).
3. Gripper loom according to claim 1, **characterised in that** the timing, the quantity and the pressure of the compressed air, which is supplied to the pneumatic sliding bearing (1-11), is programmable and controllable via the loom control (16).
4. Gripper loom according to claim 1, **characterised in that** compressed air is continuously supplied to the pneumatic sliding bearing (1-11) at a constant pressure and in a constant quantity.
5. Apparatus for pneumatically guiding and supporting a rigidly formed gripper bar (12) having a weft thread gripper (14), **characterised by** a pneumatic sliding bearing which substantially comprises:
 - a bearing rocker (1) of length (L) which is secured to the machine by means of the outer face (12a) of the gripper bar (12),
 - an air duct (5) which extends over the length (L) in the bearing rocker (1), which is closed at an end face and from which several drilled transverse holes (6), which are directed towards the outer face (12a) of the gripper bar (12), branch off and
 - a bearing strip (8) which is connected at the out-

let end of the drilled transverse holes (6) to the bearing rocker (1) in a flat and releasable manner, and the bearing strip (8) having several drilled transverse holes (9) having air pockets (10), which are located at the outlet end of the drilled transverse holes (9), and the drilled transverse holes (9) corresponding to the drilled transverse holes (6) in the bearing rocker (1) in terms of number and positioning.

6. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the bearing rocker (1) has a compressed air connection (2) which opens into the air duct (5) for guiding air.
7. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the bearing rocker (1) has approximately centrally, in a projection (1a) which is located above the air duct (5), a drilled hole which extends transversely to the air duct (5) and which receives a bearing bush (4), by means of which the bearing rocker (1) is secured to the machine by means of a bearing stud (3), yet able to pivot about the centre axis (3a) of the bearing stud (3).
8. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the bearing rocker (1) forms an air cushion between the bearing strip (8) and the outer face (12a) of the gripper bar (12).
9. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** the air pockets (10) of the drilled transverse holes (9) have a cross-section which is larger than the cross-section of the drilled transverse holes (9).
10. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** at least the drilled transverse holes (6) are provided with a thread, into which is screwed a nozzle element (11).
11. Apparatus according to claim 10, **characterised in that** the nozzle element (11) is in the form of single-duct or multi-duct nozzles.

Revendications

1. Machine à tisser à pince équipée d'une commande électronique (16), d'une source de pression (18) pneumatique interne ou externe en option et d'un dispositif (1) pour guider et supporter la lance porte-pince (12) rigide avec pince de fil de trame (14), d'un pignon d'entraînement (13) s'engageant au moins dans la lance porte-pince (12), la lance porte-pince (12) présentant une section transversale avec un profil à peu près en forme de U et des dents étant présentes dans le profil à la façon d'une crémaillère, lesquelles sont en prise avec les dents d'au moins

un pignon d'entraînement (13), afin de réaliser un mouvement alternatif de va-et-vient (27) de la lance porte-pince avec pince pour l'insertion d'un fil de trame dans un pas de chaîne, **caractérisée en ce que** la lance porte-pince (12) est guidée et supportée par un palier à glissement (1-11) pneumatique étiré en longueur sur au moins la surface externe (12a) faisant face aux dents de la lance porte-pince dans la zone d'une longueur d'engagement (L') efficace du pignon d'entraînement (13) qui s'engrène avec les dents de la lance porte-pince (12).

2. Machine à tisser à pince selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la lance porte-pince (12) est guidée et supportée de façon pneumatique sur une longueur (L), la longueur (L) étant plusieurs fois supérieure à la longueur d'engagement (L') efficace du pignon d'entraînement (13) qui s'engrène dans les dents de la lance porte-pince (12).
3. Machine à tisser à pince selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'instant, la quantité et la pression de l'air comprimé amené au palier à glissement (1-11) pneumatique est programmable et contrôlable au moyen de la commande de machine à tisser (16).
4. Machine à tisser à pince selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** de l'air comprimé de quantité constante et de pression constante est amené de façon continue au palier à glissement (1-11) pneumatique.
5. Dispositif pour le guidage pneumatique et le support d'une lance porte-pince (12) rigide avec pince de fil de trame (14), **caractérisé par** un palier à glissement pneumatique, qui comprend essentiellement les éléments suivants :
 - une bascule de palier (1), disposée de façon fixe à la machine au-dessus de la surface externe (12a) de la lance porte-pince (12) et de longueur (L)
 - un conduit d'air (5) allant dans la bascule de palier (1) sur la longueur (L) et fermé à l'extrémité, duquel dérivent plusieurs alésages transversaux (6) axés sur la surface externe (12a) de la lance porte-pince (12) et
 - une baguette support (8), qui est en deux dimensions côté sortie des alésages transversaux (6) et reliée de façon amovible à la bascule de palier (1), et la baguette de support (8) présentant plusieurs alésages transversaux (9) avec des poches d'air (10) présentes côté sortie des alésages transversaux (9), et les alésages transversaux (9) correspondant en nombre et en position aux alésages transversaux (6) dans la bascule de palier (1).

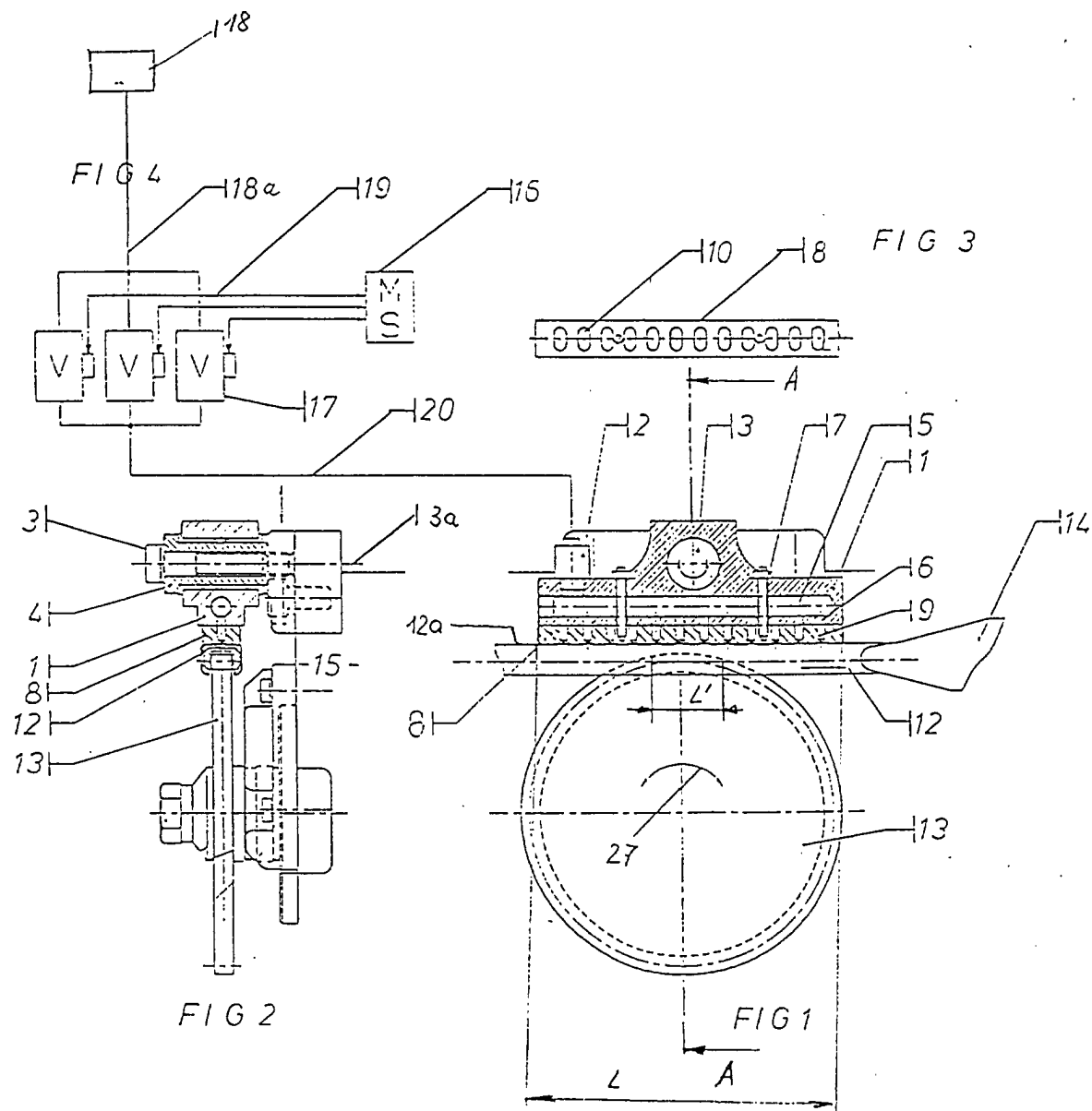
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bascule de palier (1) présente un raccord d'air comprimé (2), qui débouche dans le conduit d'air (5) en canalisant celui-ci. 5
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bascule de palier (1) présente dans une saillie (1a) existant au-dessus du conduit d'air (5), à peu près au milieu, un alésage s'étendant transversalement au conduit d'air (5), qui reçoit un coussinet (4) dans lequel la bascule de palier (1) est disposée de façon fixe sur la machine au moyen d'un boulon support (3), mais pouvant pivoter autour de l'axe central (3a) du boulon de support (3). 10 15
8. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la bascule de palier (1) forme un matelas d'air entre la baguette de support (8) et la surface externe (12a) de la lance porte-pince (12). 20
9. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les poches d'air (10) des alésages transversaux (9) présentent une section transversale supérieure par rapport à la coupe transversale des alésages transversaux (9). 25
10. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'au moins** les alésages transversaux (6) sont pourvus d'un filetage, dans lequel est vissé respectivement un corps de buse (11). 30
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les corps de buse (11) sont conçus comme buses à un canal ou à plusieurs canaux. 35

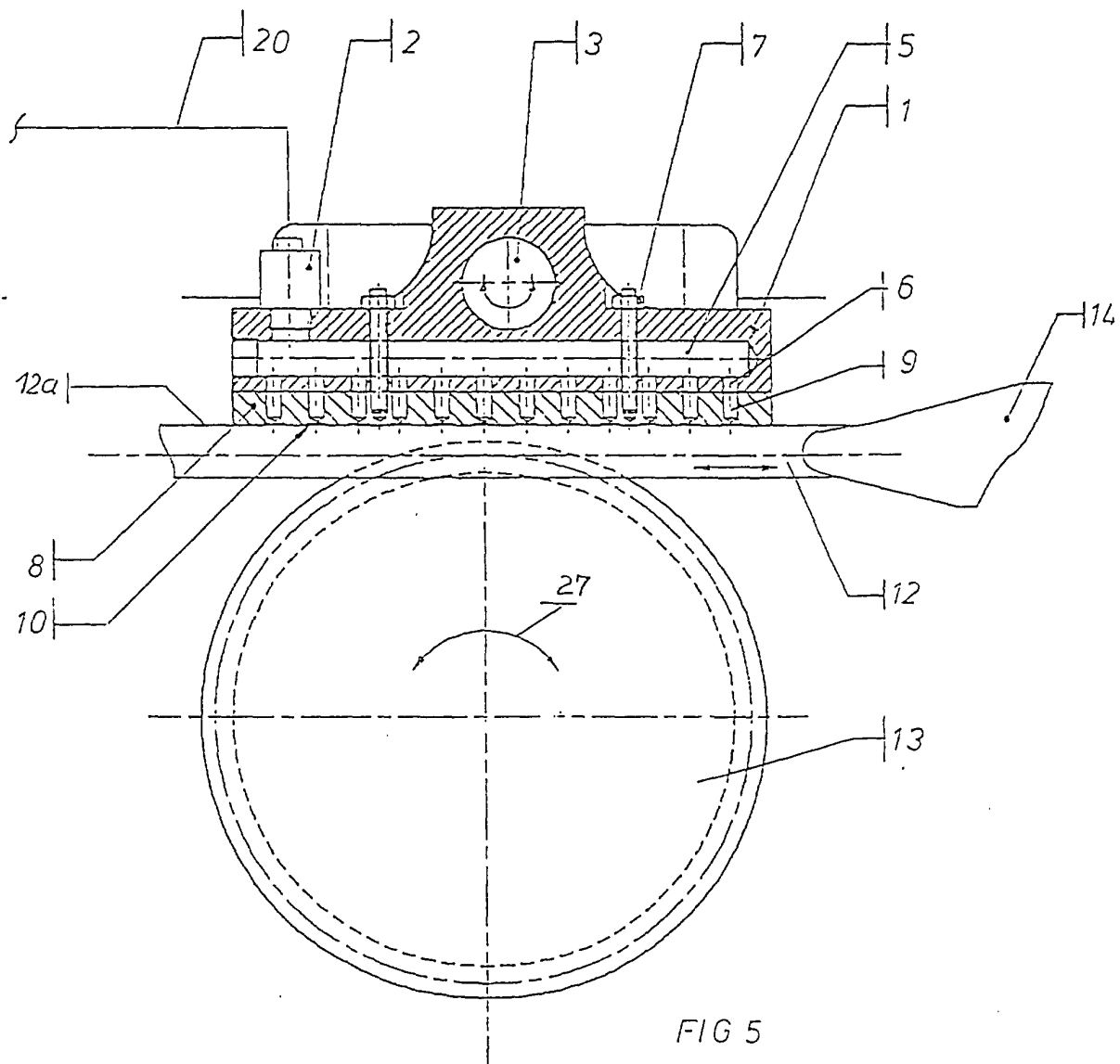
40

45

50

55





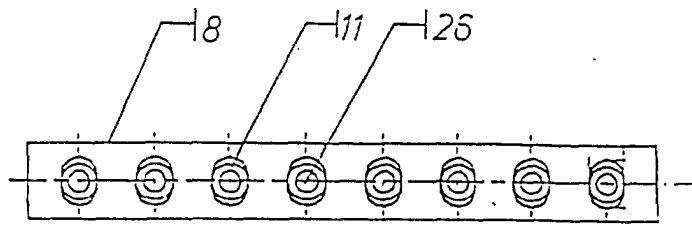


FIG 7

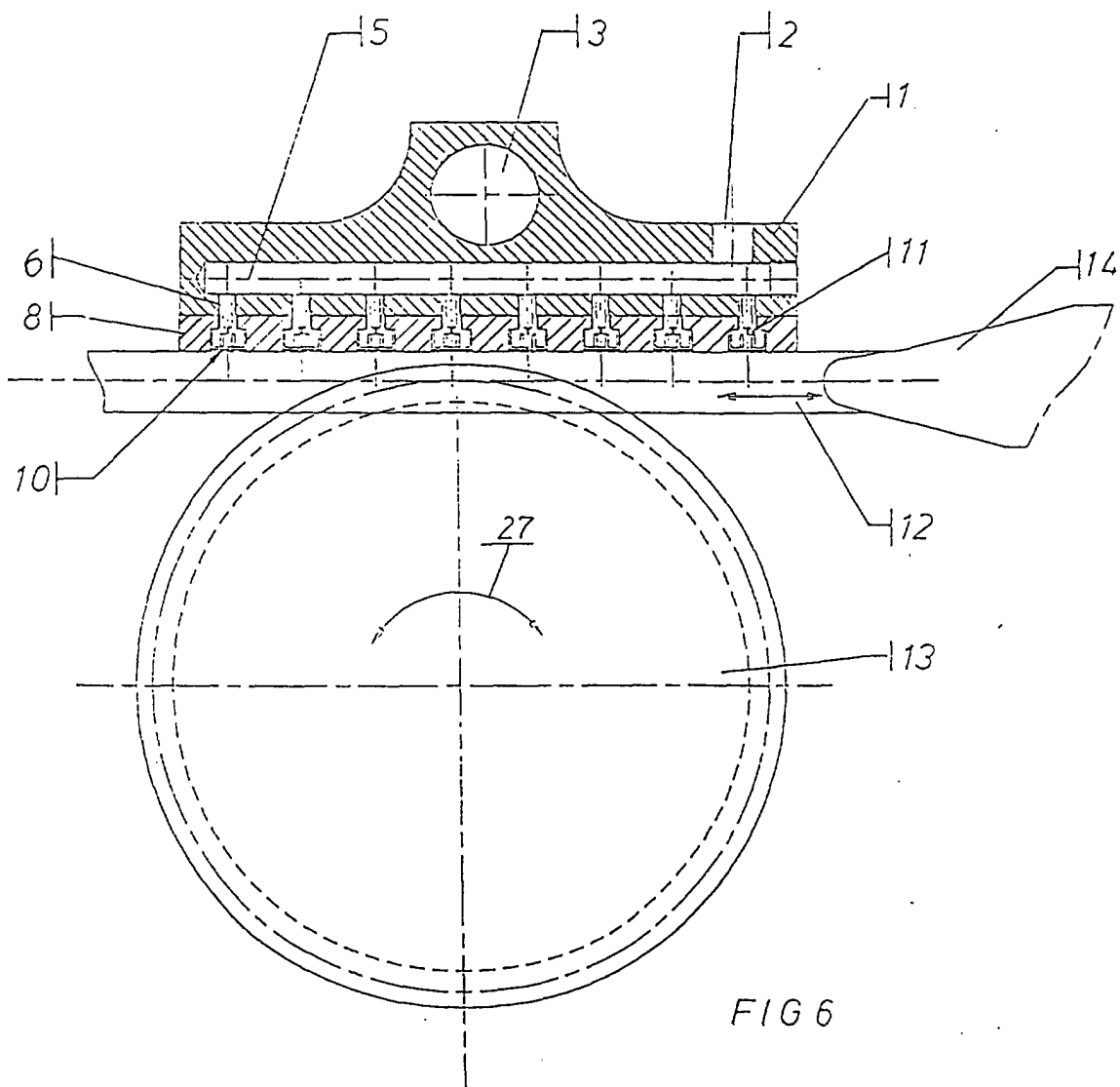


FIG 6