(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 956 124 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
D03D 47/20 *(2006.01)* ***D03D 47/23*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08005257.4**

(22) Anmeldetag: **25.06.2002**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen oder Schliessen einer Greiferklemme eines Greifers einer Webmaschine**

Method and device for opening or closing a grip clamp of a gripper of a loom

Procédé et dispositif d'ouverture ou de fermeture d'une griffe d'un métier à tisser

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **05.07.2001 DE 10134504**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
02758268.3 / 1 402 096

(73) Patentinhaber: **Picanol N.V.**
8900 Ieper (BE)

(72) Erfinder: **Strubbe, Patrick**
8470 Gistel (BE)

(74) Vertreter: **Dauster, Hanjörg et al**
Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner,
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 054 088
WO-A-97/40218
US-A- 4 949 762

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).

EP 1 956 124 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Vorrichtung zum Öffnen oder Schließen einer Greiferklemme eines Greifers einer Webmaschine nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Es ist bekannt (WO 97/40218), ein Anschlagelement für das Anschlagteil einer Greiferklemme mittels eines elektromotorischen Antriebs in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Greifers auf vorgegebene Positionen einzustellen. Die Positionen werden von einer Steuereinheit in Abhängigkeit von Webparametern vorgegeben, beispielsweise abhängig davon, ob mit normaler Geschwindigkeit oder langsamer Geschwindigkeit gewoben wird. Beim normalen Weben wird das Anschlagelement näher am Webfach positioniert als bei einem langsamen Weben. Das Anschlagelement muss umso dichter am Webfach angeordnet sein, je höher die Webgeschwindigkeit ist.

[0003] Es ist auch bekannt (EP 1054088 A1), ein um eine quer zur Bewegungsbahn des Greifers verlaufende Achse elektromotorisch verschwenkbares Anschlagelement für das Anschlagteil der Greiferklemme vorzusehen. Das elektromotorische Verstellen erfolgt mittels einer Steuereinrichtung, die individuell für jeden Schussfaden den Öffnungszeitpunkt und damit die Position des Öffnens des Greifers vorbestimmt. Dies geschieht für den Normalbetrieb mit hohen Geschwindigkeiten, um abhängig von der Elastizität und/oder der Dicke des jeweils einzutragenden Schussfadens einen geeigneten Öffnungszeitpunkt und eine geeignete Öffnungsposition festzulegen.

[0004] Aufgrund von elastischen Verformungen der einzelnen Bauteile ändern sich das Öffnen und Schließen des Webfaches sowie die Position des Greifers außerhalb des Webfaches bezüglich der Winkelposition der Hauptantriebswelle während des Langsamlaufs und des normalen Webens erheblich.

[0005] Wenn die Webmaschine im Normalbetrieb mit hoher Geschwindigkeit arbeitet und zusätzlich vorgesehen ist, dass ein Langsambetrieb (Kriechgang) möglich ist, um Einstellungen vorzunehmen, so kann es vorkommen, dass der Verstellweg des Anschlagelementes in Richtung der Bewegungsbahn des Greifers nicht ausreicht.

[0006] Beim Langsamlauf wird angestrebt, das Öffnen der Greiferklemme so spät wie möglich vorzunehmen, da das die Probleme verringert. Sogar ein verspätetes Öffnen führt nicht zu einem ernsthaften Problem, da es nur in einem zu langen Abfallstück an Schussgarn führt. Da das Weben im Langsamlauf nur für relativ wenig Schusseinträge durchgeführt wird, ist auch ein größerer Abfall an Schussgarn kein ernsthaftes Problem. Bei schnell laufenden Webmaschinen besteht jedoch die Gefahr, dass der Verstellweg des Anschlagelementes nicht ausreicht, um dem Langsamlauf ein möglichst spätes Öffnen der Greiferklemme zu verwirklichen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei im Normalbetrieb mit hohen Geschwindigkeiten arbeitenden Webmaschinen ein frühes Öffnen und bei Betrieb mit Langsamlauf ein sehr spätes Öffnen der Greiferklemme erlaubt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] In diesem Fall kann die Webmaschine so betrieben werden, dass während des Langsamlaufs das Öffnen ausschließlich von dem das Anschlagelement quer zur Bewegungsbahn des Greifers bewegenden elektromotorischen Antrieb gesteuert wird, während beim normalen Betrieb zwischen zwei Alternativen ausgewählt werden kann, nämlich dass das Anschlagelement in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Greifers so positioniert wird, dass aufgrund der Position das Öffnen zu einer geeigneten Zeit erfolgt, die von der Geschwindigkeit und sonstigen Webparametern abhängig ist, oder dass die Steuerung das Anschlagelement bei einer vorbestimmten Position des Greifers dem Anschlagteil zustellt.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels und den Unteransprüchen.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine perspektivische An- sicht einer Greiferbandwebmaschine,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles **II** der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht einer Vorrichtung zum Öffnen des Greifers in einer Position vor dem Durchführen eines Öffnens des Grei- fers und

Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 3 während des Öffnens des Greifers.

[0011] Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Greiferwebmaschine enthält zwei Greiferbänder 1, die an ihren freien Enden jeweils einen Greifer 2 und 3 tragen. Der Greifer 2 ist der sogenannte Gebergreifer oder Bringergreifer, während der Greifer 3 ein Nehmergreifer ist. Der Gebergreifer 2 übernimmt auf der Eintragsseite des aus Kettfäden 12 gebildeten Webfachs einen Schussfaden 4, der ihm mittels einer Präsentiereinrichtung 19 dargeboten wird. Der Schussfaden 4 befindet sich auf einer Vorratsspule 17, von der ein einzutragenden Schussfaden abgezogen und auf ein Vorspulgerät 18 aufgewickelt wird, bevor er in das Webfach eingetragen wird. Es sind üblicherweise mehrere Spulen 17 und mehrere Vorspulgeräte 18 vorgesehen, deren Schussfäden in einem vorwählbaren Muster von der Einrichtung zum Präsentieren 19 dem Gebergreifer 2 dargeboten werden. Die Greiferbänder 1 werden mittels Antriebsrädern 6 angetrieben, um die sie mittels Führungen 7 herumgeführt werden. Die Greiferbänder 1 bewegen sich in das Webfach hinein

und wieder heraus, so dass sich der Gebergreifer 2 und der Nehmergreifer 3 in der Mitte des Webfaches treffen. Der Nehmergreifer 3 übernimmt dann den Schussfaden und zieht ihn auf die gegenüberliegende Seite. Der eingetragene Schussfaden wird anschließend mittels eines Webblattes 11 an das Gewebe 13 angeschlagen. Das Webblatt 11 ist auf einer Weblade 10 angeordnet und bewegt sich vor und zurück.

[0012] Um ein Webfach zu bilden, werden die Kettfäden 12 wechselweise mittels sogenannter Webschäfte 9 angehoben und abgesenkt. Nach dem Eintragen eines Schussfadens 4 wird das Webfach gewechselt.

[0013] Wenn der Gebergreifer 2 einen ihm dargebotenen Schussfaden 4 übernimmt, so muss an ihm eine Fadenklemme geschlossen werden. Auch der Nehmergreifer 3 besitzt eine Fadenklemme, mit der der Schussfaden während des Transports gehalten wird und die geöffnet wird, wenn der Nehmergreifer 3 die gegenüberliegende Seite erreicht hat. Das Schließen des Gebergreifers 2 beim Aufnehmen einer Schussfadens und beim Eintreten in das Webfach kann mittels einer Vorrichtung 5 gesteuert werden. Das Öffnen des Nehmergreifers 3 wird im Bereich außerhalb des Webfaches auf der der Eintragseite gegenüberliegenden Seite mittels einer Vorrichtung 5 gesteuert. Die Vorrichtung 5 ist für einen Nehmergreifer 3 an hand von Fig. 3 und 4 näher erläutert.

[0014] Der in Fig. 3 und 4 schematisch dargestellte Nehmergreifer 3 ist an dem Ende eines Greiferbandes 1 befestigt. Er besitzt ein hakenförmiges Ende, in dessen Bereich eine Greiferklemme 20 für einen Schussfaden 4 vorgesehen ist. Die Greiferklemme 20 wird von einem Schenkel des Hakens und einem Arm eines zweiarmigen Anschlagteils 21 gebildet, das um eine Achse 22 verschwenkbar ist. Das Anschlagteil 21 ragt mit einem abgewinkelten Ansatz aus dem Nehmergreifer 3 heraus. Wenn dieser Ansatz in den Nehmergreifer 3 hineingedrückt wird, so wird die Greiferklemme 20 geöffnet. Dieses Öffnen erfolgt mittels der Vorrichtung 5.

[0015] Die Vorrichtung 5 enthält ein leistenförmiges Anschlagelement 24, das einen Anschlag für das Anschlagteil 21 des Nehmergreifers 3 bildet. Das Anschlagelement 24 ist in einer stationär an der Webmaschine angebrachten, kreuzschlittenartigen Führung 25 in zwei lotrecht zueinander ausgerichteten Richtungen geführt. Die eine Richtung erstreckt sich in Richtung des Doppelpfeils B, d.h. parallel zu Bewegungsbahn des Nehmergreifers 3 und seines Greiferbandes 1. Die andere Richtung erstreckt sich in Richtung des Doppelpfeils C, d.h. quer zur Bewegungsbahn des Nehmergreifers 3 und des Greiferbandes 1.

[0016] Das Anschlagelement 24 ist in Richtung des Doppelpfeils B mittels eines Antriebes 26 verstellbar, der einen Elektromotor, beispielsweise einen Stellmotor oder Schrittmotor enthält, von welchem nur die Motorwelle 27 dargestellt ist. Diese Motorwelle 27 ist über einen Kurbeltrieb 28, 29 mit dem Anschlagelement 24 verbunden, das mittels des Antriebes 26 in Richtung des Doppelpfeils B hin- und herbewegbar, d.h. in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Nehmergreifers 3 einstellbar ist.

[0017] Das Anschlagelement 24 ist in Richtung des Doppelpfeiles C ebenfalls mittels eines elektromotorischen Antriebs 30 verstellbar. Der Antrieb 30 enthält einen Elektromotor, beispielsweise einen Stellmotor oder Schrittmotor, von welchem nur die Motorwelle 31 dargestellt ist. Die Motorwelle 30 ist mittels eines Kurbeltriebes 32, 33 an einen Halter 34 angelenkt, in welchem das Anschlagelement 24 in Richtung des Doppelpfeiles B verschiebbar gelagert ist. Das Anschlagelement 24 ist somit in Richtung des Doppelpfeiles B mittels des elektromotorischen Antriebes 26 und in Richtung des Doppelpfeils C mittels des elektromotorischen Antriebes 30 verstellbar.

[0018] Wenn die Webmaschine mit Normalgeschwindigkeit arbeitet, befindet sich das Anschlagelement in der in Fig. 4 dargestellten Position, d.h. es liegt in der Bewegungsbahn des Anschlagteils 21, so dass die Greiferklemme 20 des Nehmergreifers geöffnet wird, wenn der Ansatz des Anschlagteils 21 gegen das Anschlagelement 24 anläuft. Die Position des Anschlagelementes 24 in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Nehmergreifers 3 und des Greiferbandes 1 und damit der Abstand zu dem Ende des Webfaches wird über den Antrieb 26 von einer Steuerung 14 eingestellt (Fig. 1). Die Position ist abhängig von Webparametern, wie Webgeschwindigkeit, Material und Stärke der Schussfäden o.dgl. Dabei kann die Position an Schussfäden unterschiedlicher Eigenschaften und auch an unterschiedliche Geschwindigkeiten für die unterschiedlichen Schussfäden angepasst werden. Die Werte hierzu werden mittels einer nicht dargestellten Eingabeeinheit in die Steuereinheit 14 eingegeben, die beispielsweise die geeigneten Positionen entsprechend einem in einem Speicher abgelegten Programm auswählt. Der Antrieb 30 wird im Normalbetrieb nur dann betätigt, wenn der Nehmergreifer 3 nach Erreichen seiner äußersten Endstellung wieder seine Bewegung umkehrt und in das Webfach eingeführt wird. Damit in dieser Richtung das Anschlagteil 21 nicht an dem Anschlagelement 24 anläuft, kann das Anschlagelement 24 mittels des Antriebs 30 kurzzeitig in die Position nach Fig. 3 gebracht werden.

[0019] Wenn die Webmaschine im Langsamlauf betrieben wird, so wird die Position des Anschlagelementes 24 in Richtung des Doppelpfeils B nicht verändert. Das Öffnen der Greiferklemme 20, das in diesem Fall möglichst spät erfolgen soll, d.h. wenn der Nehmergreifer 3 sich bereits weit aus dem Webfach herausbewegt hat, wird mittels des Antriebes 30 "geschaltet" der ein positives Öffnen bewirkt. Das Anschlagelement 24 wird in die in Fig. 3 dargestellte Position gebracht und erst dann mittels des Antriebes 30 in die Position nach Fig. 4 verschoben, wenn positiv das Öffnen der Greiferklemme 20 gewünscht wird. Dieses Öffnen erfolgt dann positionsabhängig von dem Nehmergreifer 3. Hierzu sind Mittel vorgesehen, um die Position des Nehmergreifers 3 zu erfassen und in die Steuereinheit 14 einzugeben, die

dann zu einem geeigneten Zeitpunkt die Greiferklemme 20 öffnet. Da die Greiferbänder 1 und somit auch der Gebergreifer 2 und der Nehmergreifer 3 sich synchron mit der Hauptantriebswelle der Webmaschine bewegen, wird das Öffnen auf eine vorgegebene Winkelposition der Hauptwelle ausgelegt. Hierzu kann an der Hauptwelle in nicht näher dargestellter Weise ein Winkelgeber angebracht werden, der mit der Steuereinheit verbunden ist. Da die Greiferbänder 1 und somit auch deren Antriebsräder 6 synchron mit der Hauptwelle laufen, ist es auch möglich, die Position der Greifer 2, 3 in Relation zu der Winkelposition der Hauptwelle mittels Winkelgebern 35 zu erfassen, die an den Antriebsrädern 6 angeordnet und an die Steuereinheit 14 angeschlossen sind. Dabei genügt in der Regel ein Winkelgeber 35 an einem der Antriebsräder 6.

[0020] Grundsätzlich ist es möglich, auch das Öffnen der Greiferklemme 20 des Nehmergreifers 3 während des Webens mit Normalgeschwindigkeit mittels des Antriebs 30 zu steuern. In den meisten Fällen ist es jedoch einfacher, hierfür nur die Position des Anschlagelementes 24 in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Nehmergreifers 3 einzustellen.

[0021] Es ist ohne weiteres möglich, eine Vorrichtung ähnlich der Vorrichtung 5 auch für einen Gebergreifer 2 einzusetzen, wobei dann allerdings nicht das Öffnen des Gebergreifers 2, sondern das Schließen des Gebergreifers 2 beim Erfassen eines Schussfadens 4 gesteuert wird.

[0022] In Abwandlung der dargestellten Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 sind auch andere Möglichkeiten zum Führen des Anschlagelementes 24 anwendbar. Insbesondere ist es möglich, ein Anschlagelement 24 vorzusehen, das um seine Anlenkstelle an den Kurbelantrieb 26 verschwenkbar ist, um ein "Schalten" zum Öffnen der Greiferklemme 20 durchzuführen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen einer Greiferklemme (20) eines Nehmergreifers (3) oder zum Schließen einer Greiferklemme eines Gebergreifers (2) einer Webmaschine mit einem Anschlagelement (24), das einem Anschlagteil (21) der Greiferklemme (20) zugeordnet ist und das mittels eines elektromotorischen Antriebs (26, 30) verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (24) mittels eines ersten elektromotorischen Antriebs (26) in Längsrichtung (B) der Bewegungsbahn des Nehmergreifers (3) oder des Gebergreifers (2) positionierbar und quer dazu dem Anschlagteil (21) der Greiferklemme (20) mittels eines zweiten elektromotorischen Antriebs (30) zustellbar ist und dass Mittel (35) zum Erfassen der Position des Greifers (2, 3) vorgesehen sind, die mit einer Steuerung (14) verbunden sind, die während des Webens mit Normalgeschwindigkeit das Anschlagelement (24) bei einer vorbestimmten Position des Greifers (2, 3) in die Bewegungsbahn des Anschlagteils (21) der Greiferklemme (20) bringt und dem Anschlagteil (21) zustellt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (24) in einer kreuzschlittenartigen Führung (25) in Längsrichtung der Bewegungsbahn des Nehmergreifers (3) oder des Gebergreifers (2) und quer dazu geführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorischen Antriebe (26, 30) jeweils einzeln für sich ein- und ausschaltbar sind.

Claims

1. Device for opening a gripper clamp (20) of a receiving gripper (3) or for closing a gripper clamp of a feed gripper (2) of a weaving machine with a stop element (24), to which a stop piece (21) of the gripper clamp (20) is associated and which can be adjusted by means of an electric-motor drive (26, 30), **characterised in that** the stop element (24) can be positioned by means of a first electric-motor drive (26) in the longitudinal direction (B) of the movement path of the receiving gripper (3) or of the feed gripper (2) and transversely thereto can be presented to the stop piece (21) of the gripper clamp (20) by means of a second electric-motor drive (30) and **in that** means (35) are provided to detect the position of the gripper (2, 3), that are connected to a control unit (14), which, during weaving at a normal speed, brings the stop element (24) at a predetermined position of the gripper (2, 3) in the movement path of the stop piece (21) of the gripper clamp (20) and presents to the stop piece (21).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the stop element (24) is guided into a guide (25) like compound slides in the longitudinal direction of the movement path of the receiving gripper (3) or of the feed gripper (2) and transversely thereto.

3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the electric-motor drives (26, 30) are each time switched on and off separately.

Revendications

1. Dispositif pour ouvrir une pince de griffe (20) d'une pince preneuse (3) ou pour fermer une pince de griffe d'une pince d'amenée (2) d'une machine à tisser avec un élément de butée (24), qui est associé à une pièce de butée (21) de la pince de griffe (20) et qui

peut être réglé au moyen d'un entraînement à moteur électrique (26, 30), **caractérisé en ce que** l'élément de butée (24) peut être positionné au moyen d'un premier entraînement à moteur électrique (26) en direction longitudinal (B) de la voie de déplacement de la pince preneuse (3) ou de la pince d'amenée (2) et transversalement à cela peut être avancé vers la pièce de butée (21) de la pince de griffe (20) au moyen d'un deuxième entraînement à moteur électrique (30) et **en ce que** des moyens (35) sont prévus pour détecter la position de la pince (2, 3), qui sont raccordés à une unité de commande (14), qui, au cours du tissage à une vitesse normale, amène l'élément de butée (24) dans une position prédéterminée de la pince (2, 3) dans la voie de déplacement de la pièce de butée (21) de la pince de griffe (20) et avance vers la pièce de butée (21).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de butée (24) est guidé dans un guide (25) comme chariot à glissière en direction longitudinale de la voie de déplacement de la pince preneuse (3) ou de la pince d'amenée (2) et transversalement à cela.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les entraînements à moteur électrique (26, 30) sont chaque fois mis en ou hors service séparément.

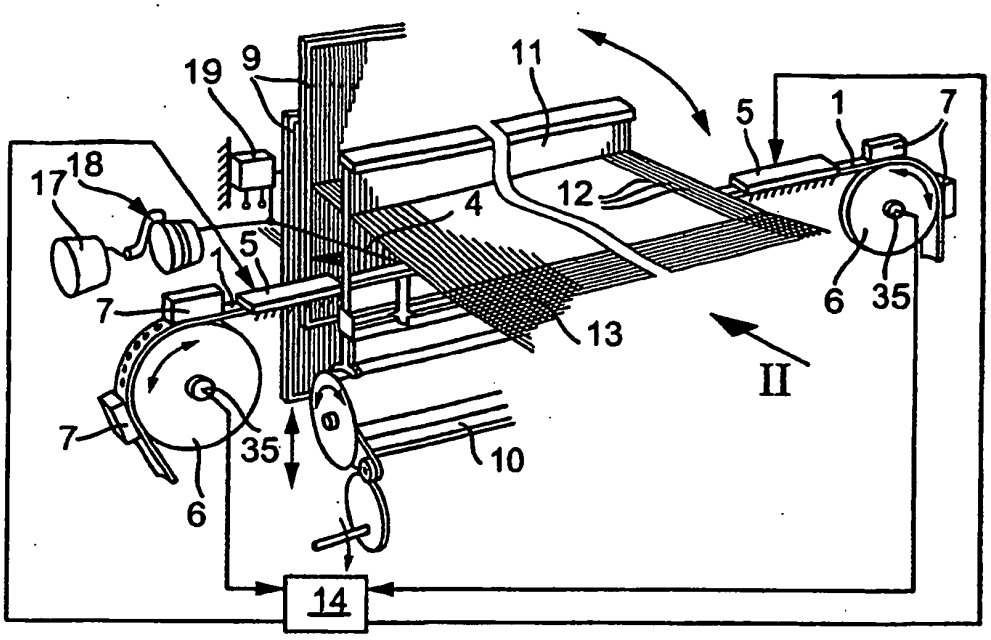


Fig. 1

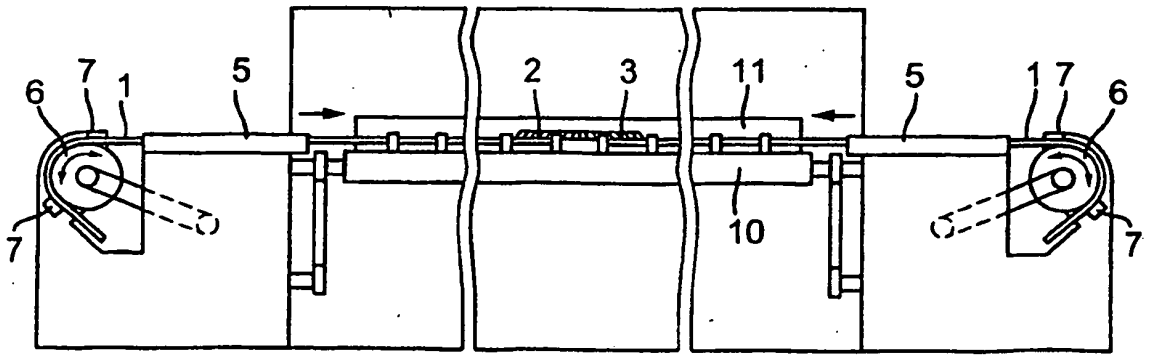


Fig. 2

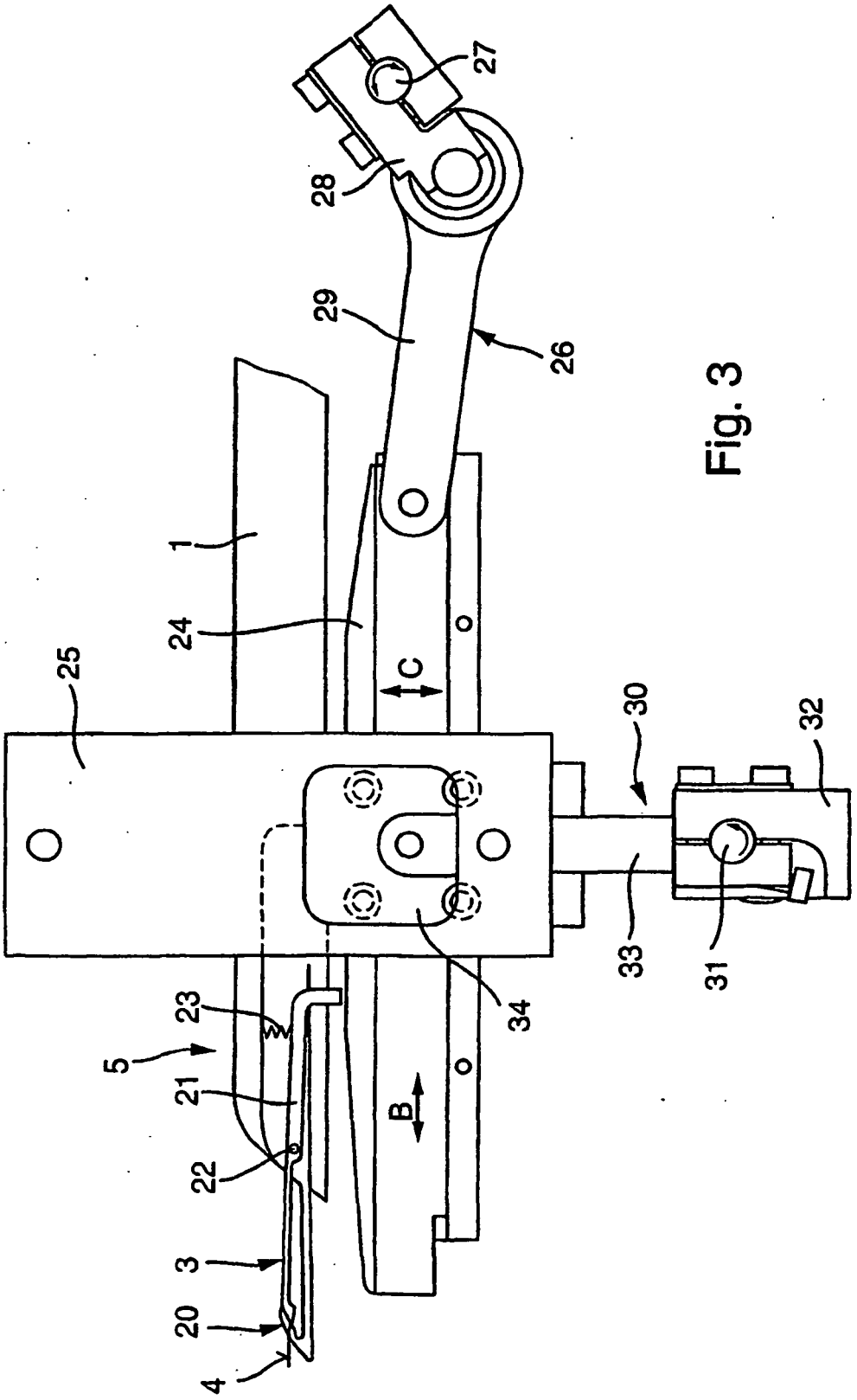


Fig. 3

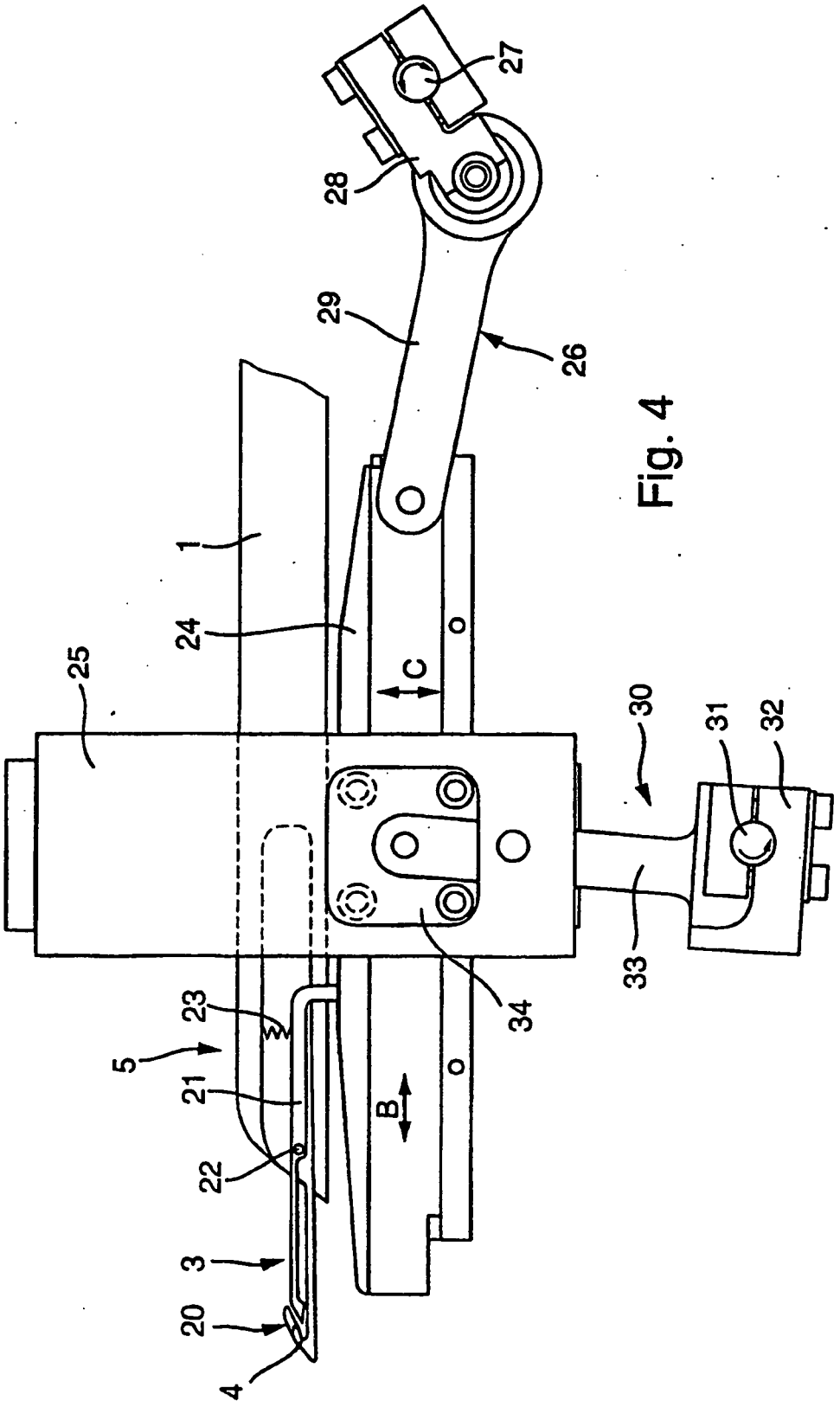


Fig. 4

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

- WO 9740218 A **[0002]**
- EP 1054088 A1 **[0003]**