

(19)



(11)

EP 2 115 196 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(51) Int Cl.:
D04B 15/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06829845.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/012470

(22) Anmeldetag: **22.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/083691 (17.07.2008 Gazette 2008/29)

(54) **FADENLIEFERGERÄT MIT VERBESSERTEM ABSTELLER**

THREAD DELIVERY DEVICE HAVING AN IMPROVED STOP ELEMENT

DÉVIDOIR DE FIL DOTÉ D'UN DÉBRAYAGE AMÉLIORÉ

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(73) Patentinhaber: **Memminger-IRO GmbH**
72280 Dornstetten (DE)

(72) Erfinder:
• **HORVATH, Attila**
72250 Freudenstadt (DE)

• **LAMPPRECHT, Alfred**
72291 Betzweiler-Wälde (DE)

(74) Vertreter: **Frese, Beate et al**
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 233 869 DE-A1- 4 311 425

EP 2 115 196 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 Fadenliefergerät zum Abrollen von zumindest einem Faden, insbesondere zumindest einem elastischen Faden, wie es z.B. aus der DE 43 11 425 A1 bekannt ist.

[0002] Fadenliefergeräte, die zum Abrollen von Fäden dienen, sind beispielsweise aus der EP 0742304 A1 bekannt. Solche Fadenliefergeräte weisen ein Gehäuse mit einer Befestigungsklemme auf, die in der Regel an einem ringförmigen Träger, dem so genannten Maschinenring einer Strickmaschine befestigt wird. Von diesem Träger stehen die Gehäuse verschiedener Fadenliefergeräte dann ungefähr in Radialrichtung ab. An dem Gehäuse ist oben meist eine Riemenscheibe vorgesehen. Ein Antriebsriemen läuft über alle solche Riemenscheiben und versetzt diese dadurch in Drehung. Die Riemenscheiben treiben über ein innen liegendes Getriebe zwei das Gehäuse horizontal durchsetzende Walzen an. Auf diesen Walzen lagern ein oder mehrere Garnspulen, die dadurch in Drehung versetzt werden und ihren Faden mit vorgegebener Rate abwickeln.

[0003] Unterhalb des Gehäuses ist eine Schiene angeordnet, die sich ungefähr parallel zu den Walzen erstreckt. An dieser Schiene können Reiter festgeklemmt werden, von denen Stäbe aufragen. Die Stäbe dienen dazu, zu verhindern, dass Garnspulen von den Walzen seitlich herabfallen.

[0004] Außerdem können an der Schiene Fadenfühler befestigt werden, die einen elektrischen Kontakt öffnen oder schließen. Diese Kontakte können mit in dem Gehäuse liegenden Leitungen verbunden sein und zu einer Anzeigelampe führen, mit der dann ein Fadenbruch signalisierbar ist. Die entsprechenden Fadenfühler müssen an der Befestigungsschiene fixiert und elektrisch kontaktiert werden. Ein Fadenliefergerät für elastischen Faden mit berührungslosen Fadenwächtern ist aus der DE 32 33 869 A1 bekannt.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, mit der Fadenfühler an der Befestigungsschiene auf einfache Weise befestigt und positioniert werden können, wobei eine einfache und sichere Anzeige eines Fadenbruchs und in diesem Falle ein sicheres Abstellen der Maschine erzielt werden soll.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Fadenliefergerät nach Anspruch 1 gelöst:

[0007] Das Fadenliefergerät weist zumindest einen Fadenfühler mit einem Fadenfühlheber auf, der an der Halteschiene vorzugsweise in zumindest entlang der Halteschiene willkürlich wählbaren Positionen befestigbar ist. Der Fadenfühlheber ist an dem Fadenfühler beweglich gelagert, wobei er, wenn der Faden vorhanden und straff gehalten ist, in einer ersten Position und wenn der Faden gebrochen oder schlaff ist, in einer zweiten Position steht, die sich von der ersten Position unterscheidet. Er weist einen berührungslosen Positionsggeber auf, der mit einem Positionsfühler an oder in der Halteschiene oder an oder in dem Gehäuse zusammenwirkt.

Z.B. gehört zu dem Positionsfühler ein mechanisches Übertragungselement, das sich entlang der Halteschiene erstreckt und unabhängig von der Befestigungsposition des Fadenfühlers von dem Fadenfühlheber betätigbar bzw. bewegbar ist. Steht der Fadenfühlheber in seiner ersten Position, befindet sich auch das Übertragungselement in seiner ersten Position. Steht der Fadenfühlheber in seiner zweiten Position, befindet sich auch das Übertragungselement in seiner zweiten Position. Als Schaltereinrichtung ist vorzugsweise lediglich ein einziger Schalter vorgesehen, der mit dem Übertragungselement gekoppelt ist, um von diesem betätigt zu werden. Steht das Übertragungselement in seiner ersten Position, hat die Schaltereinrichtung ihren ersten Zustand. Steht das Übertragungselement in seiner zweiten Position, nimmt die Schaltereinrichtung ihren zweiten Zustand ein, der von dem ersten Zustand verschieden ist.

[0008] Der Positionsfühler kann aber auch ohne bewegliches Übertragungselement auskommen. Z.B. kann jedem Fadenfühler eine Schaltereinrichtung, z.B. ein Reed-Kontakt zugeordnet sein, der an der Halteschiene ortsfest angeordnet ist. Es können an der Halteschiene auch mehrere Reed-Kontakte in so dichter Folge neben einander angeordnet sein, dass jeder Fadenfühler unabhängig davon an welcher Stelle der Halteschiene er positioniert ist, immer wenigstens einen Reed-Kontakt betätigt. Die Reed-Kontakte bilden dann in ihrer Gesamtheit den Positionsfühler gemäß Patentanspruch 1. Die Reed-Kontakte können auch verstellbar angeordnet sein. Des Weiteren ist es möglich, die Halteschiene in Bezug auf das Gehäuse des Fadenliefergeräts verschiebbar auszubilden. Auch kann die Halteschiene teleskopartig ausziehbar ausgebildet sein.

[0009] Fadenfühler der genannten Bauart, die sich mit einem Gehäuse eines Fadenliefergeräts, oder speziellen Gehäusestrukturen desselben, wie beispielsweise Halteschienen, rastend verbinden lassen, können auch bei anderen Fadenliefergeräten Anwendung finden. Dazu ist das Gehäuse des Fadenliefergeräts mit einer geeigneten Befestigungsstruktur, wie im Falle des in den Ausführungsbeispielen näher beschriebenen Fadenliefergeräts mit einer Halteschiene verbunden. Im Gehäuseinneren und/oder im Schieneninneren oder an oder in der sonstigen Haltestruktur ist eine Schaltereinrichtung vorgesehen, die durch die Gehäusewand betätigbar ist.

[0010] Es ist des Weiteren möglich, ein oder wenige Positionsfühler vorzusehen, die über eine mechanisch unbewegliche Sammeleinrichtung von den verschiedenen Fadenführern betätigt wird. Die Sammeleinrichtung kann beispielsweise ein magnetfeldleitendes Mittel, wie beispielsweise ein magnetisierbarer Draht, sein. Gelangt durch ein Ausschwenken eines der Fadenfühler ein Magnetfeld in die Nähe des magnetisierbaren Drahts, leitet dieser das Magnetfeld zu einem Schaltelement, wie beispielsweise einem Schutzrohrkontaktrelais (Reed-Kontakt) oder einem anderen Magnetfeldsensor - weiter und betätigt diesen dadurch.

[0011] Die Schaltereinrichtung überwacht somit die

Position des Übertragungselements. Das Übertragungselement kann von einem oder von mehreren Fadenführlhebeln betätigt werden. Mit dem Übertragungselement wird eine logische ODER-Verknüpfung bezüglich der Ansprechpositionen der Fadenführlhebel vorgenommen. Die Ansprechposition ist dabei diejenige Position, die der betreffende Fadenführlhebel bei gebrochenem oder schlaffem Faden einnimmt. Das Übertragungselement wird aus seiner Ruheposition ausgelenkt, sobald auch nur einer von mehreren Fadenführlhebeln in seine Ansprechposition gelangt ist. Die Schaltereinrichtung erfasst dies und erzeugt ein entsprechendes Signal. Dies kann zum Betrieb einer Signallampe dienen, die vorzugsweise an dem Fadenliefergerät angeordnet ist. Diese spricht dadurch an und zwar unabhängig davon, welcher der Fadenfühler einen Fadenbruch oder eine zu geringe Fadenspannung signalisiert hat und wo dieser Fadenfühler genau positioniert ist. Das Signal kann auch an die Maschinensteuerung weitergeleitet und zur Abstimmung der Strickmaschine verwendet werden.

[0012] Prinzipiell können die Fadenführlhebel beliebig beweglich gelagerte Elemente sein. Es wird jedoch bevorzugt, die Fadenführlhebel um eine Schwenkachse schwenkbar zu lagern. Die Schwenkachse ist dabei vorzugsweise parallel zu der Halteschiene orientiert. Vorzugsweise ist eine Vorspanneinrichtung vorgesehen, mit der der Fadenführlhebel auf seine Ansprechposition hin vorgespannt ist. Von dem vorhandenen Faden wird der Fadenführlhebel gegen diese Vorspannkraft in eine Arbeitsposition gedrängt. Die Elastanfäden werden meist mit sehr geringer Fadenspannung zugeführt (kleiner 1 g, in Extremfällen bis zu 0,8 bis 0,6 g). In der Arbeitsposition genügt diese geringe Fadenspannung, um den Fadenfühler in der eingenommenen Position zu halten. Bei nachlassender Fadenspannung schwenkt der Fadenführlhebel in die Ansprechposition.

[0013] Als Vorspanneinrichtung dient vorzugsweise ein Gewichtselement. Dieses greift in einem gegebenen Abstand zu der Schwenkachse des Fadenführlhebels an diesem an und spannt diesen in Richtung seiner Aktivierungsposition. Die durch das Gewicht gebildete Vorspanneinrichtung wirkt progressiv, d.h. mit zunehmendem Schwenkwinkel nimmt das auf den Fadenführlhebel wirkende Drehmoment zu. Verstärkt wird dies noch durch die Anziehungskraft des Magneten, der im Gewindezapfen untergebracht sein kann, und der Schiene.

[0014] Wenn der Faden einmal in die Ansprechposition geschwenkt ist, ist er von dem Faden (Spannung ungefähr 1 g) nicht mehr in seine Arbeitsposition zurück schwenkbar. Dies muss von Hand vorgenommen werden. Der Bediener erkennt anhand der Anzeigelampe, welches Fadenliefergerät ("Elastanroller") der Strickmaschine die Abstimmung verursacht hat und geht zu diesem Gerät. Anhand der Position des Fadenführlhebels erkennt der Bediener dann, welcher Faden des Fadenliefergeräts die Abstimmung verursacht hat. Die Vorspanneinrichtung bildet somit eine Rasteinrichtung, die den Fadenführlhebel in Ansprechposition hält.

[0015] Vorzugsweise ist das Gewichtselement verstellbar angeordnet. Dies bedeutet, dass der Abstand des Gewichtselements von der Schwenkachse einstellbar ist. Z.B. kann das Gewichtselement eine Mutter sein, die auf einem entsprechenden Gewindezapfen sitzt. Der Gewindezapfen kann als Permanentmagnet ausgebildet sein, um mit seinem Magnetfeld das Übertragungselement zu bewegen, wenn er selbst bewegt wird. Alternativ kann der Gewindezapfen aus einem nicht magnetischen Material ausgebildet und die auf ihm gehaltene Mutter als Permanentmagnet ausgebildet sein. Auch ist es möglich, an dem Fadenfühler unabhängig von dem Gewichtselement einen Permanentmagneten vorzusehen, der zur Betätigung des Übertragungselements dient. Das mechanische Übertragungselement ist vorzugsweise eine pendelnd aufgehängte Schiene, die sich über die gesamte Länge der Halteschiene erstreckt. Vorzugsweise ist die Schiene in dem Innenraum der Halteschiene angeordnet. Die Schwenkachse der Schiene ist vorzugsweise parallel zu der Halteschiene, d.h. parallel zu ihrer Längsrichtung orientiert. Vorzugsweise besteht die als Übertragungselement dienende Schiene aus einem weichmagnetischen Material, z.B. Stahl oder Eisen.

[0016] Das Übertragungselement ist vorzugsweise durch sein Eigengewicht auf seine Ruheposition hin vorgespannt, in der die Halteschiene als Pendel in Nulllage frei herabhängt. Durch das Magnetfeld eines der Fadenfühler kann sie aus dieser Lage herausgeführt werden.

[0017] Zur Kopplung zwischen den Fadenführern und dem Übertragungselement dient vorzugsweise ein Magnetfeld. Dieses kann von Permanentmagneten herrühren, die mit dem Fadenfühler verbunden und somit beweglich gelagert sind. Es ist auch möglich, einen oder mehrere Permanentmagnete stationär anzuordnen, wobei dann mit dem wenigstens einen Fadenfühler ein Magnetschlusselement verbunden ist, das abhängig von der Position des Fadenführers (Arbeitsposition oder Ansprechposition) die Kopplung zwischen dem Permanentmagneten und dem Übertragungselement variiert. Des Weiteren ist es möglich, das Übertragungselement selbst als Permanentmagneten auszubilden und den oder die Fadenfühler mit einem weichmagnetischen Steuerstück zu versehen, das, wenn es an das mechanische Übertragungselement angenähert wird, wiederum eine Anziehung zu dem Übertragungselement bewirkt und dieses dadurch auslenkt. Es ist auch möglich, das Übertragungselement und den Fadenfühler als Permanentmagnete auszubilden oder mit Permanentmagneten zu versehen.

[0018] In allen diesen Ausführungsformen ist der Fadenfühler mit dem Übertragungselement über ein Magnetfeld verbunden.

[0019] Ebenso kann ein Magnetfeld zur Kopplung zwischen der Position des Übertragungselements und der Schaltereinrichtung dienen. Letztere kann ein magnetfeldempfindliches Bauelement, wie beispielsweise ein Schutzrohrkontaktschalter, sein, der einen Stromkreis öffnet oder schließt, wenn das ihn durchsetzende Mag-

netfeld einen Grenzwert übersteigt oder auch unterschreitet.

[0020] Der oder die Fadenfühler weisen vorzugsweise zumindest einen Halter mit z.B. zwei Schenkeln auf, die mit der Halteschiene verrastbar sind. Dazu dienen vorzugsweise ein oder zwei an der Halteschiene vorgesehene Nuten, in die die Schenkel eingehängt und eingearastet werden können. Vorzugsweise geben die Nuten keine Vorzugslage vor. Die entsprechenden Absteller können somit entlang der Länge der Halteschiene beliebig positioniert werden.

[0021] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Die Zeichnung veranschaulicht einige wesentliche Merkmale der Erfindung sowie sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Der Fachmann entnimmt ihr weitere Einzelheiten. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Die Zeichnung ist dabei nicht maßstäblich. Sie dient der prinzipiellen Erläuterung. Sie zeigen:

Figur 1 das erfindungsgemäße Fadenliefergerät in einer Prinzipdarstellung in Form einer Seitenansicht,

Figur 2 das Fadenliefergerät nach Figur 1 in einer prinzipiellen Perspektivdarstellung,

Figur 3 die Halteschiene des Fadenliefergeräts nach Figur 1 mit Fadenfühler in Vertikalschnittdarstellung mit Fadenfühler in Arbeitsposition,

Figur 4 die Halteschiene und den Fadenfühler nach Figur 3 in Vertikalschnittdarstellung mit Fadenfühler in Ansprechposition,

Figur 5 Permanentmagneten der Fadenfühler, eine Übertragungsschiene und einen Schutzrohrkontakt-schalter zur Veranschaulichung der Arbeitsweise der Fadenfühler in perspektivischer Prinzipdarstellung,

Figur 6 einen Fadenfühler in prinzipieller Perspektivdarstellung und

Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fadenliefergerät.

[0022] In Figur 1 ist ein Fadenliefergerät 1 veranschaulicht, das dazu dient, zumindest einen Faden 2 einer Strickmaschine oder einer sonstigen, nicht weiter veranschaulichten fadenverbrauchenden Maschine kontrolliert zuzuführen. Der Faden 2 wird dazu von einer Fadenrolle 3 abgewickelt.

[0023] Das Fadenliefergerät 1 weist ein Gehäuse 4 auf, das an einem Ende mit einer Klemme 5 zur Befestigung an einem Maschinenring 6 vorgesehen ist. Der Maschinenring 6 ist ein ringförmiger Halter, beispielsweise

an einer Strickmaschine, auf dem viele Fadenliefergeräte 1 der gezeigten Bauart oder auch anderer Bauarten sitzen. Die Gehäuse 4 stehen dann radial von dem Maschinenring 6 ab.

[0024] An dem Gehäuse 4 sind zwei insbesondere auch aus Figur 2 erkennbare Wellen 7, 8 angeordnet, die das Gehäuse horizontal durchsetzen und in dem Gehäuse 4 drehbar gelagert sind. Über eine nicht weiter veranschaulichte Antriebsverbindung ist zumindest eine der Wellen 7, 8 mit einer Riemenscheibe 9 verbunden, die an der Oberseite des Gehäuses 4 in der Nähe der Klemme 5 angeordnet und zum Antrieb durch einen Riemen oder durch einen Motor eingerichtet ist. Vorzugsweise sind beide Wellen 7, 8 von der Riemenscheibe 9 gleichsinnig angetrieben. Die Riemenscheibe 9 dreht um eine vorzugsweise vertikal orientierte Drehachse 10.

[0025] Die Wellen 7, 8 sind parallel zueinander angeordnet und dazu eingerichtet, eine oder mehrere Garnspulen aufzunehmen. Figur 2 veranschaulicht beispielhaft lediglich die Fadenrolle 3 auf einer Seite des Gehäuses 4. Die Wellen 7, 8 können auf beiden Seiten des Gehäuses 4 jeweils ein oder zwei, gegebenenfalls auch mehrere Garnspulen aufnehmen.

[0026] Unterhalb des Gehäuses 4 ist vorzugsweise parallel zu den Wellen 7, 8 eine Halteschiene 11 angeordnet, deren Länge etwa mit der Länge der Wellen 7, 8 übereinstimmt oder diese etwas übersteigt. Die Halteschiene 11 ragt dabei über beide Seiten des Gehäuses 4 hinaus. An ihr lassen sich beispielsweise Reiter 12 festklemmen, von denen jeweils ein Stab 13 aufragen kann. Der Reiter 12 dient dazu, mit seinem Stab 13 ein Abgleiten der Fadenrolle 3 von den Wellen 7, 8 zu verhindern.

[0027] Von dem Boden des Gehäuses 4 erstreckt sich ein Fortsatz 14 nach unten, der die Halteschiene 11 trägt. An oder unter dem Fortsatz 14 kann eine Signallampe 15 angeordnet sein. Diese kann alternativ auch an anderer Stelle, beispielsweise an einem von der Klemme 5 abliegenden Ende 16 des Gehäuses 4 angeordnet sein. Die Signallampe 15 dient der Signalisierung von Fehlerzuständen, wie beispielsweise Fadenbruch.

[0028] Zur Erfassung des Fadenbruchs dienen ein oder mehrere Fadenfühler 17, wie sie aus Figur 1 und 2 und in gesonderter Darstellung aus Figur 6 ersichtlich sind. Die Halteschiene 11 ist besonders zur Aufnahme des Fadenfühlers 17 eingerichtet. Sie weist dazu zumindest eine, vorzugsweise zwei Nuten auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um eine erste hinterschnittene Nut 18, die an der im Querschnitt vorzugsweise etwa ovalen, in Längsrichtung geraden Schiene an einer Flanke ausgebildet ist. Die erste Nut 18 ist vorzugsweise hinterschnitten. Sie hat einen L-förmigen Querschnitt. An der Unterseite der Halteschiene 11 ist vorzugsweise eine zweite Nut 19 vorgesehen, die als Rastnut einen etwa u-förmigen Querschnitt aufweist. Die Halteschiene 11 umschließt einen Hohlraum 20, der sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Halteschiene 11 mit unverändertem Querschnitt erstreckt. Es ist aber auch möglich, die Halteschiene 11 ohne Nuten auszu-

bilden. Die Fadenfühler können kraft- und formschlüssig auf der Halteschiene 11 befestigt sein.

[0029] Der Fadenfühler 17 kann entlang der Längsrichtung der Halteschiene 11 an jeder beliebigen Stelle (an einer willkürlich festlegbaren Position) positioniert werden. Zur Befestigung an der Halteschiene 11 weist er einen Halter 21 auf, zu dem zwei Schenkel 22, 23 gehören. Der Schenkel 22 wird durch zwei zueinander parallele Arme 22a, 22b gebildet, wie Figur 6 zeigt. Der Schenkel 23 wird ebenfalls von zwei zueinander parallelen Armen 23a, 23b gebildet. Der Halter 21 ist vorzugsweise ein Blechbiegeteil. Die Schenkel 22, 23 schließen miteinander vorzugsweise einen spitzen Winkel ein. Die Arme 22a, 22b sind zueinander parallel orientiert. Die Arme 23a, 23b sind untereinander parallel orientiert. Die Arme 22a, 22b sind an ihrem Ende miteinander durch einen abgewinkelten, durchgehenden Abschnitt 24 verbunden. Dieser dient zum Einhaken in die Nut 18.

[0030] An dem Ende des Schenkels 23 sind die Arme 23a, 23b untereinander vorzugsweise ebenfalls über einen Abschnitt 25 verbunden, der mit einem auf den Abschnitt 24 hin gebogenen Bereich versehen ist, der in die Nut 19 passt. Die beiden Schenkel 22, 23 sind an einem Ende miteinander verbunden und zu zwei miteinander fluchtenden Lagerösen 26, 27 geformt. In diesen ist ein z.B. aus Draht gebogener Fadenfühlerhebel 28 schwenkbar gelagert. Der Fadenfühlerhebel ist dazu eingerichtet, mit seinem schwenkbaren Ende mit dem Faden 2 in Berührung zu kommen. Dazu kann er mit einer Fadenrolle 29 z.B. aus Keramik oder auch Kunststoff versehen sein, die an dem Fadenfühlerhebel 28 drehbar beweglich gelagert sein kann. Es ist möglich, eine Fadenrolle vorzusehen, deren Axiallänge größer ist als ihr Durchmesser. Dies gestattet dem Faden eine gewisse seitliche Beweglichkeit, was ein Hin- und Herlaufen des Fadens auf der Welle 7 ermöglicht, wenn er sich von der Fadenrolle 3 abwickelt.

[0031] Der Fadenfühlerhebel 28 steht vorzugsweise mit einer Vorspanneinrichtung 30 in Verbindung, die den Fadenfühlerhebel auf eine Ansprechposition hin vorspannt. Die Ansprechposition ist beispielsweise in Figur 4 veranschaulicht. Die Vorspanneinrichtung 30 wird beispielsweise durch ein Gewichtselement 31, z.B. in Form einer Mutter, gebildet, die auf einem Gewindezapfen 32 sitzt. Dieser erstreckt sich radial von einer Drehachse 33 weg, die von den Lagerösen 26, 27 für den Fadenfühlerhebel 28 festgelegt ist. Die Schwenkachse 33 ist dabei parallel zu der Halteschiene 11 orientiert.

[0032] Der Gewindezapfen 32 und/oder das Gewichtselement 31 sind als Permanentmagnet ausgebildet. Ein von ihm ausgehendes Magnetfeld wirkt mit einem Übertragungselement 34 zusammen, das in dem Hohlraum 20 oder gegebenenfalls auch außerhalb der Halteschiene 11 angeordnet ist. Das Übertragungselement 34 wird beispielsweise durch eine gesondert aus Figur 5 ersichtliche Schiene 35 gebildet, die vorzugsweise aus weichmagnetischem Material, beispielsweise Stahl, besteht und sich durch die gesamte Länge des Hohlraums 20

erstreckt. Sie ist um eine Schwenkachse 36 schwenkbar gelagert, die horizontal und parallel zu der Schwenkachse 33 bzw. der Längsrichtung der Halteschiene 11 orientiert ist. Die Schwenkachse 36 ist außerdem parallel zu den Nuten 18, 19 orientiert. Die Schiene 35 hängt durch ihr Eigengewicht im Ruhezustand vertikal von der Drehachse 36 herab. Die Drehachse 36 kann durch entsprechende Fortsätze der Schiene 35 gebildet sein, die in Vertiefungen beweglich gelagert sind, die in Endkapfen 37, 38 der Halteschiene 11 ausgebildet sind (Figur 2). Die Schiene 35 ist reibungsarm gelagert. Dazu kann ein Filmscharnier oder eine Blattfederlagerung vorgesehen sein.

[0033] Von der Halteschiene 35 erstreckt sich eine Lasche 39, die an ihrem Ende einen Permanentmagneten 40 trägt. Die Lasche 39 ist vorzugsweise radial zu der Schwenkachse 36 und von der Schiene 35 weg orientiert. Der Permanentmagnet 40 erzeugt ein Magnetfeld. Ein Schutzrohrkontakt 41 oder ein anderweitiges magnetfeldempfindliches Element bildet mit dem Permanentmagneten 40 zusammen eine Schalteinrichtung 42. Die Schalteinrichtung 42 bildet gemeinsam mit dem Übertragungselement einen Positionsfühler 43 für die Position jedes Fadenfühlerhebels 28.

[0034] Der Schutzrohrkontakt 41 kann zum Ein- und Ausschalten der Signallampe 15 vorgesehen sein. Außerdem kann er über ein oder mehrere, beispielsweise an dem Maschinenring 6 vorgesehene Leitungen mit einer Steuereinrichtung verbunden sein, um dieser ein Ansprechen eines der Fadenfühler 17 zu signalisieren.

[0035] Das insoweit beschriebene Fadenliefergerät 1 arbeitet wie folgt:

[0036] In Betrieb drehen die Wellen 7, 8 mit im Wesentlichen gleichmäßiger Geschwindigkeit. Die Fadenrolle 3 gibt den Faden 2 mit konstanter Geschwindigkeit ab. Zur Erfassung des Vorhandenseins des Fadens 2 ist der Fadenfühler 17 in einer Position unterhalb der Fadenrolle 3 angeordnet. Dazu hat ein Bediener den Abschnitt 24 des Halters 21 in die Nut 18 eingehakt und den Abschnitt 25 mit der Nut 19 verrastet. Die Schenkel 22, 23 können dabei etwas aufeinander zu und voneinander weg federn. In der aus den Figuren 1 bis 4 ersichtlichen Position ist der untere Schenkel 23 gegen die Unterseite der Halteschiene 11 gespannt. Dadurch ist der Halter 21 an der Halteschiene 11 gehalten. Er kann längs der Halteschiene 11 verschoben werden. Insbesondere ist dies möglich, wenn der untere Schenkel 23 etwas nach unten gedrückt wird, um die Klemmung der beiden Schenkel 22, 23 etwas zu lösen.

[0037] Ist der Fadenfühler 17 wie gewünscht montiert und der Faden 2 aufgelegt, läuft dieser über die Fadenrolle 29 und drückt dabei den Fadenfühlerhebel 28 in eine Arbeitsposition. Die Arbeitsposition ist in den Figuren 1 bis 3 veranschaulicht. In dieser steht der Fadenfühlerhebel 28 relativ steil nach unten. Mit dem Gewindezapfen 32 schließt er einen stumpfen Winkel ein. Die Gewichtskraft des Gewindezapfens 32 und gegebenenfalls des Gewichtselements 31 erzeugen somit ein Drehmoment, das

den Fadenführlhebel 28 gegen den Faden 2 drückt.

[0038] Das Magnetfeld des beispielsweise permanentmagnetischen Gewindezapfens 32 dringt durch die beispielsweise aus Kunststoff oder einem nicht magnetischen Material bestehende Halteschiene 11 und gelangt in deren Hohlraum 20. Aufgrund des relativ großen Abstands zwischen dem Gewindezapfen 32 und der Schiene 35 beeinflusst das Magnetfeld die Position der Schiene 35 jedoch wenig oder nicht. Sie hängt deshalb im Wesentlichen vertikal herab. Der mit ihr verbundene Permanentmagnet 40 ist in der in Figur 3 veranschaulichten Position von dem Schutzrohrkontakt 41 relativ weit entfernt. Der Schutzrohrkontakt 41 spricht deshalb nicht an.

[0039] Erschlafft der Faden 2 oder reißt er, bewirkt die Vorspanneinrichtung 30 in Gestalt des Gewichtselements 31 und/oder des Gewindezapfens 32 eine Verschwenkung des Fadenführlhebels 28 in eine Ansprechposition. Diese ist in Figur 4 veranschaulicht. Durch die Schwenkbewegung gelangt der permanentmagnetische Gewindezapfen 32 nun in die Nähe der Schiene 35. Sein Magnetfeld durchdringt die Wand der Halteschiene 11 und lenkt die Schiene 35 aus. Sie bewegt sich auf den Gewindezapfen 32 hin. Gleichermaßen bewegt sich der Permanentmagnet 40 zu dem Schutzrohrkontakt 41, der somit anspricht. Dadurch kann die Signallampe 15 eingeschaltet werden.

[0040] Dieser Vorgang spielt sich unabhängig davon ab, an welcher Axialposition der Halteschiene 11 der Fadenfühler 17 angeordnet ist. Zur Installation des Fadenfühlers 17 genügt es, ihn an der Halteschiene 11 zu platzieren. Ein elektrischer Kontakt muss nicht hergestellt werden.

[0041] Das vorgestellte Wirkprinzip funktioniert auch gleichermaßen und unabhängig für mehrere Fadenfühler, wie sie in Figur 5 rein schematisch angedeutet sind. Wenn auch nur einer der dort veranschaulichten Gewindezapfen 32a, 32b bzw. Permanentmagneten der Schiene 35 angenähert werden, schwenkt diese aus, wodurch der Permanentmagnet 40 dem Schutzrohrkontakt 41 angenähert wird. Somit bildet die Schiene 35 bzw. das Übertragungselement 34 eine mechanische ODER-Verknüpfung für das Ansprechen von einem von mehreren Fadenführern.

[0042] Unabhängig von in der Praxis zu erwartenden Staubbefall können verschiedene Fadenfühler 17 an der Halteschiene 11 positioniert werden und arbeiten, ohne sich gegenseitig zu stören. Elektrische Kontakte müssen nicht hergestellt werden. Automatisch erfasst die Schiene 35 die Position aller Fadenfühler. Sie bildet somit gewissermaßen einen Sensor der anspricht, wenn auch nur einer der montierten Fadenfühler anspricht. Wie ersichtlich, zeichnet sich die vorgestellte Lösung durch besondere Einfachheit und Robustheit aus.

[0043] Figur 7 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Diese kommt ohne beweglich gelagerte Schiene aus. Als Positionsfühler 43 dient dort eine Kette von Einzelfühlern, beispielsweise in Form von

Schutzrohrkontakten 44 bis 49, die so dicht beieinander angeordnet sind, dass die betreffenden Magnetfelder von Magneten verschiedener Fadenfühler 17 unabhängig davon, an welcher Längsposition der Halteschiene 11 der betreffende Fadenfühler 17 montiert ist, zumindest immer einen der Schutzrohrkontakte 44 bis 49 betätigen. Im einfachsten Falle sind diese, wie dargestellt, elektrisch parallel geschaltet. Die Betätigung eines der Schutzrohrkontakte 44 bis 49, d.h. das Schließen seiner Kontakte wird dann als Signal gewertet. Es tritt ein, wenn auch nur einer der Fadenführlhebel 28 ausschwenkt.

[0044] Alternativ können auch Schutzrohrkontakte Anwendung finden, die einen Ruhekontakt aufweisen, der öffnet, wenn die Stärke des sie durchsetzenden Magnetfelds zunimmt. Derartige Schutzrohrkontakte sind dann beispielsweise einfach in Reihe geschaltet. Die Schutzrohrkontakte 44 bis 49 können an der Halteschiene 11 oder auch in deren Innenraum angeordnet sein. Diese Konfiguration ist auch auf andere Fadenliefergeräte anwendbar, an denen Fadenfühler 17 der veranschaulichten Bauart positioniert werden können und deren Gehäuse entsprechende Halte- oder Befestigungsstrukturen aufweisen. Die Schutzrohrkontakte 44 bis 49 sind in der gewünschten Anzahl dann wie auch bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel in der Nähe der betreffenden Haltestruktur angeordnet und zwar so, dass sie von dem Magnetfeld der betreffenden Fadenfühler 17 betätigt werden können.

[0045] Das erfindungsgemäße Fadenliefergerät 1 weist eine Halteschiene 11 auf, in oder an der ein Übertragungselement 34 beweglich gelagert ist. Dieses erfasst ein Ansprechen wenigstens eines von mehreren Fadenführern 17 gleichberechtigt und vorzugsweise magnetisch. Die Fadenfühler 17 können in beliebiger Position und Zahl an der Halteschiene 11 angeordnet werden. Ein Auslenken des Übertragungselements aus seiner Ruheposition erfolgt wenn einer der Fadenfühler anspricht, d.h. sein Fadenführlhebel in Ansprechposition geht. Das Auslenken des Übertragungselements wird von einer Schalteinrichtung 42 erfasst und kann mit einer Signallampe 15 angezeigt werden.

Bezugszeichen

[0046]

1	Fadenliefergerät
2	Faden
3	Fadenrolle
4	Gehäuse
5	Klemme
6	Maschinenring
7	Welle
8	Welle
9	Riemenscheibe
10	Drehachse
11	Halteschiene
12	Reiter

13 Stab
 14 Fortsatz
 15 Signallampe
 16 Ende
 17 Fadenfühler
 18 Nut
 19 Nut
 20 Hohlraum
 21 Halter
 22 Schenkel 22a, 22b Arme
 23 Schenkel 23a, 23b Arme
 24 Abschnitt
 25 Abschnitt
 26 Lageröse
 27 Lageröse
 28 Fadenfühlheber
 29 Fadenrolle
 30 Vorspanneinrichtung
 31 Gewichtselement
 32 Gewindezapfen
 33 Schwenkachse
 34 Übertragungselement
 35 Schiene
 36 Schwenkachse
 37 Endkappe
 38 Endkappe
 39 Lasche
 40 Permanentmagnet
 41 Schutzrohrkontakt
 42 Schalteinrichtung
 43 Positionsfühler
 44-49 Schutzrohrkontakt

Patentansprüche

1. Fadenliefergerät (1) zum Abrollen von zumindest einem Faden (2), mit zumindest einem Fadenfühler (17), der einen Fadenfühlheber (28) aufweist, der mit einem Geber (32) verbunden ist, **gekennzeichnet durch** eine Halteschiene (11) zur Aufnahme zumindest des Fadenfühlers (17), mit zumindest einem Positionsfühler (43), zur berührungslosen Erfassung der Position des Fadenfühlhebels (28).
2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenfühlheber (28) schwenkbar gelagert und durch eine Vorspanneinrichtung (30) auf eine Schwenkposition hin vorgespannt ist.
3. Fadenliefergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung (30) ein Gewichtselement (31) enthält.
4. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Fadenfühler (17) einen Halter (21) aufweist, der an der Halteschiene (11) entlang deren Längsrichtung verstellbar gehalten ist.

5. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteschiene (11) mindestens eine Befestigungsnut (18) zur Befestigung des Fadenfühlers (17) aufweist und dass der Halter (21) einen ersten in eine Befestigungsnut (18) der Halteschiene (11) einhängbaren Schenkel (22) und einen zweiten Schenkel (23) aufweist, der mit der Halteschiene (11) verrastbar ist.
6. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Positionsfühler (41) ein mechanisches Übertragungselement (34) gehört, das sich entlang der Halteschiene (11) erstreckt und von dem Fadenfühlheber (28) des Fadenfühlers (17) bewegbar ist, und dass eine Schalteinrichtung (42) vorgesehen ist, die mit dem Übertragungselement (34) gekoppelt ist, um von diesem betätigt zu werden.
7. Fadenliefergerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (35) in einem Hohlraum (20) der Halteschiene (11) um eine Drehachse (36) schwenkbar gelagert ist, die sich parallel zu der Längsrichtung der Halteschiene (11) erstreckt.
8. Fadenliefergerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (35) eine Schiene ist, die durch ihr Eigengewicht in eine nach unten hängende Lage überführt ist.
9. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Positionsfühler (43) mehrere entlang der Halteschiene (11) angeordnete magnetfelderfassende Mittel (44, ... , 49) gehören.
10. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung eines Magnetfelds zur Verbindung zwischen dem mechanischen Übertragungselement (34) und dem Fadenfühler (17) ein Permanentmagnet (31) vorgesehen ist, der mit dem Fadenfühlheber (28) verbunden ist.
11. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionsfühler (43) mit dem Fadenfühlheber (28) über ein Magnetfeld verbunden ist, wobei zur Erzeugung des Magnetfelds ein Permanentmagnet (40) vorgesehen ist.
12. Fadenliefergerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Permanentmagnet (40) mit einem Übertragungselement (34) verbunden ist.
13. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Positionsfühler (43) zumindest ein magnetisch empfindliches Schaltelement aufweist.

14. Fadenliefergerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement ein Schutzrohrkontaktschalter (41) ist.
15. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fadenliefergerät (1) ein Gehäuse (4) mit wenigstens zwei sich im Gebrauch horizontal erstreckenden Walzen (7, 8) zur Aufnahme und zum Abrollen wenigstens einer Garnspule (3) aufweist.

Claims

1. Thread delivery device (1) for unwinding at least one thread (2), comprising at least one thread sensor (17), which has a thread sensor lever (28) which is connected to a transmitter (32), **characterised by** a holding rail (11) for supporting at least the thread sensor (17), comprising at least one position sensor (43) for detecting the position of the thread sensor lever (28) contactlessly.
2. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the thread sensor lever (28) is mounted pivotably and is pretensioned by a pretensioning device (30) towards a pivot position.
3. Thread delivery device according to claim 2, **characterised in that** the pretensioning device (30) contains a weight element (31).
4. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the thread sensor (17) comprises a holder (21), which is held adjustably on the holding rail (11) in its longitudinal direction.
5. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the holding rail (11) comprises at least one securing slot (18) for securing the thread sensor (17) and **in that** the holder (21) comprises a first leg (22) which can be mounted in a securing slot (18) of the holding rail (11) and a second leg (23) which can be locked onto the holding rail (11).
6. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** a mechanical transfer element (34) belongs to the position sensor (41), which transfer element extends along the holding rail (11) and can be moved by the thread sensor lever (28) of the thread sensor (17), and **in that** a switch device (42) is provided which is coupled to the transfer element (34) in order to be activated by the latter.

7. Thread delivery device according to claim 6, **characterised in that** the element (35) is pivotably mounted in a cavity (20) of the holding rail (11) about an axis of rotation (36) which extends parallel to the longitudinal direction of the holding rail (11).
8. Thread delivery device according to claim 7, **characterised in that** the element (35) is a rail which is transferred by its own weight into a downwardly hanging position.
9. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** a plurality of magnetic field detecting means (44, ... , 49) arranged along the holding rail (11) belong to the position sensor (43).
10. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** to produce a magnetic field for connecting between the mechanical transfer element (34) and the thread sensor (17) a permanent magnet (31) is provided, which is connected to the thread sensor lever (28).
11. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the position sensor (43) is connected to the thread sensor lever (28) by a magnetic field, wherein to produce the magnetic field a permanent magnet (40) is provided.
12. Thread delivery device according to claim 11, **characterised in that** the permanent magnet (40) is connected to a transfer element (34).
13. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the position sensor (43) comprises at least one magnetically sensitive switching element.
14. Thread delivery device according to claim 13, **characterised in that** the switching element is a protective tube contact switch (41).
15. Thread delivery device according to claim 1, **characterised in that** the thread delivery device (1) comprises a housing (4) with at least two rollers (7, 8) extending horizontally in use for receiving and unrolling at least one yarn bobbin (3).

Revendications

1. Appareil de fourniture de fil (1) pour le déroulement d'au moins un fil (2), avec au moins un tâteur de fil (17) qui présente un levier de tâteur de fil (28) qui est relié à un transmetteur (32), **caractérisé par** un rail de retenue (11) pour la réception au moins du tâteur de fil (17),

avec au moins un capteur de position (43) pour la détection sans contact de la position du levier de tâteur de fil (28).

2. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le levier de tâteur de fil (28) est logé de manière pivotante et est précontraint par un dispositif de précontrainte (30) vers une position de pivotement. 5
3. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de précontrainte (30) contient un élément de poids (31). 10
4. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tâteur de fil (17) présente un support (21) qui est maintenu de manière réglable sur le rail de retenue (11) le long de son sens longitudinal. 15
5. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rail de retenue (11) présente au moins une rainure de fixation (18) pour la fixation du tâteur de fil (17) et **en ce que** le support (21) présente une première branche (22) accrocha- 20 ble dans une rainure de fixation (18) du rail de retenue (11) et une seconde branche (23) qui peut être encliquetée avec le rail de retenue (11). 25
6. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** élément de transmission (34) mécanique appartient au capteur de position (41), lequel s'étend le long du rail de retenue (11) et est mobile par le levier de tâteur de fil (28) du tâteur de fil (17), et **en ce qu'un** dispositif commutateur (42) est prévu, lequel est couplé à l'élément de trans- 30 mission (34) afin d'être actionné par celui-ci. 35
7. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément (35) est logé de manière pivotante dans un espace creux (20) du rail de retenue (11) autour d'un axe de rotation (36) qui s'étend parallèlement au sens longitudinal du rail de retenue (11). 40
8. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément (35) est un rail qui est transféré par son propre poids dans une position suspendue vers le bas. 45
9. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs moyens (44, ..., 49) détectant des champs magnétiques agencés le long du rail de retenue (11) appartiennent au capteur de position (43). 50
10. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** aimant permanent (31) est 55

prévu pour la génération d'un champ magnétique pour la liaison entre l'élément de transmission (34) mécanique et le tâteur de fil (17), lequel aimant est relié au levier de tâteur de fil (28).

11. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capteur de position (43) est relié au levier de tâteur de fil (28) par un champ magnétique, un aimant permanent (40) étant prévu pour la génération du champ magnétique.
12. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'aimant permanent (40) est relié à un élément de transmission (34).
13. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capteur de position (43) présente au moins un élément de commutation à sensibilité magnétique.
14. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation est un commutateur de contact de tube de protection (41).
15. Appareil de fourniture de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appareil de fourniture de fil (1) présente un boîtier (4) avec au moins deux rouleaux (7, 8) s'étendant horizontalement en utilisation pour la réception et le déroulement d'au moins une bobine de fil (3).

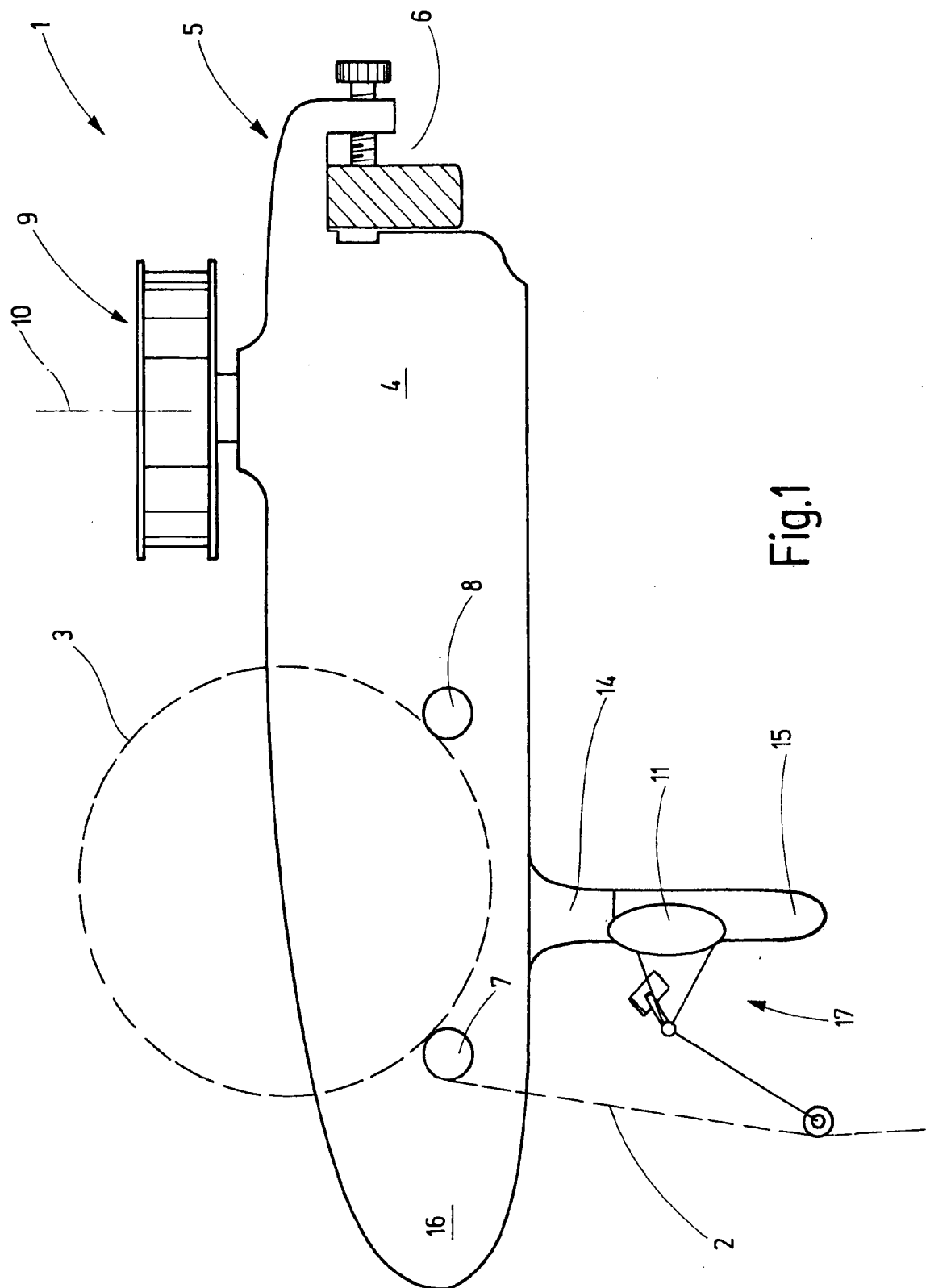


Fig.1

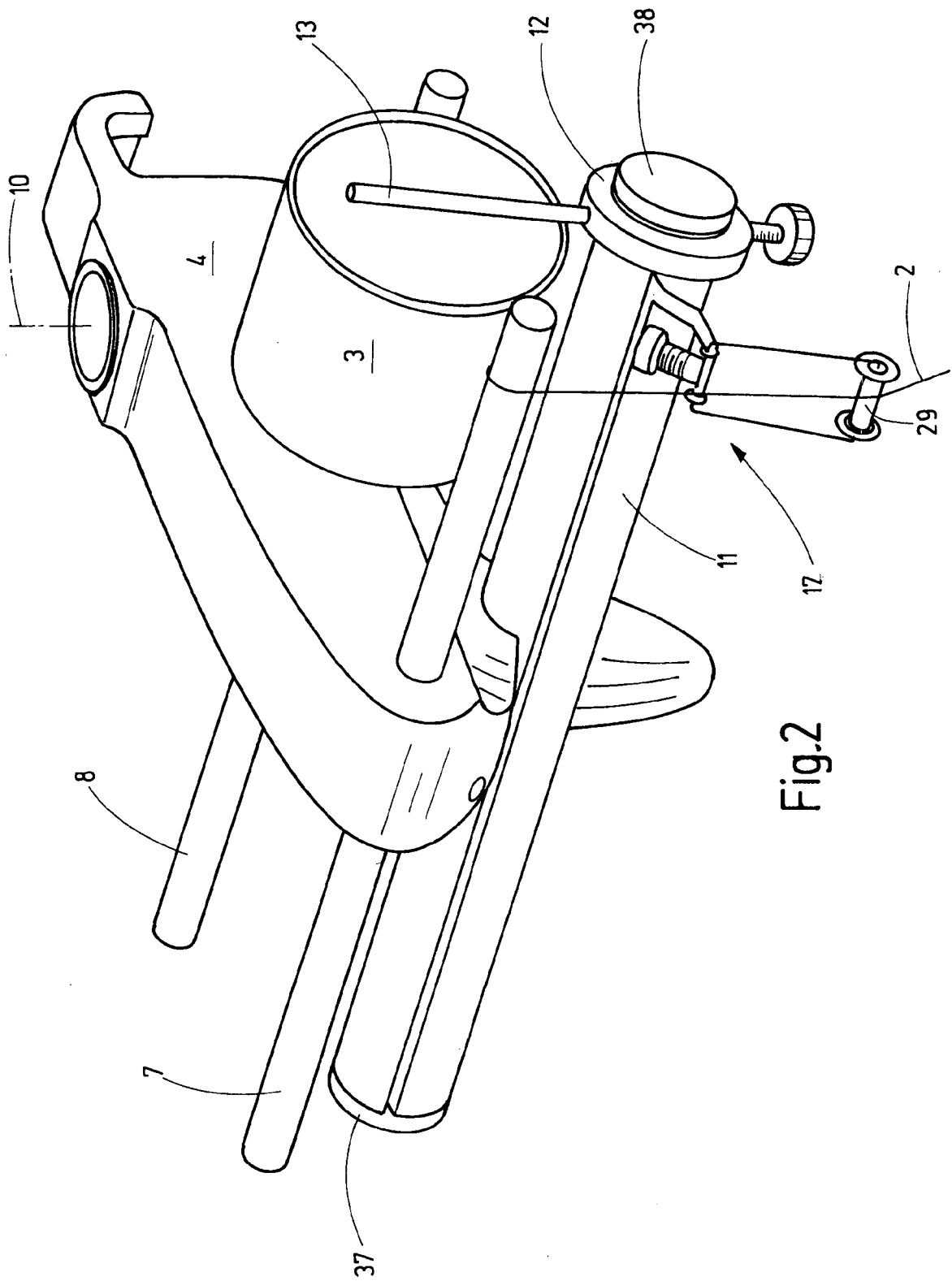
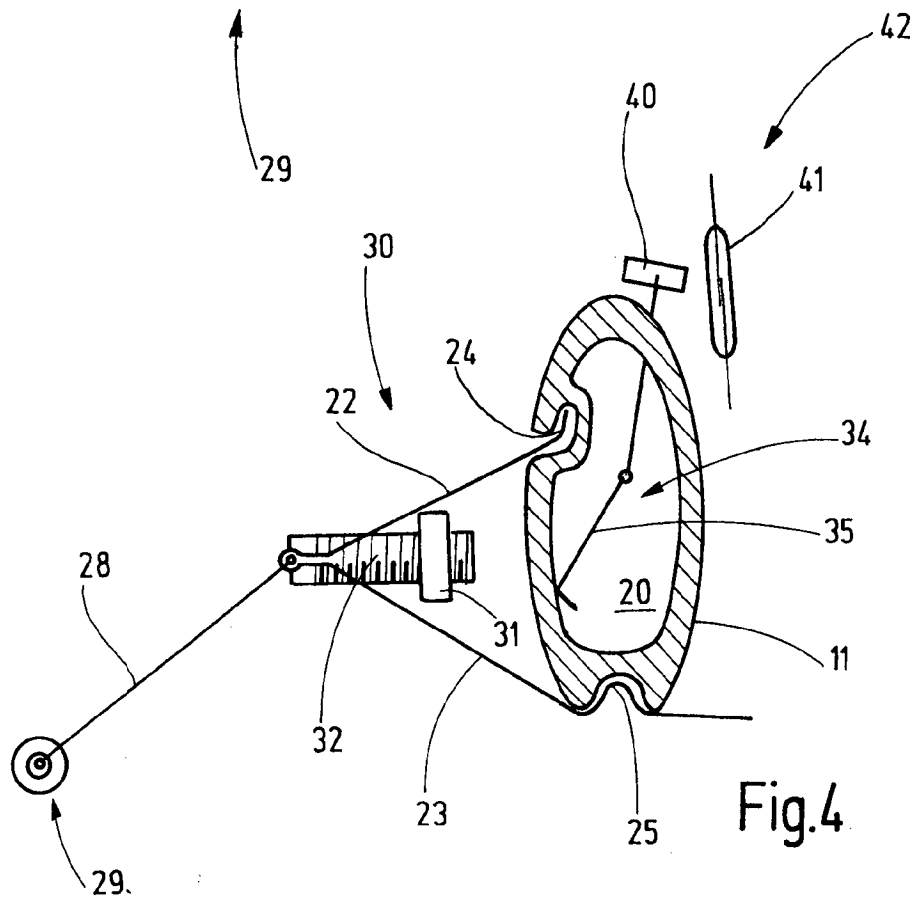
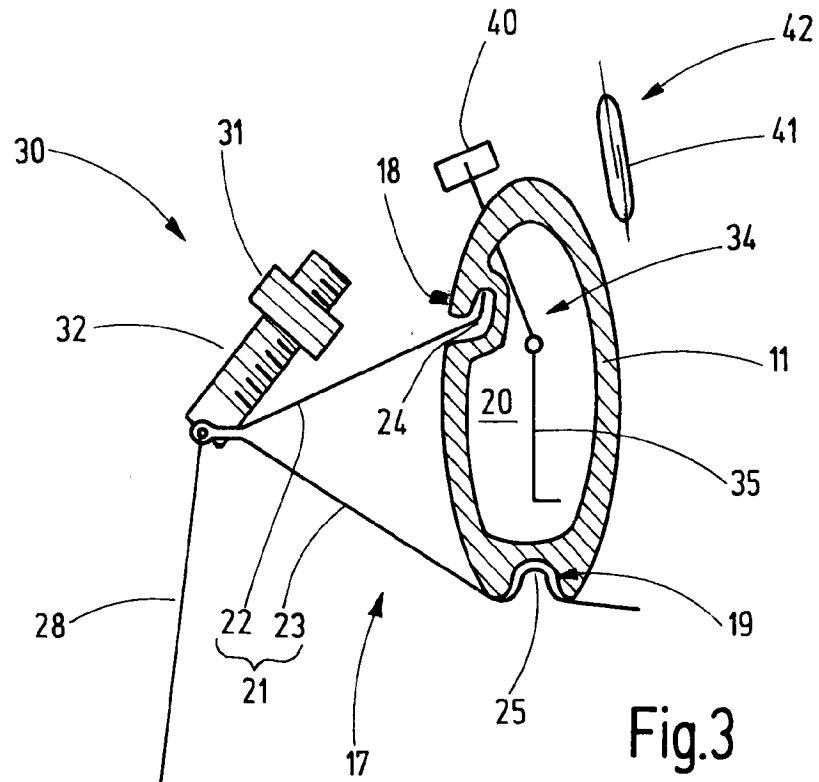
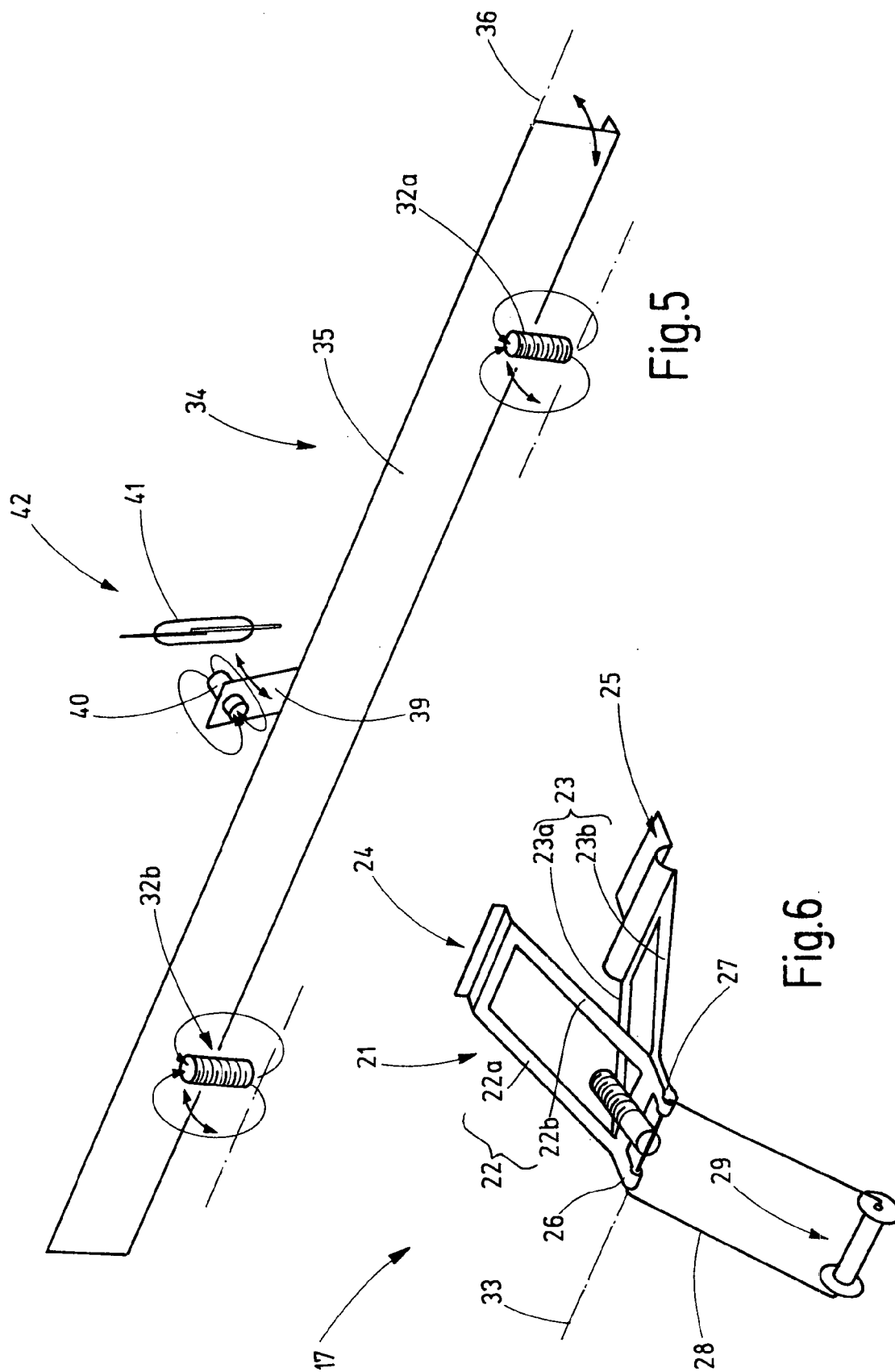
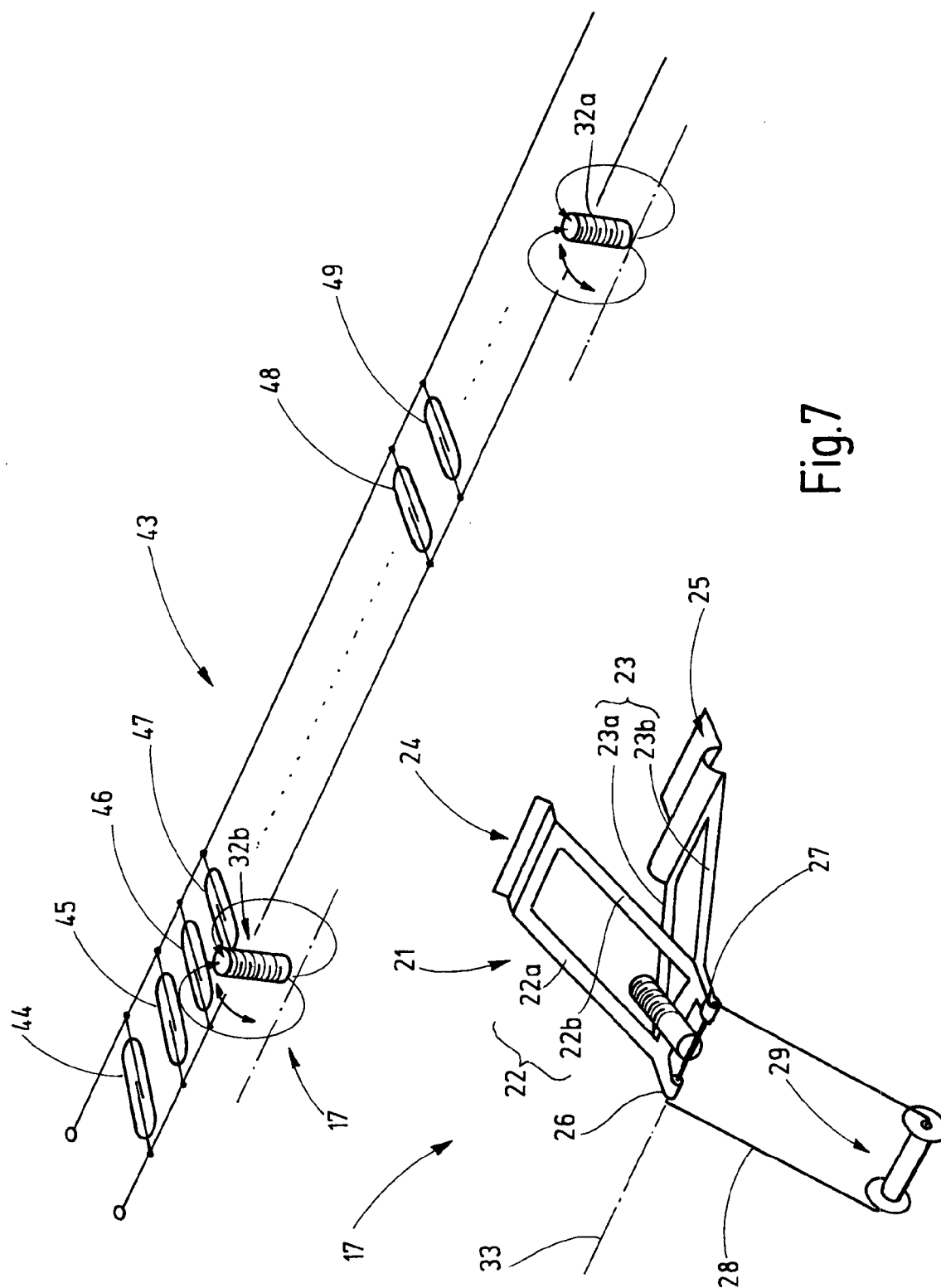


Fig.2







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

- DE 4311425 A1 [0001]
- EP 0742304 A1 [0002]
- DE 3233869 A1 [0004]