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

(11) EP 1 129 975 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(51) Int Cl.[7]: **B65H 65/00**

(21) Anmeldenummer: **01103529.2**

(22) Anmeldetag: **16.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.03.2000 DE 10010294**

(71) Anmelder: **B a r m a g AG**
D-42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
- **Dammann, Peter**
  42897 Remscheid (DE)
- **Bartkowiak, Klaus**
  44623 Herne (DE)

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Heilein
Karlstrasse 76
40210 Düsseldorf (DE)

(54) Aufwickelvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufwickelvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens, bei welcher eine angetriebene Hülse zwischen zwei drehbar gelagerten Spannstellern eines Spulenhalters gehalten wird. Zumindest einer der Spannteller weist eine Fangeinrichtung und einen Klemmspalt zum Klemmen des Fadens auf, um nach einem Spulenwechsel das Anlegen des Fadens an eine neue Hülse zu ermöglichen. Erfindungsgemäß wird dabei der Klemmspalt durch einen beweglichen Klemmkörper gebildet, der mit dem Spannteller verbunden ist und bei Drehung des Spannstellers durch eine Fliehkraft in einer Klemmposition zum Klemmen des Fadens gehalten ist.

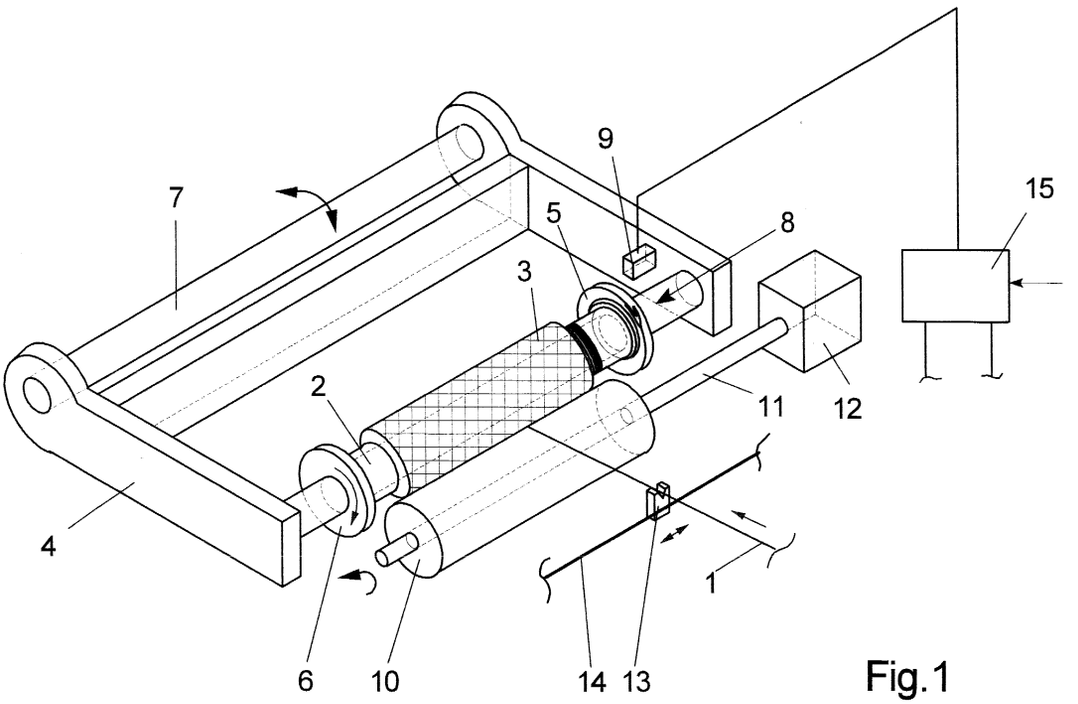

Fig.1

EP 1 129 975 A2

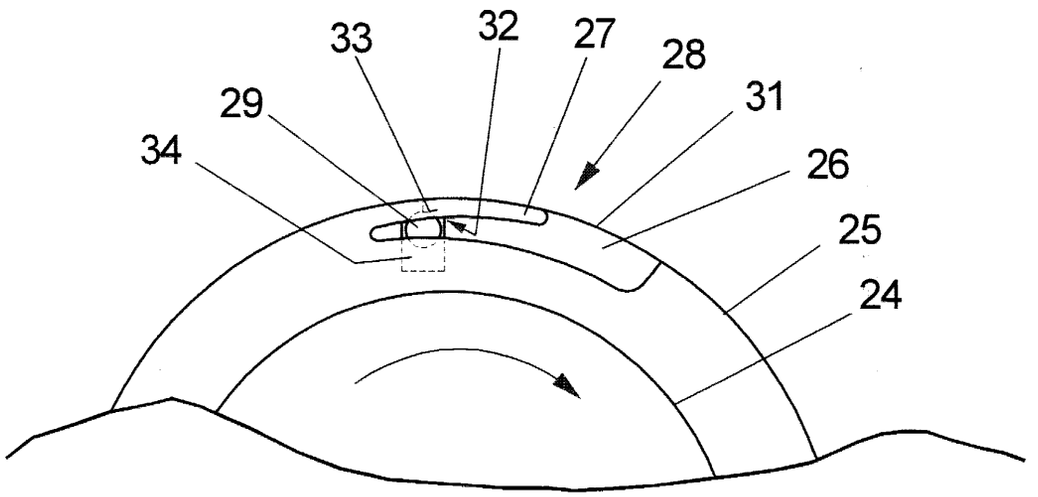

Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufwickelvorrichtung zum Aufwickeln eines zulaufenden Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Anlegen eines kontinuierlich zulaufenden Fadens in eine Aufwickelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

[0002] Die Aufwickelvorrichtung und das Verfahren zum Anlegen sind aus der EP 0 916 610 (Bag. 2621) bekannt.

[0003] Bei Aufwickelvorrichtungen mit Treibwalzenantrieb ist es üblich, die Hülsen zwischen zwei Spanntellern einzuspannen, die frei drehbar an den freien Enden eines gabelförmigen Spulenhalters angebracht sind. Der Spulenhalter ist schwenkbar ausgeführt, um die Hülse einerseits während des Aufwickelns in Umfangskontakt mit der Treibwalze zu halten und andererseits zum Spulenwechsel die fertig gewickelte Spule in eine Wechselstellung zu bringen. In der Wechselstellung wird die zwischen den Spanntellern eingespannte Hülse freigegeben, so daß die Spule gegen eine neue Leerhülse ausgetauscht werden kann. Während des Spulenwechsels wird der kontinuierlich zulaufende Faden mittels einer Absaugeinrichtung abgeführt. Zum Anlegen und Anwickeln des Fadens an die neue Hülse ist es erforderlich, daß der Faden gefangen, fixiert und durchtrennt wird. Hierzu ist es bekannt, Fang- und Klemmeinrichtungen an einem der Spannteller anzubringen. Insbesondere ist die Fixierung des Fadens mit dem Spannteller derart auszuführen, daß ein Spulenwechsel nicht durch das lose eingeklemmte Fadenende behindert wird.

[0004] Die aus der EP 0 916 610 bekannte Aufwickelvorrichtung sieht daher vor, daß ein Klemmspalt zwischen einem Zentrieransatz des Spanntellers und dem Hülsenende gebildet wird. Damit wird bei Freigabe der Hülse gewährleistet, daß gleichzeitig das lose Fadenende aus der Klemmung freigegeben wird.

[0005] Bei der bekannten Lösung ist somit ein Spalt zwischen der Stirnseite der Hülse und der Stirnwand des Spanntellers gegeben, so daß die Gefahr besteht, daß neben der erforderlichen Klemmung überdies nicht gewünschte Wickel in den Spalt einfallen können.

[0006] Demgemäß ist es Aufgabe der Erfindung, eine Aufwickelvorrichtung der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren zum Anlegen eines Fadens in einer Aufwickelvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß der Fadenanfang einer Spule am Spannteller in Abstand zum Hülsenende sicher geklemmt und beim Spulenwechsel leicht gelöst werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Aufwickelvorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 12 gelöst.

[0008] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Klemmung des Fadens nur während des Aufwickelns der Spule erfolgt. Hierzu wird der Klemmspalt durch einen beweglichen Klemmkörper gebildet, der mit dem Spannteller verbunden ist. Der Klemmspalt hat somit zumindest eine bewegliche Flanke, durch welche die Klemmung des Fadens beeinflußbar ist. Der Klemmkörper wird bei Drehung des Spanntellers durch eine Fliehkraft in eine Klemmposition zum Klemmen des Fadens geführt. Hierbei liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Hülse und damit die Spannteller beim Anlegen des Fadens mit hoher Drehzahl durch die Treibwalze angetrieben werden. In diesem Zustand wird der Klemmkörper durch die an dem Klemmkörper wirkende Zentrifugalkraft in einer Klemmposition gehalten, in welcher der Klemmspalt zum Einklemmen des Fadens gebildet ist. Beim Wechseln der Spule ist der Spulenhalter in eine Wechselposition verschwenkt, wobei die Spannteller und damit die Spule bis zum Stillstand abgebremst werden. Sobald die Spule stillsteht, wird der Klemmkörper nicht mehr durch die Zentrifugalkraft belastet. Der Klemmkörper löst sich aus der Klemmposition und ist in eine Entlastungsposition zurückbewegbar. Damit wird unmittelbar vor oder während des Stillstands die Klemmung des Fadens gelöst, so daß die Spule bereit ist zum Wechsel. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß der lose Fadenanfang der Spule eine definierte und immer gleichbleibende freie Länge aufweist, die insbesondere kurz gehalten werden kann.

[0009] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0010] Insbesondere ist die Ausgestaltung der Aufwickelvorrichtung gemäß Anspruch 2 bevorzugt, um den Faden unmittelbar am Spannteller zu klemmen. Die Anlagefläche des Spanntellers bildet hierbei die Klemmposition des Klemmkörpers. Der Klemmspalt ist durch Formgebung der Anlagefläche und durch die Formgebung des Klemmkörpers bestimmt. So besteht die Möglichkeit, beispielsweise einen spitzwinkligen Klemmspalt oder einen stumpfwinkligen Klemmspalt mit je einer festen Flanke und einer beweglichen Flanke auszubilden, in welchen der Faden eingeführt wird.

[0011] Um während der Klemmung des Fadens den Klemmkörper in der Klemmposition sicher zu halten, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Anlagefläche mit einer gegenüber dem Klemmkörper im wesentlichen kongruenten Form ausgebildet. Damit wird selbst bei Einführung des Fadens in den Klemmspalt ein undefiniertes Wegdrücken des beweglichen Klemmkörpers vermieden.

[0012] Um nach Stillstand des Spanntellers den losen Fadenanfang der Spule unverzüglich freizugegeben, ist gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung eine auf den Klemmkörper einwirkende Feder vorgesehen, die eine zur Fliehkraft entgegengerichtete Federkraft erzeugt. Dabei ist die Federkraft kleiner als die Fliehkraft, so daß der Klemmkörper bei Drehung des Spanntellers mit der Aufwickelgeschwindigkeit trotzt Federkraft in der Klemmposition verharrt.

[0013] Um eine hohe Ausnutzung der an dem Klemmkörper wirkenden Fliehkräfte bei Drehung des Spanntellers zu erhalten, wird der Klemmkörper bevorzugt durch eine Führungsbahn derart geführt, daß der Klemmkörper in radialer

Richtung aus der innenliegenden Entlastungsposition in die außenliegende Klemmposition bewegt wird.

[0014] Hierbei hat sich insbesondere die Ausbildung bewährt, bei welcher der Klemmkörper durch eine Kugel gebildet ist, deren Führungsbahn durch einen innerhalb des Spanntellers ausgebildeten Käfig bestimmt ist. Bei Drehung des Spanntellers wird die Kugel sodann zwischen der innenliegenden Entlastungsposition in dem Käfig frei beweglich zu der außenliegenden Klemmposition geführt.

[0015] Um besonders hohe Klemmkräfte aufbauen zu können, wird vorgeschlagen, den Klemmkörper durch ein Führungselement derart mit einem Gewicht zu verbinden, daß bei Drehung des Spanntellers der Klemmkörper in radialer Richtung aus der außenliegenden Entlastungsposition in die innenliegende Klemmposition bewegt wird. Hierbei ist die Bewegungsrichtung des Klemmkörpers entgegengesetzt zu der Wirkrichtung seiner eigenen Fliehkraft. Die Fliehkraft wirkt auf ein Gewicht, das über das Führungselement mit dem Klemmkörper verbunden ist und am Spannteller radial nach außen bewegt wird. Über das Führungselement wird die radial von innen nach außen gerichtete Bewegung des Gewichtes in eine von außen nach innen gerichtete Bewegung des Klemmkörpers umgesetzt.

[0016] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Fangeinrichtung eine Fangnase und einen Fangschlitz auf, die an der zur Hülse gewandten Stirnfläche des Spanntellers eingebracht sind. Der Klemmspalt ist am Ende des Fangschlitzes ausgebildet, so daß das Fangen und daß Klemmen des Fadens innerhalb eines Drehwinkels von kleiner 180°, vorzugsweise kleiner 90°, möglich ist.

[0017] Damit der Faden unmittelbar aus dem Fangschlitz in den Klemmspalt geführt wird, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Fangschlitz mit seinem Ende die Anlagefläche des Klemmkörpers zumindest teilweise durchdringt. Damit wird der an einer Führungskante des Fangschlitzes entlanggleitende Faden unmittelbar in den angrenzenden Klemmspalt eingeführt.

[0018] Die Ausbildung der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 10 zeichnet sich besonders dadurch aus, daß der Faden und der Spannteller beim Fangen in ihrer Bewegung gleichgerichtet sind. Damit wird der im wesentlichen schräg über die Stirnkante des Spanntellers laufende Faden unmittelbar nach Erreichen der Fangnase in den Fangschlitz eintauchen. Ein Herausklettern des Fadens aus dem Fangschlitz ist durch die gleichgerichtete Bewegung nicht zu erwarten. Der Faden wird mit hoher Sicherheit von der Fangnase erfaßt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Spanntellers wird des weiteren erreicht, daß der Faden bereits nach einer Teildrehung des Spanntellers in den Klemmspalt geklemmt wird, ohne daß der Fadenführer seine Position verändern muß.

[0019] Um zu verhindern, daß während des Anlegens und des Anwickelns des Fadens auf der Hülse ein Fadenstück in den Spalt zwischen der Stirnseite der Hülse und dem Spannteller gelangt, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung an dem Spannteller eine umlaufende Fadenleitkante vorgesehen. Die Fadenleitkante überdeckt dabei das Hülsenende, so daß der Faden beim Übergang vom Spannteller zur Hülse direkt in einer Normalebene zur Hülse geführt wird.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung wird im folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0021] Es stellen dar:

Fig. 1 und Fig. 2	ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufwickeleinrichtung in verschiedenen Betriebssituationen;
Fig.3, 4 und 5	schematische Ansichten des Spanntellers der Aufwickeleinrichtung aus Fig. 1;
Fig. 6	schematisch eine Ansicht des Spanntellers aus Fig. 2 beim Fangen des Fadens;
Fig. 7	schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Spanntellers.

[0022] In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung gezeigt, wie sie beispielsweise in einer Texturiermaschine eingesetzt ist. In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Aufwickelvorrichtung beim Aufwickeln des Fadens gezeigt. In der Fig. 2 ist die Aufwickelvorrichtung nach dem Spulenwechsel beim Anlegen eines Fadens dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung gilt für beide Figuren 1 und 2, insoweit nicht ausdrücklich auf eine der Figuren Bezug genommen ist.

[0023] Die Aufwickelvorrichtung weist einen schwenkbaren Spulenhalter 4 auf, der an einer Schwenkachse 7 gelagert ist. Die Schwenkachse 7 ist an einem Maschinengestell befestigt. An dem freien Ende des gabelförmigen Spulenhalters 4 sind zwei sich gegenüberliegende Spannteller 5 und 6 frei drehbar gelagert. Zwischen den Spanntellern 5 und 6 ist eine Hülse 2 zur Aufnahme einer Spule 3 gespannt. Hierzu weisen die Spannteller 5 und 6 jeweils einen konischen Zentrieransatz auf, der teilweise in das Hülsenende hineinragt. Damit ist die Hülse 2 zwischen den Spannteller 5 und 6 zentriert. Der Spannteller 5 weist eine Fangeinrichtung 8 auf, um nach einem Spulenwechsel den Faden an die neue Hülse anzulegen. Der Aufbau des Spanntellers 5 wird nachfolgend noch näher beschrieben.

[0024] An dem Spulenhalter 4 ist im Bereich des Spanntellers 5 ein Sensor 9 vorgesehen, der über eine Signalleitung mit einer Steuereinrichtung 15 verbunden ist. Die Steuereinrichtung 15 dient zur Steuerung der Fadenführung während

des Aufwickelns und während des Spulenwechsels.

[0025] Wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Steuereinrichtung 15 mit einem Antrieb 17 gekoppelt, der einen Fadenführer 16 zum Anlegen des Fadens 1 führt.

[0026] An der Oberfläche der Hülse 2 oder an der Oberfläche der Spule 3 liegt eine Treibwalze 10 an. Die Treibwalze 10 ist über eine Antriebswelle 11 mit einem Walzenmotor 12 verbunden. Der Walzenmotor 12 treibt die Treibwalze 10 mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit an. Die Drehrichtung ist durch einen Pfeil in den Figuren 1 bis 2 gekennzeichnet. Die Treibwalze treibt durch Friktion die Hülse 2 oder die Spule 3 mit im wesentlichen konstanter Umfangsgeschwindigkeit an.

[0027] In Fig. list die Aufwickelvorrichtung beim Aufspulen des Fadens 1 zu der Spule 3 dargestellt. Hierzu ist unmittelbar im Fadenlauf vor der Treibwalze 10 ein Changierfadenführer 13 angeordnet, welcher durch ein Antriebsmittel 14 oszillierend innerhalb eines Spulbereichs angetrieben wird. Das Antriebsmittel kann beispielsweise durch einen Riemenantrieb oder durch eine Kehrgewindewelle ausgeführt sein. In dieser Situation wird die Ausweichbewegung der ständig wachsenden Spule 3 durch den Spulenhalter 4 ermöglicht. Nachdem die Spule 3 zu Ende gewickelt ist, wird ein Spulenwechsel ausgeführt. Hierzu wird der Spulenhalter 4 in eine Wechselstellung verschwenkt, so daß die Spule 3 ohne Kontakt zu der Treibwalze 10 ist. Sobald die Spannteller 5 und 6 und damit die Spule 3 bis zum Stillstand abgebremst sind, wird die Spule 3 durch eine leere Hülse 2 ersetzt, die zwischen den Spanntellern 5 und 6 eingespannt wird. Zuvor wird der Faden 1 durch Hilfseinrichtungen in eine Absaugeinrichtung zum Durchtrennen und Absaugen übergeben. In Fig. 2 ist beispielhaft eine Absaugeinrichtung 18 dargestellt. Die Absaugeinrichtung 18 weist ein Messer 19 sowie einen Absauganschluß 20 auf. Das Messer 19 dient zum Durchtrennen des Fadens beim Spulenwechsel, wobei der zulaufende Faden durch den Absauganschluß zu einem Garnbehälter geführt wird.

[0028] In Fig. 2 ist der Spulenwechsel vollzogen und der Spulenhalter mit einer neuen Hülse 2 in seine Betriebsposition zurückverschwenkt. Zum Anlegen des Fadens wird der Faden 1 durch den Fadenführer 16 in Richtung des Spannstellers 5 geführt, so daß der Spannteller 5 mit der Fangeinrichtung 8 den laufenden Faden 1 fangen kann. Der Antrieb 17 des Fadenführers 16 wird dabei durch die Steuereinrichtung 15 aktiviert, sobald der Sensor 9 das Erreichen einer vorgegebenen Drehzahl des Spannstellers 5 signalisiert.

[0029] In den Figuren 3, 4 und 5 ist der Spannteller 5 der zuvor beschriebenen Aufwickelvorrichtung in verschiedenen Ansichten dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung gilt, insoweit kein ausdrücklicher Bezug genommen ist, für die Figuren 3, 4 und 5.

[0030] Der Spannteller besitzt eine umlaufende Stirnkante 25, die auf der zur Hülse 2 gewandten Stirnseite des Spannstellers 5 ausgebildet ist. In der Stirnkante 25 ist durch eine Aussparung 26 eine Fangnase 27 und ein Fangschlitz 28 gebildet. Die Fangnase 27 ist durch die Aussparung 26 derart hinterschnitten, daß die Spitze der Fangnase 27 in Drehrichtung des Spannstellers 5 zeigt. Der Fangschlitz 28 weist eine Führungskante 31 auf, die mit der Stirnkante 25 verbunden ist und eine in Verlängerung der Stirnkante 25 auslenkende Führung des Fadens in den Fangschlitz 28 hinein bei Drehung des Spannstellers bewirkt.

[0031] Am Ende des Fangschlitzes 27 ist ein in radialer Richtung zum Spannteller beweglicher Klemmkörper 29 angeordnet. Der Klemmkörper 29 ist hierbei als Kugel ausgebildet, die durch einen sich in radialer Richtung erstrekkenden Käfig 34 am Spannteller frei geführt wird. Die Kugel 29 ist in den Figuren 3, 4 und 5 in einer Klemmposition dargestellt. In der Klemmposition wird die Kugel 29 durch eine Fliehkraft an eine durch die Aussparung 26 gebildete Anlagefläche gehalten. Dabei wird die Fliehkraft durch die Drehung des Spannstellers 5 erzeugt. Zwischen der Kugel 29 und der Anlagefläche 33 wird ein Klemmspalt 32 erzeugt.

[0032] Die Anlagefläche 33 ist am Ende des Fangschlitzes 27 ausgebildet, wobei das Ende des Fangschlitzes 27 einen Ausschnitt der Anlagefläche 33 darstellt.

[0033] Die Hülse 2 ist mit der Hülsenstirnseite 23 an dem Zentrieransatz 22 des Spannstellers gehalten. Der Zentrieransatz 22 ist durch einen Einschnitt 30 in die Stirnseite des Spannstellers gebildet. Hierbei wird durch den Einschnitt 30 eine Fadenleitkante 24 an der Stirnseite des Spannstellers 5 erzeugt. Der Einschnitt 30 in der Stirnseite des Spannstellers ist dabei derart ausgebildet, daß die Fadenleitkante 24 das Hülsenende der eingespannten Hülse überdeckt und auf einer Normalebene der Hülse 2 liegt, die sich im Abstand zur Hülsenstirnseite 23 über der Hülse aufspannt.

[0034] Um den Faden 1 beim Anlegen zu fangen und klemmen wird der Faden 1 durch den Fadenführer 16 und den Absauganschluß 20 (Fig. 2) derart geführt, daß der Faden 1 im schrägen Lauf die Stirnkante 25 des Spannstellers 5 überläuft. Hierbei sind die Fadenlaufrichtung des Fadens 1 und die Drehrichtung des Spannstellers 5 gleichgerichtet. Durch Drehung des Spannstellers wird der Faden 1 zunächst entlang der Stirnkante 25 gleiten, bis der Faden 1 auf die Aussparung 26 trifft. Dabei wird der Faden 1 von der Stirnkante 25 zur Führungskante 31 überführt und gleitet hinter der Fangnase 27 in den Fangschlitz 28 hinein. Bei weiterer Drehung des Spannstellers 5 wird der Faden 1 in den Klemmspalt 32 geführt und zwischen dem Klemmkörper 29 und der Anlagefläche 33 geklemmt. Bei weiterer Drehung des Spannstellers 5 wird der Faden 1 in dem Fadenabschnitt zwischen der Klemmung und dem Absauganschluß durch die Schneideinrichtung 21 (Fig. 2) geschnitten.

[0035] In Fig. 6 ist die Situation unmittelbar nach dem Klemmen des Fadens 1 an dem Spannteller 5 dargestellt. Durch Drehung des Spannstellers 5 wird das Fadenstück zwischen dem Absauganschluß 20 und an der Klemmung im

Spannteller 5 in die Schneideinrichtung 21 geführt. Die Schneideinrichtung 21 weist hierzu ein stationäres Messer auf, durch welches der Faden durchtrennt wird.

[0036] Bei der in Fig. 3 bis 5 dargestellten Situation befindet sich der Klemmkörper 29 jeweils in der Klemmposition. Diese Klemmposition wird von dem Klemmkörper eingehalten, solange der Spannteller mit einer Drehzahl umläuft, so daß die dadurch entstehende Zentrifugalkraft auf den Klemmkörper einwirkt und den Klemmkörper in der Klemmposition hält. Sobald der Spannteller sich nicht mehr dreht, wird die Klemmung des Fadens freigegeben. Dieser Zustand tritt jedoch nur im Fall eines Spulenwechsel ein. Der Klemmkörper wird je nach Stellung des Spannteller entweder aufgrund seines Eigengewichtes an der Anlagefläche verbleiben oder in eine radial innen liegende Entlastungsposition bewegt. Um ein Öffnen des Klemmspaltes unabhängig von der Stellung des Spannteller zu ermöglichen, wird vorzugsweise eine Feder eingesetzt, die entgegen der Fliehkraft auf den Klemmkörper 29 wirkt. Damit ist sichergestellt, daß bei Stillstand des Spannteller der Klemmkörper in seine Entlastungsposition gedrückt wird und der lose Fadenanfang der Spule sofort freigegeben wird.

[0037] Nachdem der Faden durch den Klemmkörper 29 in dem Spannteller 5 fixiert ist, wird der Fadenführer 16 den Faden 1 zurück in den Changierbereich führen. Dabei wird der Faden an der Stirnseite des Spannteller unmittelbar auf die Oberfläche der Hülse 2 geführt. Das Anwickeln des Fadens auf der Hülse 2 kann beginnen. Hierzu wird der Faden 16 dem Changierfadenführer 13 übergeben. Es ist jedoch auch möglich, daß der Faden während des Aufwikkelns und während des Fangens nur durch den Changierfadenführer geführt ist. Hierbei entfällt lediglich die Übergabe des Fadens.

[0038] Der in Fig. 3 bis 6 dargestellte Spannteller ist derart ausgebildet, daß die Stirnkante 25 und die Fadenleitkante 24 gemeinsam in einer Normalebene liegen. Diese Ausführung ist beispielhaft. Die Stirnkante 25 und die Fadenleitkante 24 können am Spannteller auch versetzt ausgebildet sein. Wesentlich hierbei ist nur, daß der zwischen der Hülsenstirnseite 23 und dem Spannteller 5 sich ausbildende Spalt durch die Fadenleitkante 24 abgedeckt ist.

[0039] In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Spannteller dargestellt. Der Spannteller ist schematisch in einer Seitenansicht gezeigt, wobei an der Stirnkante 25 durch eine Aussparung 26 ebenfalls eine Fangnase 27 und ein Fangschlitz 28 ausgebildet sind. Hierbei ist in der Aussparung am Ende der Fangnase ein Klemmkörper 35 angeordnet, der zwischen einem Anschlag 40 und einer Anlagefläche 33 bewegbar ist. Der Anschlag 40 wird durch die Unterseite der Fangnase 27 gebildet. Die Anlagefläche 33 ist durch eine durch die Aussparung 26 gegenüber liegende Fläche zur Fangnase 27 gebildet. Der Klemmkörper ist über ein Führungselement 37 mit einem Gewicht 38 gekoppelt. Das Gewicht 38 ist am Spannteller auf der zur Achse gegenüberliegenden Seite beweglich angeordnet. Das Führungselement 37 und somit das Gewicht 38 wird über die Führung 36 geführt. Zwischen einem Einschnitt 41 und dem Gewicht 38 ist eine Feder 40 gespannt.

[0040] Das Führungselement 37, die Führung 36 und das Gewicht 38 sind vorzugsweise in dem Spannteller 5 integriert, ohne die Einspannung der Hülse 2 zu beeinflussen. Hierbei wird durch Drehung des Spannteller 5 eine an dem Gewicht 38 angreifende Fliehkraft dazu führen, daß das Gewicht 38 sich radial entsprechend der Führung 36 am Spannteller nach außen gegen die Federkraft der Feder 40 bewegt. Über das Führungselement 37 wird die Bewegung des Gewichtes 38 auf den Klemmkörper 35 übertragen. Der Klemmkörper 35 wird aus seiner Entlastungsposition, die durch den Anschlag 40 definiert ist, in die Klemmposition bewegt und bildet zwischen sich und der Anlagefläche 33 einen Klemmspalt 32. Somit kann ein in dem Fangschlitz 28 von der Fangnase 27 erfaßter Faden in dem Klemmspalt 32 geklemmt werden.

[0041] Bei der erfindungsgemäßen Aufwickelvorrichtung wird zur Fixierung des Fadenanfangs einer Spule der Faden in den zwischen dem Klemmkörper und einer Anlagefläche gebildeten Klemmspalt geführt und geklemmt. Dabei können durch Formgebung der Anlagefläche und des Klemmkörpers die Flanken des Klemmspalts unterschiedlich ausgeführt sein. So ist auch möglich, durch unterschiedliche Wahl des Materials die bewegliche Flanke des Klemmspalts (Klemmkörper) aus einem weicheren Material und die feste Flanke des Klemmspaltes (Spannteller) aus einem stumpfen Material herzustellen.

[0042] Ebenso ist es möglich, die Fangeinrichtung nicht durch eine Fangnase in der Stirnkante des Spannteller sondern durch eine an die Stirnseite des Spannteller befestigte Fangnase zu bilden. Wesentlich für die erfindungsgemäße Aufwickelvorrichtung ist, daß das Fixieren des Fadens abhängig von einer durch die Drehung des Spannteller erzeugten Zentrifugalkraft ist. Insoweit sind die dargestellten Ausführungsbeispiele nur beispielhaft.

Bezugszeichenliste

[0043]

1 Faden
2 Hülse
3 Spule
4 Spulenhalter

5 Spannteller
6 Spannteller
7 Schwenkachse
8 Fangeinrichtung
9 Sensor
10 Andrückwalze
11 Antriebswelle
12 Walzenmotor
13 Changierfadenführer
14 Antriebsmittel
15 Steuereinrichtung
16 Fadenführer
17 Antrieb
18 Absaugeinrichtung
19 Messer
20 Absauganschluß
21 Schneideinrichtung
22 Zentrieransatz
23 Hülsenstirnseite
24 Fadenleitkante
25 Stirnkante
26 Aussparung
27 Fangnase
28 Fangschlitz
29 Klemmkörper, Kugel
30 Einschnitt
31 Führungskante
32 Klemmspalt
33 Anlagefläche
34 Führung, Käfig
35 Klemmkörper
36 Führung
37 Führungselement
38 Gewicht
39 Feder
40 Anschlag

Patentansprüche

1. Aufwickelvorrichtung zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens (1) mit einer angetriebenen Hülse (2), auf welcher der Faden (1) innerhalb eines Spulbereiches zu einer Kreuzspule (3) gewickelt wird, mit einem Spulenhalter (4), welcher die Hülse (2) zwischen zwei drehbar gelagerten Spannstellern (5, 6) mit jeweils einen in die Hülse (2) eingreifenden Zentrieransatz (22) hält, mit einer in zumindest einem der Spannteller (5, 6) ausgebildeten Fangeinrichtung (8) zum Fangen des Fadens (1) und mit einem Klemmspalt (32) zum Klemmen des Fadens (1), wobei der in einer Absaugeinrichtung (18) einlaufende Faden (1) zum Fangen mittels eines beweglichen Fadenführers (16) führbar ist und wobei der Faden (1) nach dem Klemmen mittels einer Schneideeinrichtung (21) in dem Fadenabschnitt vor der Absaugeinrichtung (18) durchtrennt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmspalt (32) durch einen beweglichen Klemmkörper (29; 35) gebildet wird, der mit dem Spannteller (5) verbunden ist und der bei Drehung des Spannstellers (5) durch eine Fliehkraft in einer Klemmposition zum Klemmen des Fadens (1) gehalten ist.

2. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper (29; 35) in der Klemmposition an einer Anlagefläche (33) des Spannstellers (5) anliegt und daß der Klemmspalt (32) sich zwischen der Anlagefläche (33) und dem Klemmkörper (29; 35) ausbildet.

3. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlagefläche (33) eine gegenüber dem Klemmkörper (29; 35) kongruente Form aufweist, so daß der Klemmkörper (29; 35) in der Klemmposition

zentriert ist.

4. Aufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine auf den Klemmkörper (29; 35) einwirkende Feder (39) vorgesehen ist, die eine zur Fliehkraft entgegen gerichtet Federkraft erzeugt, wobei die Federkraft kleiner ist als die Fliehkraft.

5. Aufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper (29; 35) durch eine Führungsbahn (34) an dem Spannteller derart führbar ist, daß bei Drehung des Spannttellers (5) der Klemmkörper (29) in radialer Richtung aus einer innen liegenden Entlastungsposition in die außen liegende Klemmposition bewegt wird.

6. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper durch eine Kugel (29) gebildet wird, daß die Führungsbahn durch einen Käfig (34) innerhalb des Spanntellers (5) gebildet wird und daß die Kugel (29) in dem Käfig (34) zwischen der innen liegenden Entlastungsposition und der außen liegenden Klemmposition frei beweglich geführt ist.

7. Aufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper (35) durch ein Führungselement (37) derart mit einem Gewicht (38) verbunden ist, daß bei Drehung des Spanntellers (5) der Klemmkörper (35) in radialer Richtung aus einer außen liegenden Entlastungsposition in die innen liegende Klemmposition bewegt wird.

8. Aufwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fangeinrichtung (8) eine Fangnase (27) und einen Fangschlitz (28) aufweist, die an der zur Hülse (2) gewandten Stirnfläche des Spanntellers (5) eingebracht sind, und daß der Klemmspalt (32) am Ende des Fangschlitzes (28) ausgebildet ist.

9. Aufwickelvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fangschlitz (28) mit seinem Ende die Anlagefläche (33) zumindest teilweise durchdringt, so daß der an einer Führungskante (31) des Fangschlitzes (28) entlang gleitende Faden (1) in dem am Ende des Fangschlitzes (28) gebildeten Klemmspalt (33) geführt wird.

10. Aufspulvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fangnase (27) und der Fangschlitz (28) durch eine Aussparung (26) in der Stirnkante (25) des Spanntellers (5) gebildet sind und daß der Fadendenführer (16), der Spannteller (5) und die Absaugeinrichtung (18) zum Fangen des Fadens (1) derart zueinander angeordnet sind, daß der Faden (1) die Stirnkante (25) des Spanntellers (5) in Drehrichtung des Spanntellers (5) schräg überläuft.

11. Aufwickelvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Spannteller (5) eine umlaufende Fadenleitkante (24) angebracht ist, die das Hülsenende (23) überdeckt und den Faden (1) zum Anwickeln auf der Hülse (2) in einer Normalebene zur Hülse (2) führt.

12. Verfahren zum Anlegen eines kontinuierlich zulaufenden Fadens in einer Aufwickelvorrichtung mit einer angetriebenen Hülse, auf welcher der Faden nach Anlegen innerhalb eines Spulbereiches zu einer Kreuzspule gewickelt wird, bei welchem die Hülse zwischen zwei drehbar gelagerten Spannteller eines Spulenhalters eingespannt ist, bei welchem der Faden durch eine Fangeinrichtung an dem Spannteller gefangen wird, bei welchem der Faden durch einen Klemmspalt eingeklemmt wird, bei welchem der in einer Absaugeinrichtung einlaufende Faden zum Fangen mittels eines beweglichen Fadenführer an die Fangeinrichtung des Spanntellers geführt wird und bei welchem der Faden nach dem Klemmen mittels einer Schneideeinrichtung durchtrennt und durch den Fadenführer zum Anwickeln auf die Hülse geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Faden durch einen beweglichen Klemmkörper geklemmt wird, der bei Drehung des Spanntellers durch eine Fliehkraft in einer Klemmposition zur Bildung des Klemmspaltes gehalten wird.

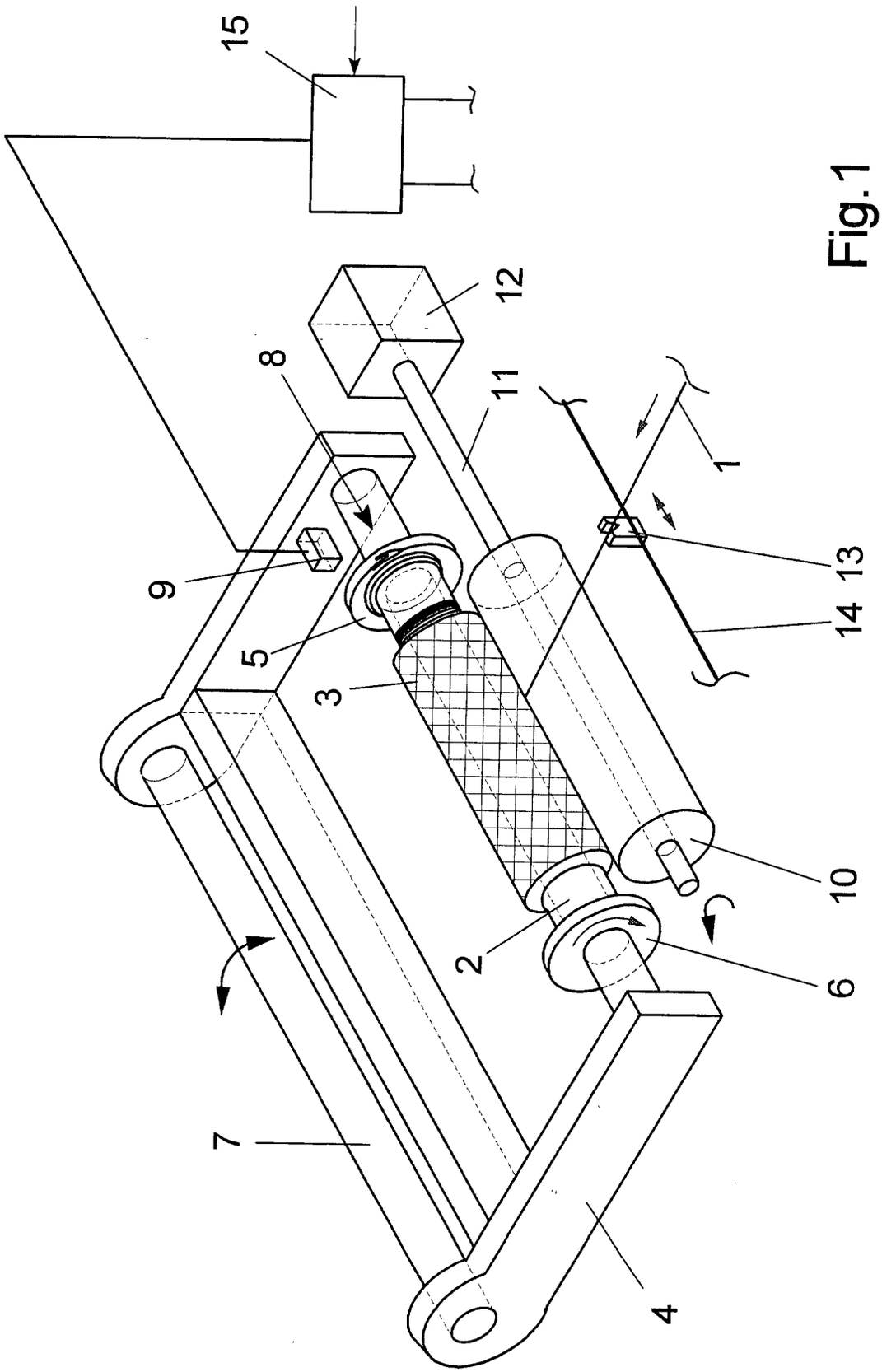

Fig.1

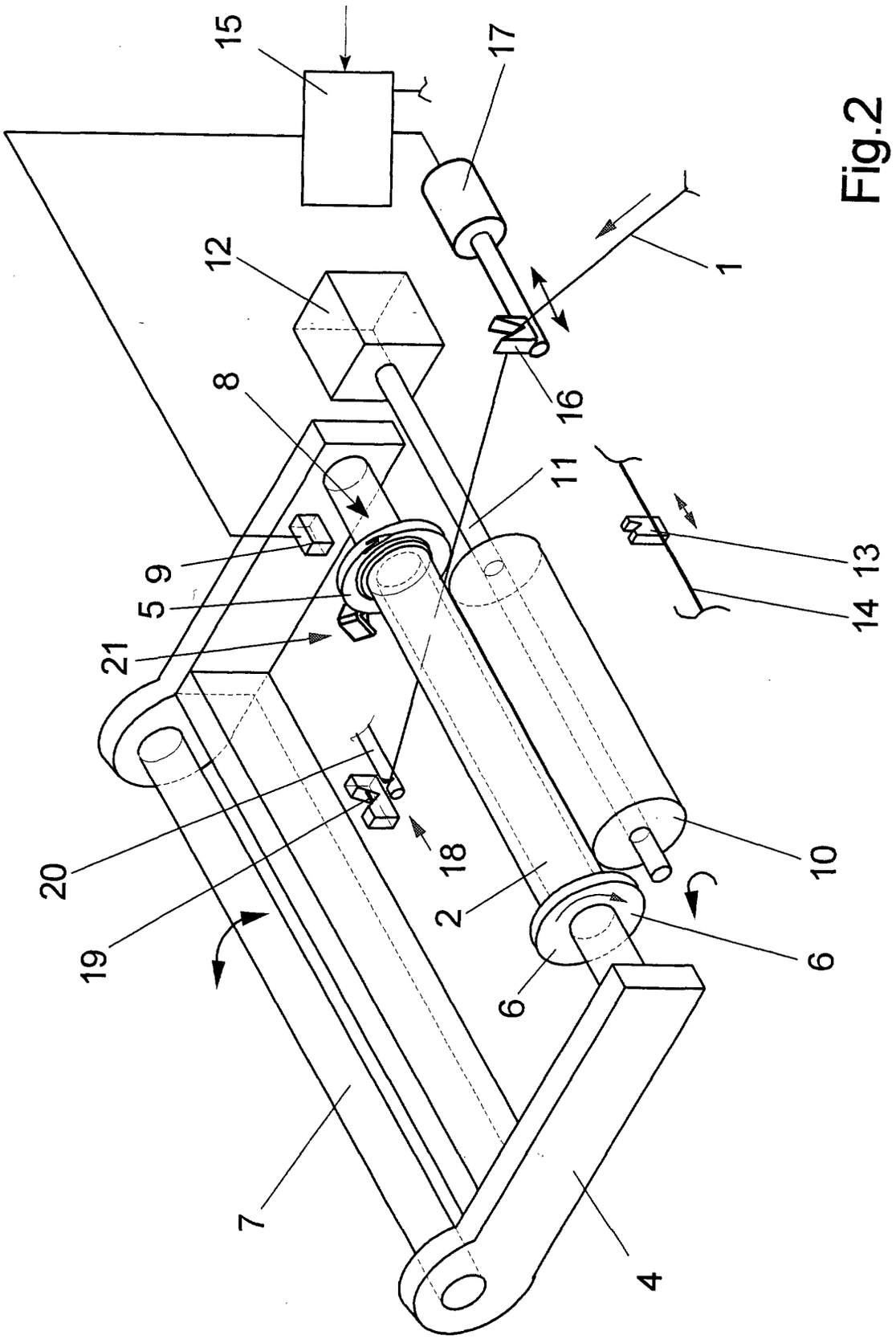

Fig.2

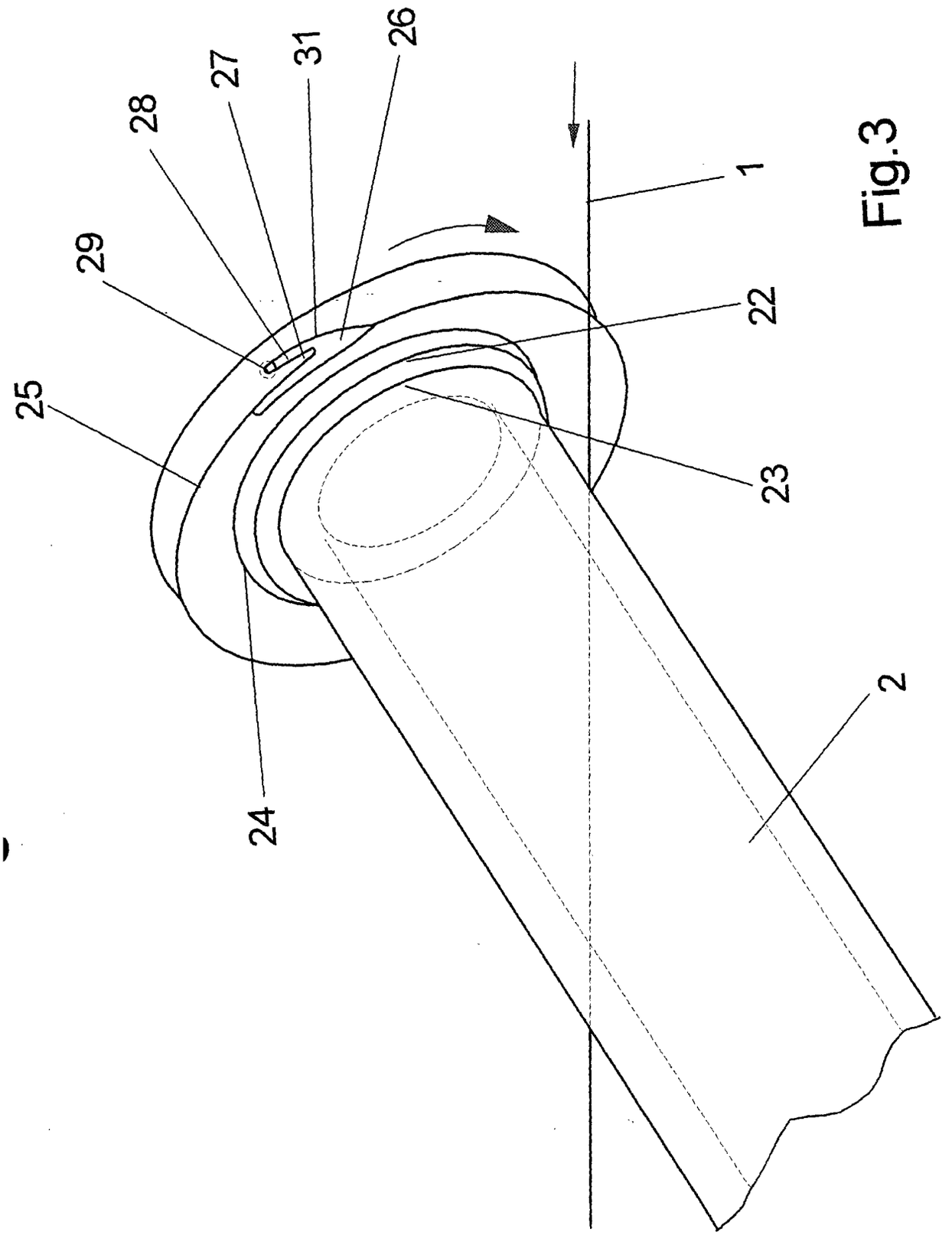

Fig.3

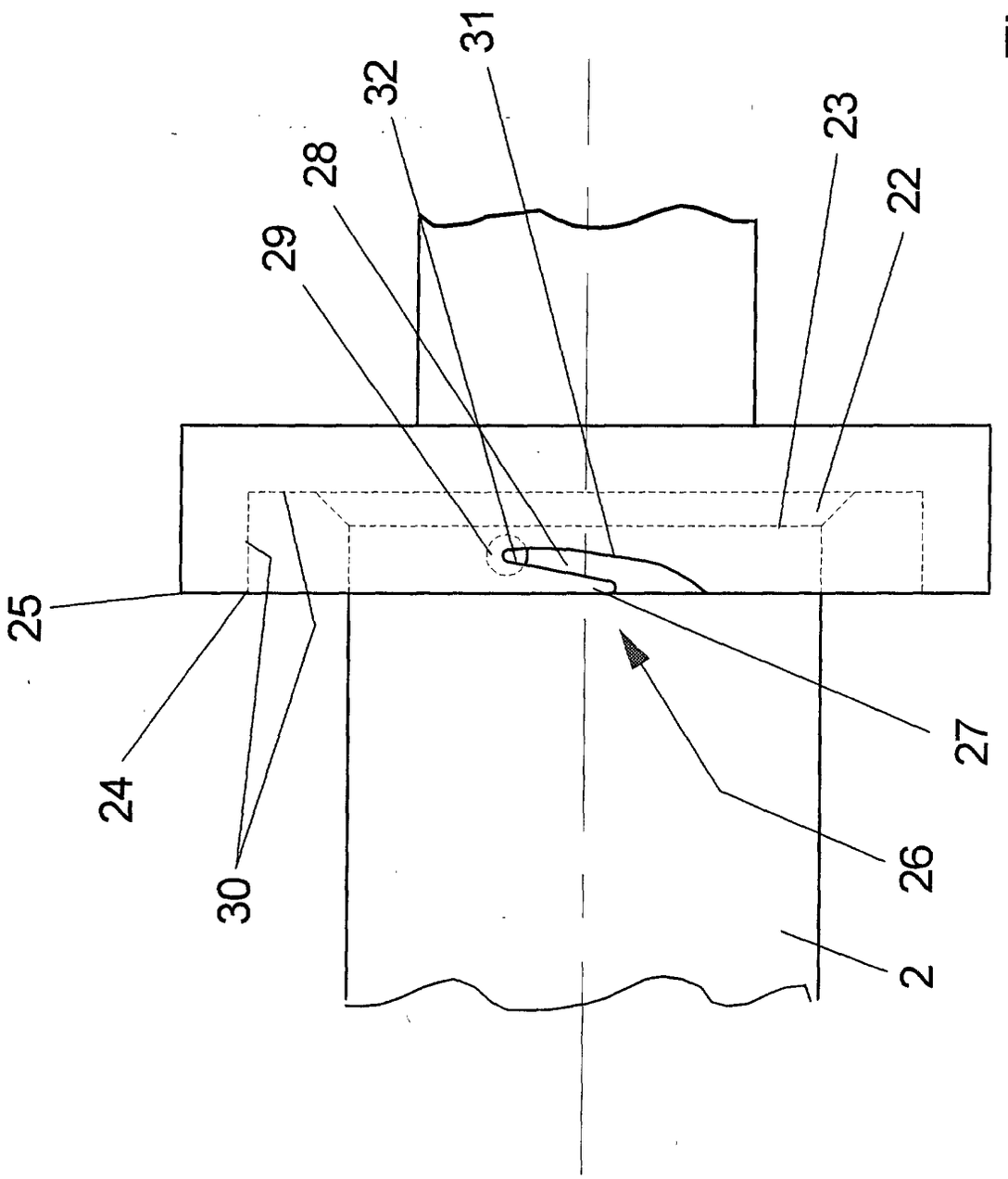

Fig.4

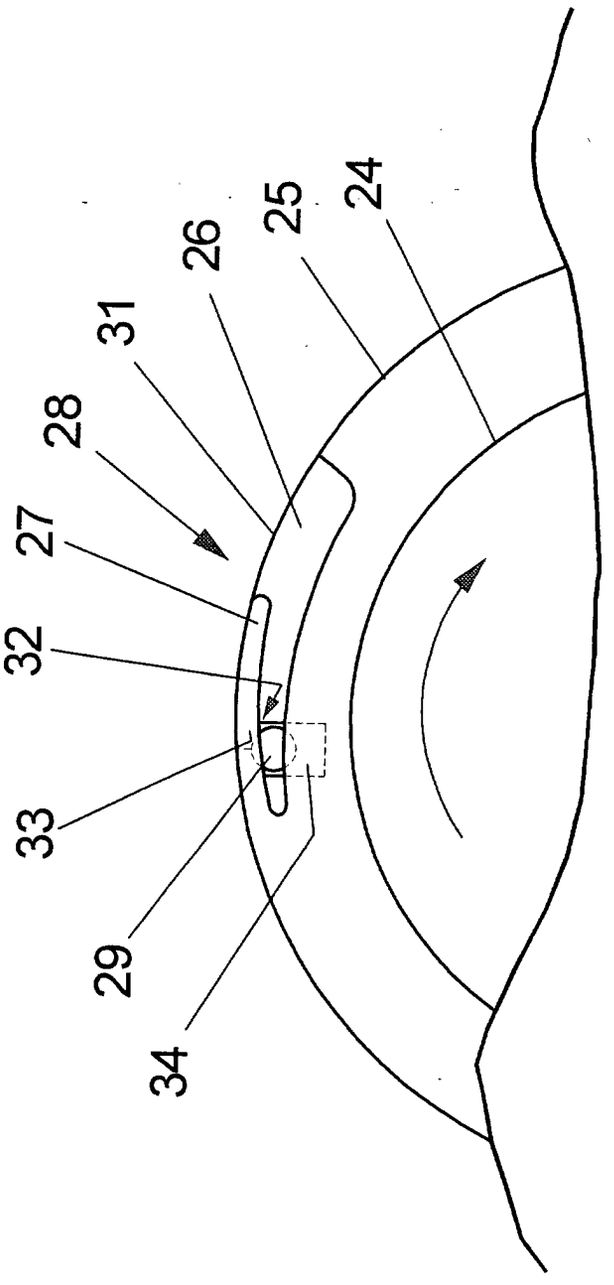

Fig.5

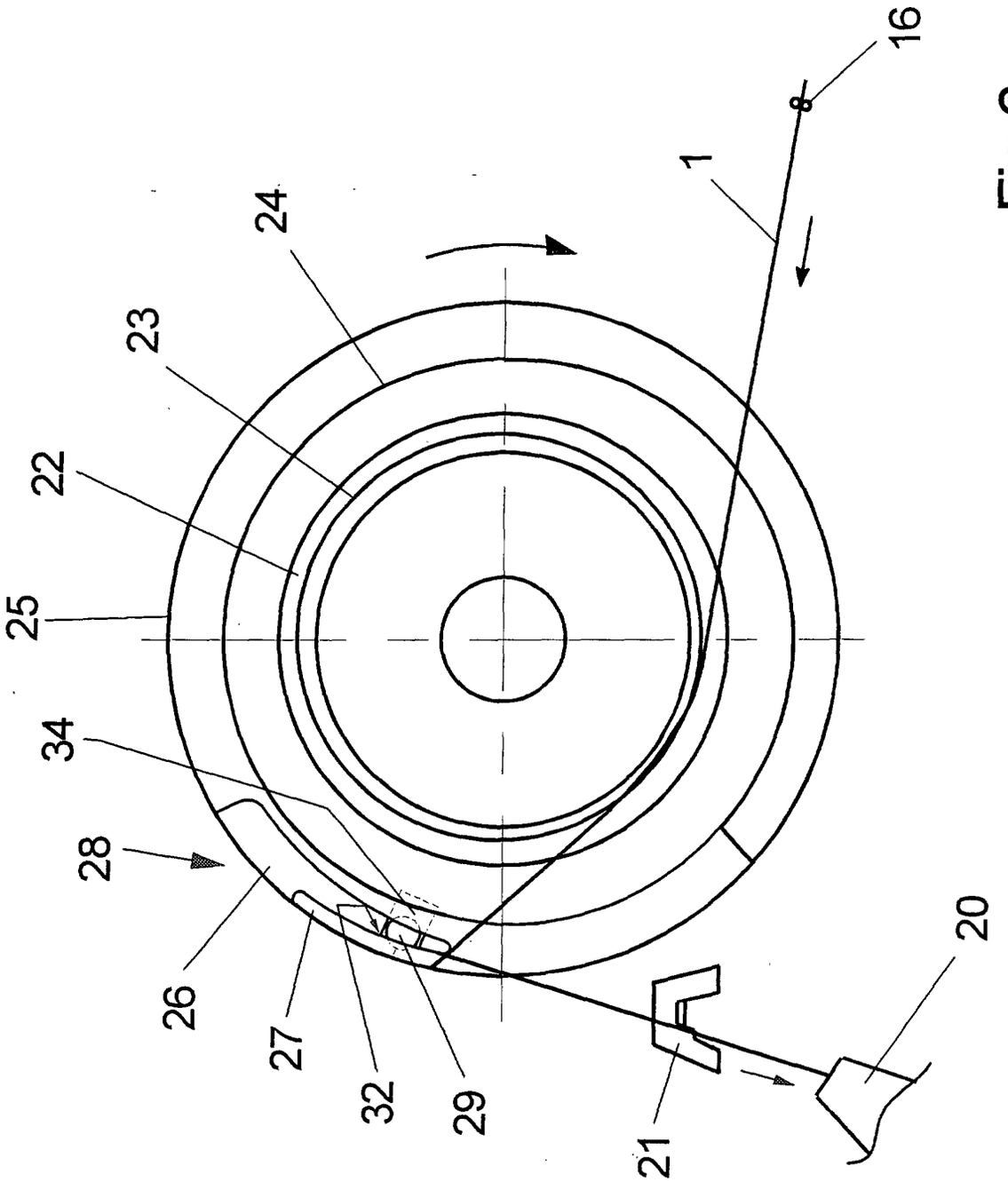

Fig.6

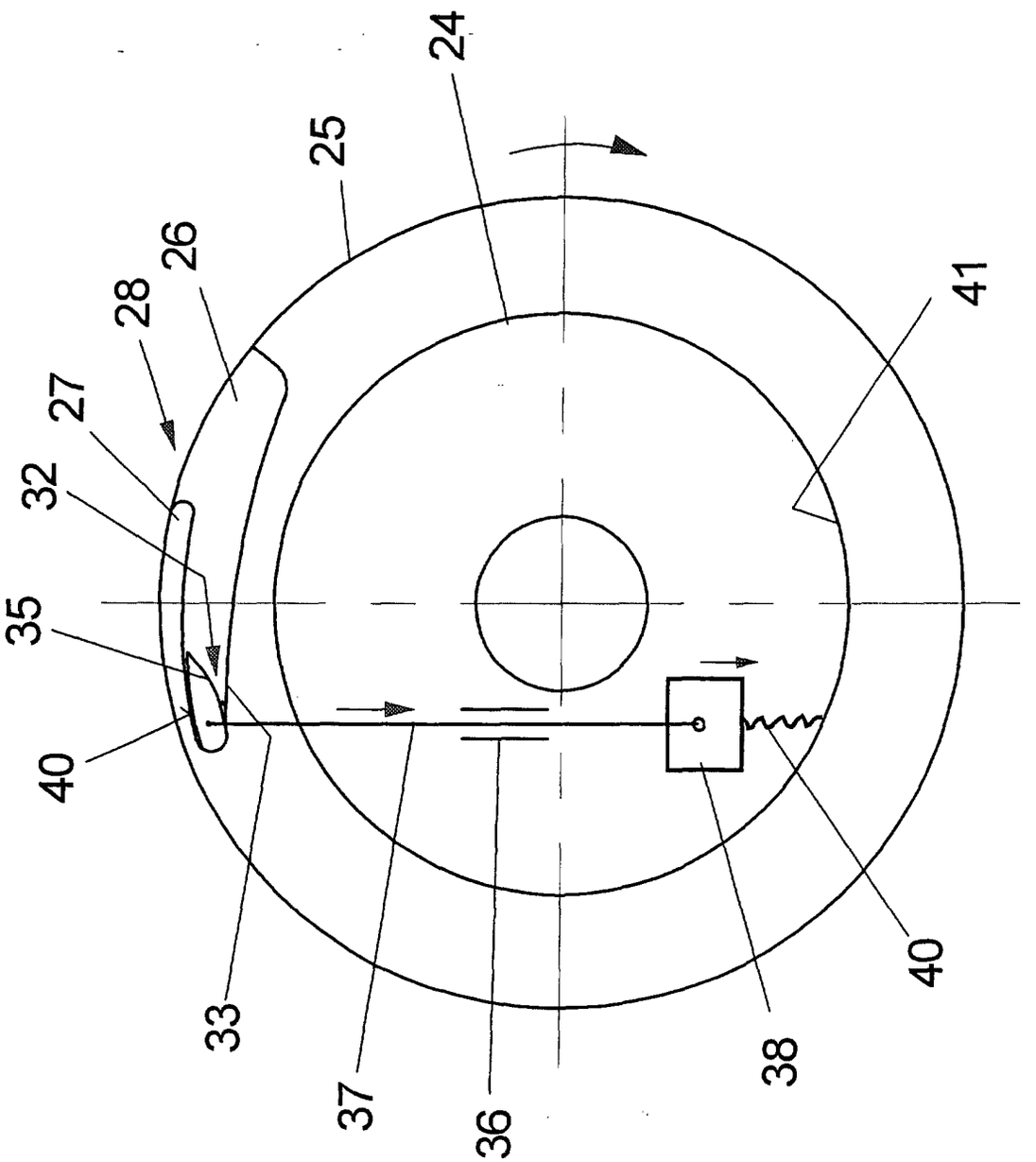

Fig.7