

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 937 008 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

06.11.2002 Patentblatt 2002/45

(51) Int Cl.7: **B65H 65/00**, B65H 67/048

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP98/05341

(21) Anmeldenummer: **98951310.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/012837 (18.03.1999 Gazette 1999/11)

(22) Anmeldetag: **21.08.1998**

(54) **AUFSPULMASCHINE**

SPOOLING MACHINE

BOBINEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE IT LI

• **KAMPMANN, Roland**

D-58455 Witten (DE)

• **JASCHKE, Klemens**

D-42499 Hückeswagen (DE)

(30) Priorität: **11.09.1997 DE 19739844**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al**

Patentanwälte

Kahlhöfer Neumann

Herzog Fiesser

Postfach 10 33 63

40024 Düsseldorf (DE)

(73) Patentinhaber: **B a r m a g AG**

D-42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:

• **SPAHLINGER, Jörg**

D-42929 Wermelskirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 374 536

WO-A-89/07573

DE-C- 19 520 285

GB-A- 2 015 046

EP 0 937 008 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufspulmaschine zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens zu einer Spule gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Umlegen eines Fadens von einer Vollspule zu einer Leerhülse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Eine derartige Aufspulmaschine ist aus der EP 0 374 536 bekannt. Hierbei wird ein kontinuierlich zulaufender Faden zu einer Spule aufgewickelt. Nachdem die Spule fertiggewickelt ist, erfolgt automatisch ein Wechsel von der Vollspule zu einer Leerhülse. Hierzu sind die Vollspule und die Leerhülse jeweils auf einer Spulspindel aufgespannt, die auskragend drehbar an einem Spulrevolver gelagert sind. Zur Übergabe des Fadens wird durch Drehung des Spulrevolvers die volle Spule aus dem Aufspulbereich in einen Wechselbereich und die Leerhülse aus dem Wechselbereich in den Aufspulbereich verschwenkt. Nachdem die Spulspindel mit der aufgespannten Leerhülse in eine Startstellung des Aufspulbereichs verschwenkt ist, wird eine Fadenumlegeeinrichtung in den Fadenlauf zwischen der Leerhülse und der Vollspule eingeschwenkt, damit der Faden die Leerhülse teilumschlingt. Nachdem eine Positioniereinrichtung den Faden aus der Changierung gehoben hat und den Faden in eine Fangposition geführt hat, wird der Faden in einem Fangschlitz der Leerhülse gefangen. Der Fadenwechsellvorgang beginnt somit erst nachdem der Spulrevolver die Startstellung des Aufspulbereichs erreicht hat.

[0003] Demgemäß ist es Aufgabe der Erfindung, die eingangs genannte Aufspulmaschine derart weiterzubilden, daß das Umlegen des Fadens von der Vollspule zur Leerhülse in möglichst kurzer Zeit erfolgt. Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, daß während der Übergabe eine möglichst geringe Schwankung der Fadenzugkraft eintritt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Aufspulmaschine mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0005] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das Umlegen des Fadens von der Vollspule zur Leerhülse bei Drehung des Spulenrevolvers erfolgt. Dadurch kann der Wechselvorgang bereits vor Erreichen der Startstellung des Aufspulbereichs beginnen, und der Faden kann vor Erreichen der Startstellung auf der Leerhülse gefangen werden. Die Fadenumlenkeinrichtung der Aufspulmaschine wird hierzu aus einer Ruhestellung in eine Umlenkposition verschwenkt, die durch einen am Spulrevolver befestigten Anschlag gebildet ist. Der Anschlag ist hierbei so gewählt, daß der von der Fadenumlenkeinrichtung ausgelenkte Faden die Leerhülse mit einer zum Fangen erforderlichen Mindestumschlingung umschlingt. Der Faden verläuft sodann von der Andrückwalze zur Leerhülse und von dort über die Umlenkposition der Fadenumlegeeinrichtung

zur Vollspule. Die Fadenumlegeeinrichtung wird nun derart kraftschlüssig an den Anschlag gelegt, daß die Lage der Umlenkposition mit Drehung des Spulrevolvers sich verändert. Damit bleibt die Relation zwischen der Leerhülse und der Umlenkposition im wesentlichen konstant, so daß die Umschlingung des Fadens an der Leerhülse im wesentlichen unverändert bleibt. In dieser Phase läßt sich der Faden von der Vollspule zur Leerhülse übergeben.

[0006] Die Weiterbildung der Aufspulmaschine nach Anspruch 2 besitzt den Vorteil, daß die Relativbewegung zwischen dem Spulenrevolver und der Fadenumlenkeinrichtung, ohne wesentliche Reibungskräfte zu erzeugen, ausgeführt wird. Der Ansatz könnte gegenüber dem Anschlag zusätzlich einen Verschleißschutz an der Oberfläche aufweisen.

[0007] Durch die Ausgestaltung der Aufspulmaschine nach Anspruch 3 wird eine besonders schonende Übernahme des Fadens erreicht. Durch die gekrümmte Anschlagfläche wird erreicht, daß die Relation zwischen der Leerhülse und der Umlenkposition veränderbar ist. Somit kann zu Beginn des Wechsellvorgangs eine minimale Umschlingung des Fadens an der Leerhülse eingestellt werden, die sich während der Drehung des Spulenrevolvers erhöht. Erst nachdem die Positioniereinrichtung den Faden in die Fangposition geführt hat, wird durch Drehung des Spulrevolvers die zum Fangen des Fadens erforderliche Umschlingung an der Leerhülse erreicht. Dabei treten geringe Schwankungen der Fadenzugkraft auf.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Aufspulmaschine nach Anspruch 4 sieht vor, daß der Anschlag durch einen nicht rotierenden Abschiebering auf der Spulspindel gebildet wird. Damit kann die Umlenkposition mit geringem Abstand zur Leerhülse positioniert werden, so daß die zum Fangen erforderliche Umschlingung der Leerhülse bereits durch eine relativ geringe Auslenkung des Fadens erreicht wird.

[0009] Die Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine gemäß Anspruch 5 bietet den Vorteil, daß der Faden auch in der Umlenkposition changiert auf der Vollspule aufläuft. Hierzu ist an einem außerhalb des Changierbereichs angeordneten Schwenkarm der Fadenumlenkeinrichtung eine Fadenumlenkstange befestigt, die eine sich über die Länge der Spule erstreckende Führungskante aufweist. Damit kann der changierte Faden innerhalb des Changierhubes an der Führungskante entlang gleiten und somit ohne Bildung eines Abbindevulstes auf der Vollspule abgelegt werden. Erst nachdem die Positioniereinrichtung den Faden aus der Changierung gehoben hat, wird ein Abbindevulst auf der Vollspule gewickelt, dessen Position von der Stellung der Positioniereinrichtung abhängig ist.

[0010] Die Ausgestaltung der Aufspulmaschine nach Anspruch 6 ermöglicht, daß die Fangposition des Fadens, die durch die Positioniereinrichtung vorgegeben wird, außerhalb des Changierhubes liegt, ohne daß der laufende Faden von der Vollspule abfällt. Somit wird der

Faden in der Fangposition an einer Leitkante einer Führungsnut oder einer Leitkante eines Fadenführers geführt. Die im wesentlichen rechtwinkelig zur Führungskante ausgebildete Leitkante begrenzt somit den Changierhub an dem zum Fangschlitz gewandten Spulende. Zum Umlegen des Fadens kann somit die Positioniereinrichtung den Faden außerhalb des Changierhubes in eine Fangposition führen, so daß der Faden von der Fangposition im schrägen Lauf über die Leerhülse zur Umlenkposition läuft. Dabei gelangt der Faden in den Bereich des Fangschlitzes der Leerhülse. In der Zeit, in welcher der Faden an der Leitkante der Führungsnut bzw. der Leitkante des Fadenführers geführt wird, wird auf der Vollspule ein Abbindewulst gewickelt.

[0011] Nachdem der Faden von dem Fangschlitz in der Leerhülse erfaßt ist, wird das Fadenstück zwischen der Leerhülse und der Vollspule durch Drehung der Spulspindeln gespannt bis der Faden reißt. Um zu verhindern, daß insbesondere bei Fäden mit großen Titern der Faden durch die aufgebrachte Spannung wieder aus dem Fangschlitz der Leerhülse geführt wird, ist gemäß dem Anspruch 7 quer zur Leitkante mit Abstand zur Führungskante ein Fadenmesser angeordnet. Sobald der Faden auf der Leerhülse gefangen ist, wird das Fadenstück zwischen der Leerhülse und der Vollspule von der Fadenumlenkstange weg entlang der Leitkante des Fadenführers geführt bis der Faden das Fadenmesser erreicht und geschnitten wird.

[0012] Die Weiterbildung der Aufspulmaschine gemäß Anspruch 8 besitzt den Vorteil, daß die Fadenumlenkeinrichtung unabhängig von der jeweiligen Position des Fadens innerhalb des Changierhubes in die Umlenkposition verschwenkt werden kann. Der Faden, der sich beim Einschwenken der Fadenumlenkstange in der Randzone befindet, kann über die Abgleitkante des Fadenführers sicher in die Umlenkposition gelangen.

[0013] Da eine Changierhubverkürzung für den auf der Vollspule abgelegten Faden nur in dem Moment des Fadenfangens erforderlich ist, ist die Ausführungsvariante der Aufspulmaschine gemäß Anspruch 9 besonders vorteilhaft. Der Fadenführer wird hierbei durch eine Dreheinrichtung an der Fadenumlenkstange aus einer Ruheposition in eine Führungsposition verdreht. In der Führungsposition wird der Changierhub verkürzt. Während der Fadenführer sich jedoch in der Ruheposition befindet, kann der Faden auf der gesamten Spulenlänge der Vollspule abgelegt werden.

[0014] Um sicherzustellen, daß die Fadenumlenkeinrichtung in der Umlenkposition durch Drehung des Spulenrevolvers bewegt werden kann, ohne daß der Kontakt zwischen der Fadenumlenkeinrichtung und dem Anschlag verlorengeht, muß die Fadenumlenkeinrichtung mit einer Mindestkraft an dem Anschlag anliegen. Die Mindestkraft ist jedoch derart gering, daß sie dem Weiterdrehen des Spulrevolvers keinen wesentlichen Widerstand entgegengesetzt. Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Aufspulmaschine gemäß Anspruch 11 wird diese Mindestkraft durch den Antrieb

selbst aufgebracht.

[0015] Es ist jedoch auch möglich, die Mindestkraft unabhängig von dem Antrieb durch eine an der Fadenumlenkeinrichtung angreifende Feder aufzubringen.

[0016] Bei der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine gemäß Anspruch 13 ist besonders vorteilhaft, daß die Fadenumlenkeinrichtung schwenkbar an dem Walzen-träger der Andrückwalze angeordnet ist. Damit ergibt sich durch die Bewegung des Walzen-trägers zusätzlich ein Parameter, um die Fadenumschlingung an der Leerhülse, während der Faden in der Umlenkposition an der Fadenumlenkeinrichtung geführt wird, zu verändern.

[0017] Durch Absenken des Walzen-trägers wird beispielsweise die Fadenumschlingung an der Leerhülse vergrößert.

[0018] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0019] Im folgenden sind einige Ausführungsbeispiele unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0020] Es stellen dar:

Fig. 1 und 2 schematisch die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Aufspulmaschine beim Umlegen des Fadens;
 Fig. 3 schematisch die Frontansicht der Aufspulmaschine aus Fig. 1 und 2;
 Fig. 4 schematisch eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine beim Umlegen des Fadens;
 Fig. 5 schematisch die Frontansicht der Aufspulmaschine aus Fig. 4;
 Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Fadenumlenkstange mit drehbarem Fadenführer;
 Fig. 7 schematisch die Seitenansicht der Aufspulmaschine aus Fig. 1 beim Erstanlegen des Fadens.

[0021] In allen Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine wird der Faden 1 ohne Unterbrechung mit konstanter Geschwindigkeit der Aufspulmaschine zugeliefert. Der Faden 1 wird zunächst durch den Kopffadenführer 2 geführt, der die Spitze des Changierdreiecks bildet. Sodann gelangt der Faden zu der Changiereinrichtung 3. Die Changiereinrichtung 3 ist als sogenannte Flügelchangierung ausgebildet.

[0022] Hierbei wird der Faden 1 mittels zwei gegensinnig umlaufenden Flügeln 4 und 5 entlang eines Leitlineals 6 hin- und hergeführt, wobei der eine Flügel die Führung in der einen Richtung übernimmt und dann unter das Leitlineal 6 taucht, während der andere Flügel die Führung in der anderen Richtung übernimmt und dann unter das Leitlineal 6 taucht. Die Flügel 4 und 5 werden durch zwei Rotoren, die durch ein Getriebe miteinander verbunden sind, und dem Antrieb 7 angetrieben. Die Changiereinrichtung 3 ist an einem Changier-

träger 8 befestigt.

[0023] Hinter der Changiereinrichtung wird der Faden 1 an einer Andrückwalze 10 mit mehr als 90° umgelenkt und sodann auf der Spule 15 aufgewickelt. Im Aufwickelbetrieb liegt hierbei die Andrückwalze 10 an der Spulenoberfläche der Spule 15 an.

[0024] Die Spulspindel 17 ist an einem drehbaren Spulrevolver 20 exzentrisch drehbar gelagert. Die Spulspindel 17 wird durch einen Elektromotor (hier nicht gezeigt) angetrieben. Am Spulrevolver 20 ist um ca. 180° versetzt zur Spulspindel 17 eine zweite auskragende Spulspindel 18 exzentrisch drehbar gelagert. Auf der Spulspindel 18 ist eine Leerhülse 19 gespannt. Die Spulspindel 18 wird ebenfalls durch einen Elektromotor (hier nicht gezeigt) angetrieben.

[0025] Der Spulrevolver 20 ist in dem Maschinengestell der Aufspulmaschine drehbar gelagert und wird durch einen Antrieb in die mit Pfeil gekennzeichnete Drehrichtung verschwenkt. Der Antrieb dient dazu, den Spulrevolver 20 in dem Sinne zu drehen, daß der Achsabstand zwischen der Andrückwalze 10 und der Spulspindel 17 bei wachsendem Spulendurchmesser im Normalbetrieb bei anliegender Andrückwalze an der Spulenoberfläche vergrößert wird. Die Steuerung des Spulrevolvers erfolgt hierbei abhängig vom Durchmesser der Spule 15.

[0026] Die Andrückwalze 10 ist mit ihrer Achse 9 an einem Walzenträger 12 drehbar gelagert. Der Walzenträger 12 ist an dem gegenüberliegenden Ende schwenkbar mit dem Maschinengestell 14 über das Schwenklager 13 verbunden. Somit kann die Andrückwalze 10 eine Bewegung in radialer Richtung zu der Spule 15 ausführen. Die Andrückwalze 10 ist mit einem Motor 50 verbunden, der die Andrückwalze 10 mit konstanter Umfangsgeschwindigkeit antreibt. Der Walzenträger 12 ist mit dem Changierträger 8 verbunden. Damit ist gewährleistet, daß bei Bewegung der Andrückwalze der Abstand zwischen der Andrückwalze und der Changierung unverändert bleibt. An den Walzenträger 12 greift eine Entlastungseinrichtung 51 an, die von unten gegen das Gewicht der Andrückwalze 10 und des Walzenträgers 12 einwirkt, so daß die Anlagekraft zwischen der Andrückwalze 10 und der Spule 15 eingestellt werden kann. Die Entlastungseinrichtung dient jedoch auch dazu, um die Andrückwalze 10 von der Spule 15 zu heben.

[0027] Die Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine nach Fig. 1 bis 5 sind jeweils in einer Stellung gezeigt, die das Umlegen des Fadens von der Vollspule 15 zu einer Leerhülse 19 zeigen. Hierzu wurde die Andrückwalze 10 von der Spulenoberfläche mittels der Entlastungseinrichtung 51 abgehoben und die Spulspindel 17 mit der Spule 15 mittels des Spulrevolvers 20 aus dem Aufspulbereich in Richtung des Wechselbereichs verschwenkt. Gleichzeitig wird dabei die Spulspindel 18 mit der Leerhülse 19 aus dem Wechselbereich in den Aufspulbereich geschwenkt. Damit der von der Andrückwalze 10 zur Vollspule 15 ab-

laufende Faden mit der in den Aufspulbereich eingeschwenkten Leerhülse 19 in Kontakt gebracht wird, ist eine Fadenumlenkeinrichtung 21 an der Aufspulmaschine vorgesehen, die in den Fadenlauf in Richtung zwischen der Leerhülse 19 und der Vollspule 15 aus einer Ruheposition 27 in eine Umlenkposition 28 verschwenkt wird.

[0028] Bei der Aufspulmaschine nach Fig. 1 bis 3 besteht die Fadenumlenkeinrichtung 21 aus einem Schwenkarm 23 und einer Fadenumlenkstange 25. Der Schwenkarm 23 ist mit seinem einen Ende mit einem Schwenkantrieb 22 verbunden. An dem gegenüberliegenden Ende befindet sich die Fadenumlenkstange 28. Der Schwenkantrieb 22 und der Schwenkarm 23 sind an dem Walzenträger 12 angeordnet. Sie können aber auch an einem mit dem Maschinengestell fest verbundenen Träger befestigt sein. An der Fadenumlenkstange ist außerhalb des Changierbereiches ein Ansatz 24 befestigt. Der Ansatz 24 liegt in der Umlenkposition 28 an einem Anschlag 29 an. In Fig. 1 ist die Situation kurz vor Anlage gezeigt. Der Anschlag 29 ist auf dem Spulrevolver 20 befestigt. Der Schwenkarm 23 ist mit einer Feder 26 gekoppelt, so daß der Ansatz 24 federbelastet an dem Anschlag 29 anliegt. Die Fadenumlenkstange 25 besitzt eine zum Faden gewandte Führungskante 32, die sich im wesentlichen über die Länge der Spule erstreckt (Fig. 3). Im Bereich des Spulenendes, welches zum Fangschlitz 41 der Hülse 19 gewandt ist, ist in der Fadenumlenkstange 25 eine Führungsnut 33 eingebracht. Die Führungsnut 33 weist eine im wesentlichen quer zur Führungskante 32 verlaufende Leitkante 35 auf. Somit kann der an der Führungskante 32 hin- und hergeführte Faden 1 nur bis zur Leitkante 35 der Führungsnut 33 geführt werden. Dadurch wird der Changierhub zur Verlegung des Fadens auf der Spule 15 eingeeengt. Der Abstand zwischen dem Spulenende und der Leitkantenebene bildet eine Randzone, auf die der Faden nicht abgelegt werden kann.

[0029] Im Bereich der Changierung 3 ist eine Positioniereinrichtung 11 mit einem beweglichen Fadenführer angeordnet. Die Positioniereinrichtung ermöglicht, daß der Faden 1 aus dem Eingriffsbereich der Changierung gehoben wird und anschließend in eine Fangposition verfahren wird.

[0030] Die Betriebsweise der Aufspulmaschine aus Fig. 1 bis 3 beim Umlegen des Fadens ist im folgenden beschrieben:

In Fig. 1 ist die Spulspindel 17 mit der Vollspule 15 aus dem Aufspulbereich verschwenkt. Während der Spulrevolver 20 die Spulspindeln 17 und 18 verschwenkt, wird der Schwenkantrieb 22 der Fadenumlenkeinrichtung 21 aktiviert, so daß der Schwenkarm 23 aus seiner Ruheposition 27 in die durch den Anschlag 29 definierte Umlenkposition 28 verschwenkt. Nun wird der Faden 1 zwischen der Andrückwalze und dem Auflaufpunkt auf der Vollspule 15 durch die Fadenumlenkstange 25 bis zur Umlenkposition ausgelenkt. Der Faden läuft nun von der Andrückwalze 10 zur Fadenumlenkstange 25. Hier-

bei wird die Leerhülse 19 vom Faden in dem Bereich zwischen der Andrückwalze und der Fadenumlenkstange teilumschlungen. Der Faden 1 befindet sich nach wie vor in der Changiereinrichtung 3 und wird somit innerhalb des Changierhubes hin- und hergeführt. Dabei wird der Faden an der Führungskante 32 der Fadenumlenkstange geführt. Die Spulspindeln 18 und 17 werden mit Drehsinn entgegen dem Uhrzeigersinn angetrieben.

[0031] In Fig. 2 ist die Aufspulmaschine aus Fig. 1 gezeigt, wobei die Spulspindeln 17 und 18 durch Drehung des Spulrevolvers 20 eine geänderte Stellung eingenommen haben. Die Umlenkposition 28 ist im gleichen Maße verändert. Dadurch bleiben die Relationen zwischen der Spulspindel 18 und der Umlenkposition 28 der Fadenumlenkeinrichtung 21 im wesentlichen unverändert, so daß der Faden die Leerhülse 19 mit ca. gleichem ümschlingungsgrad umschlingt. Die Positioniereinrichtung 11 hat nun den Faden aus der Changiereinrichtung 3 gehoben und in eine Fangposition verfahren.

[0032] Der Fadenlauf ist in Fig. 3 gezeigt. In Fig. 3 ist eine Aufspulmaschine gezeigt mit mehreren Wickelstellen (gezeigt sind vier). Da der Ablauf zum Umlegen des Fadens von der Vollspule zur Leerhülse in jeder der Wickelstellen gleich abläuft, wird das Umlegen des Fadens an einer Wickelstelle beschrieben. Die Positioniereinrichtung 11 befindet sich in der Fangposition außerhalb des Changierbereiches. Während die Positioniereinrichtung 11 in die Fangposition verfährt, gleitet der Faden 1 an der Führungskante 32 der Fadenumlenkstange bis zur Leitkante 35 der Führungsnut 33. Die Fangposition der Positioniereinrichtung 11 liegt nun derart außerhalb des Changierbereiches versetzt zur Leitkante 35, so daß der Faden 1 einen in Fig. 3 gezeigten schrägen Verlauf einnimmt. Hierbei läuft der Faden 1 in den Bereich des Fangschlitzes 41 der Leerhülse 19 ein. Wie in Fig. 2 gezeigt, ist die Bewegungsrichtung des Fadens gleich der Bewegungsrichtung der angetriebenen Leerhülse 19. Deshalb wird der hier beschriebene Vorgang als Gleichauffangen bezeichnet.

[0033] Sobald der Faden 1 von dem Fangschlitz 41 in der Leerhülse 19 erfaßt ist, wird das Fadenstück zwischen der Leerhülse 19 und der Vollspule 15 durch Drehung der Spulspindeln 17 und 18 verspannt und reißt. Nun führt die Positioniereinrichtung 11 den Faden 1 zurück zur Changierung. Hierbei wird auf der Leerhülse 19 ein sogenannter Abfallwickel gewickelt. Die Spulspindel 18 mit der Leerhülse 19 ist mittlerweile durch den Spulrevolver 20 in die Startstellung des Aufspulbereichs verschwenkt. Nachdem die ersten Lagen auf der Leerhülse gewickelt sind, wird die Andrückwalze 10 mittels der an dem Walzenträger 12 angreifenden Entlastungseinrichtung 51 in Kontakt mit der neu zu bildenden Spule gebracht. Die Fadenumlenkeinrichtung 21 ist bereits durch den Schwenkantrieb 22 in die Ruheposition 27 verschwenkt. Die neue Spulreise kann beginnen. Die Vollspule 15 steht nun zum Abräumen bereit.

[0034] In Fig. 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Aufspulmaschine gezeigt, die den glei-

chen Aufbau besitzt wie die Aufspulmaschine nach Fig. 1 bis 3. Daher wird auf die Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3 Bezug genommen. Bei der in Fig. 4 gezeigten Fadenumlenkeinrichtung 21 ist der Schwenkarm 23 mit einem Ritzel 42 verbunden. Das Ritzel 42 ist an dem Walzenträger 12 drehbar gelagert. An dem Ritzel 42 greift eine Zahnstange 43 ein, welche mittels einer Kolbenzylindereinheit 40 derart bewegt wird, daß der am Ritzel 42 befestigte Schwenkarm 23 aus der Ruheposition 27 in die Umlenkposition 28 verschwenkt wird. Der Anschlag wird bei dieser Aufspulmaschine durch einen Abschiebering 31 gebildet, der nicht rotierend auf der Spulspindel 18 an dem Lagerende der Spulspindel 18 angeordnet ist. Der Abschiebering 31 besitzt eine gekrümmte Anschlagfläche 30, so daß bei fortschreitender Drehbewegung der Ansatz 24 an der Anschlagfläche 30 entlanggleitet. Durch die gekrümmte Anschlagfläche 30 wird erreicht, daß der Umschlingungsgrad mit Drehung des Spulrevolvers zunimmt. Durch diese Anordnung kann erreicht werden, daß zu Beginn der Wechselphase zunächst ein sehr geringer Umschlingungsgrad des Fadens an der Leerhülse 19 eingestellt wird. Erst nachdem der Spulrevolver die Spulspindel 18 annähernd in die Startstellung des Aufspulbereichs verstellt hat, ist die für das Fadenfangen erforderliche Umschlingung des Fadens an der Leerhülse erreicht. Durch diese Anordnung kann die während des Wechselvorgangs auftretende Schwankungen der Fadenspannung reduziert werden. Um den Faden 1 sicher auf der Vollspule 15 zu halten, während die Positioniereinrichtung in die Fangposition verfährt, ist an der Fadenumlenkstange 25 ein Fadenführer 34 angeordnet. Der Fadenführer 34 ist mit einem Drehantrieb 39 verbunden, der den Fadenführer an der Fadenumlenkstange 25 aus einer Ruheposition in die Betriebsstellung verschwenkt. Somit kann er bis zur Entnahme aus der Changiereinrichtung auf der vollen Länge der Spule abgelegt werden. Erst nachdem die Positioniereinrichtung 11 den Faden aus der Changiereinrichtung 3 gehoben hat, wird der Fadenführer 34 in seine Betriebsstellung verschwenkt. Sodann läßt sich die bereits zuvor beschriebene Fangprozedur einleiten.

[0035] Der Abschiebering 31 dient zusätzlich dazu, die Vollspulen von der Spulspindel zu schieben. Hierzu greift eine an einem Zylinder geführte Abschiebegabel (nicht gezeigt) an den Abschiebering 31 an.

[0036] Wie in Fig. 6 gezeigt, wird der Faden 1 in der Fangposition der Positioniereinrichtung 11 an der Gleitkante 35 des Fadenführers 34 geführt. Die Fadenumlenkstange 25 ist hohlzylindrisch ausgeführt. In ihrer Mantelfläche ist ein Langloch 47 eingebracht. Durch dieses Langloch 47 greift ein mit dem Fadenführer 34 verbundener Zapfen 46 ein. Der Zapfen 46 ist im Innern der Fadenumlenkstange 25 mit einer Welle 45 verbunden. Die Welle 45 innerhalb der Fadenumlenkstange ist mit dem Drehantrieb gekoppelt.

Nachdem der Faden 1 auf der Leerhülse gefangen ist, wird durch Drehung der Spulspindel 18 der Faden 1 an der Leitkante 35 entlanggleiten bis der Faden 1 an ein

in Abstand zu der Führungskante 32 der Fadenumlenkstange angeordnetes Fadenmesser 37 gelangt. Das Fadenmesser 37 bewirkt ein Trennen des Fadens 1. Der Abstand zwischen der Führungskante 32 und dem Fadenmesser 37 ist derart gewählt, daß auch ein Wechsel bei sehr klein gewickeltem Spulendurchmesser der Spule 15 möglich ist, wie der gestrichelte Fadenlauf in Fig. 4 zeigt. Bei dem in Fig. 4 gestrichelten Verlauf des Fadens wird der Faden nicht an der Fadenführungskante der Fadenumlenkstange geführt. Der natürliche Fadenlauf zwischen Andrückwalze und der mit kleinem Durchmesser gebildeten Spule 15 bewirkt bereits die zum Fangen erforderliche Umschlingung an der Leertülle 19.

[0037] Der Fadenführer 34 besitzt eine in Verlängerung der Führungskante 32 parallel angeordnete Gleitkante 38. Die Gleitkante 38 ist derart lang, daß der Changierhub bzw. die Spulenlänge im Bereich der Randzone überdeckt ist. Somit ist gewährleistet, daß ein Faden, der sich in der Randzone der Spule 15 befindet, ungehindert in den Bereich der Leitkante 35 gelangen kann.

[0038] Bei der in Fig. 5 gezeigten Aufspulmaschine könnte der an der Fadenumlenkstange angebrachte Ansatz 24 als Kontaktschalter ausgeführt werden. Der Kontaktschalter ist mit dem Drehantrieb 39 gekoppelt. Sobald der Kontaktschalter in Kontakt mit dem Abschiebering 31 gelangt, wird der Drehantrieb aktiviert und verschwenkt den Fadenführer 34 aus der Ruheposition in die Betriebsstellung. Auch bei der in Fig. 5 gezeigten Aufspulmaschine sind wiederum mehrere Aufwickelstellen nebeneinander gezeigt. Hierzu sind an der Fadenumlenkstange 25 mehrere in Abstand zueinander angeordnete Fadenführer 34 angebracht, die gemeinsam über eine Welle mit dem Drehantrieb 39 gekoppelt sind.

[0039] In Fig. 7 ist die Aufspulmaschine aus Fig. 4 beim Erstanlegen des Fadens gezeigt. Hierbei wird die Fadenumlenkeinrichtung 21 aus der Ruheposition 27 in eine Anlegposition 44 verschwenkt. In der Anlegposition 44 wird der Faden 1 aus dem Bereich der Changierung und aus dem Bereich der Andrückwalze gehoben. Der Faden 1 läuft an der Führungskante 33 der Fadenumlenkstange 25 geführt zu einer Fadenpistole 49. Mittels der Fadenpistole 49 wird der Faden in eine Anlegeeinrichtung 48 gelegt. Die Anlegeeinrichtung 48 besteht hierbei aus einem längsseitig beweglichen Fadenführer, der den Faden oder die Fäden in eine Anlegposition bringt. Nachdem der Faden 1 die Anlegposition erreicht hat, wird die Fadenumlenkeinrichtung 21 aus der Anlegposition in die Umlenkposition verschwenkt. Gleichzeitig wird der Spulrevolver mit der Spulspindel 18 und der Leertülle 19 in den Fadenlauf eingeschwenkt. Der Faden, der bei Verschwenken der Fadenumlenkeinrichtung 21 von der Positioniereinrichtung 11 übernommen und in die Fangposition gebracht wird, wird sodann wie bereits zuvor beschrieben auf der Leertülle 19 gefangen. Nachdem der Faden auf der Leertülle 19 gefan-

gen ist, beginnt die Spulreise. Die Andrückwalze 10 wird mittels der Entlastungseinrichtung 51 in Kontakt mit der neu zu bildenden Spule gebracht.

[0040] In der Anlegposition ist der Fadenführer 34 in seiner Ruheposition. Somit kann der Faden 1 entlang der Führungskante 32 an der Fadenumlenkstange 25 entlanggleiten.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

1	Faden
2	Kopffadenführer
3	Changiereinrichtung
4	Flügel
5	Flügel
6	Leitlineal
7	Changierantrieb
8	Changierträger
9	Achse
10	Andrückwalze
11	Fadenführer, Positioniereinrichtung
12	Walzenträger
13	Schwenklager
14	Maschinengestell
15	Spule, Vollspule
16	Hülse
17	Spulspindel
18	Spulspindel
19	Leertülle
20	Spulrevolver
21	Fadenumlegeinrichtung
22	Antrieb
23	Schwenkarm
24	Ansatz
25	Fadenumlenkstange
26	Feder
27	Ruheposition
28	Umlenkposition
29	Anschlag
30	Anschlagfläche
31	Abschiebering
32	Führungskante
33	Führungsnut
34	Fadenführer
35	Leitkante
36	Randzone
37	Fadenmesser
38	Abgleitkante
39	Dreheinrichtung
40	Kolbenzylindereinheit
41	Fangschlitz
42	Ritzel
43	Zahnstange
44	Anlegposition
45	Welle
46	Zapfen

- 47 Langloch
- 48 Anlegeeinrichtung
- 49 Fadenpistole
- 50 Motor
- 51 Entlastungseinrichtung

Patentansprüche

1. Aufspulmaschine zum Aufwickeln eines kontinuierlich zulaufenden Fadens (1) zu einer Spule (15), mit einer Changiereinrichtung (3) und einer nachgeschalteten Andrückwalze (10), die an einem Walzenträger (12) drehbar gelagert ist, und mit zwei exzentrisch an einem Spulrevolver (20) drehbar gelagerten Spulspindeln (17, 18), wobei zum Fadenwechsel von einer auf einer der Spulspindel (17) aufgespannten Vollspule (15) zu einer auf der anderen Spulspindel (18) aufgespannten Leerhülse (19) durch Drehung des Spulrevolvers (20) die Spulspindel (17) mit der Vollspule (15) aus einem Aufspulbereich in einen Wechselbereich und die Spulspindel (18) mit der Leerhülse (19) aus dem Wechselbereich in den Aufspulbereich verschwenkt werden, wobei der Faden (1) zur Übergabe von der Vollspule (15) an die Leerhülse (19) durch eine Fadenumlegeeinrichtung (21) zwischen der Vollspule (15) und der Leerhülse (19) geführt wird, welche mittels eines Antriebes (22) aus einer Ruheposition (27) in den Fadenlauf in eine Umlenkposition (28) bewegbar ist, und wobei eine Positioniereinrichtung (11) benachbart zur Changiereinrichtung angeordnet ist, um den Faden zum Wechsel aus der Changierung zu einer Fangposition zu führen, in welcher der Faden (1) einen in der Leerhülse (19) eingebrachten Fangschlitz (41) durchläuft,
dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkposition (28) der Fadenumlegeeinrichtung (21) durch einen am Spulrevolver (20) angebrachten Anschlag (29) bestimmt ist und daß die Fadenumlegeeinrichtung (21) derart kraftschlüssig an dem Anschlag (29) anliegt, daß die Lage der Umlenkposition (28) mit Drehung des Spulrevolvers (20) änderbar ist.
2. Aufspulmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenumlegeeinrichtung (21) einen Ansatz (24) aufweist, welcher in der Umlenkposition (28) an dem Anschlag (29) gleitbar anliegt.
3. Aufspulmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (29) eine gekrümmte Anschlagfläche (30) aufweist.

4. Aufspulmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (29) durch einen nicht rotierenden Abschiebering (31) gebildet wird, welcher zum Abschieben der Vollspule (15) axial auf der Spulspindel (17, 18) bewegbar angeordnet ist.
5. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenumlegeeinrichtung (21) durch einen am Maschinengestell (14) schwenkbar gelagerten Schwenkarm (23) und eine am freien Ende des Schwenkarms (23) befestigte Fadenumlenkstange (25), welche eine sich über die Länge der Spule (15) erstreckende Führungskante (32) aufweist und welche den Faden (1) in der Umlenkposition (28) mit der Führungskante (32) führt, gebildet wird, wobei der Ansatz (24) an dem Schwenkarm (23) und/oder an der Fadenumlenkstange (25) angeordnet ist.
6. Aufspulmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskante (32) innerhalb des Changierhubes an dem zum Fangschlitz (41) gewandten Spulenende durch eine Führungsnut (33) oder einem Fadenführer (32) mit einer quer zur Führungskante (32) ausgebildeten Leitkante (35) derart begrenzt ist, daß der changierte Faden (1) in eine zwischen dem Spulenende und der Leitkante (35) gebildeten Randzone (36) nicht verlegbar ist.
7. Aufspulmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leitkante (35) der Führungsnut (33) oder die Leitkante (35) des Fadenführers (34) im Abstand zur Führungskante (32) durch ein im wesentlichen parallel zur Führungskante (32) ausgerichtetes Fadenmesser (37) begrenzt ist.
8. Aufspulmaschine nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer (34) eine im wesentlichen quer zur Leitkante (35) ausgebildete Abgleitkante (38) aufweist, welche sich zumindest vom Ende der Leitkante (35) über die Länge der Randzone (36) erstreckt.
9. Aufspulmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenführer (34) durch eine Dreheinrichtung (39) an der Fadenumlenkstange (25) aus einer Ruheposition in eine Führungsposition verdrehbar ist.
10. Aufspulmaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (24) der Fadenumlegeeinrichtung (21) als Kontaktschalter ausgeführt ist, welcher bei Kontakt

mit dem Anschlag (29) die Dreheinrichtung (39) zur Verstellung des Fadenführers (34) in die Führungsposition aktiviert.

11. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Antrieb der Fadenumlegeinrichtung (21) eine Kolben-Zylindereinheit (40) ist, welche eine auf ein mit der Fadenumlegeinrichtung (21) verbundenes Ritzel (42) wirkende Zahnstange (43) bewegt und welche eine zur Anlage der Fadenumlegeinrichtung (21) am Anschlag (29) erforderliche Mindestkraft erzeugt. 5 10
12. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fadenumlegeinrichtung (21) mit einer Feder (26) verbunden ist, welche eine zur Anlage der Fadenumlegeinrichtung (21) am Anschlag (29) erforderliche Mindestkraft erzeugt. 15 20
13. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fadenumlegeinrichtung (21) schwenkbar an dem Walzenträger (12) gelagert ist und das der Walzenträger (12) seinerseits derart bewegbar am Maschinengestell (14) angeordnet ist, daß die Position der Andrückwalze (10) veränderbar ist. 25 30
14. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fadenumlegeinrichtung (21) beim Erstanlagen aus der Ruheposition (27) in eine Anlegposition (44) verschwenkbar ist, wobei der Faden in der Anlegposition (44) außerhalb der Changierung und der Andrückwalze durch die Fadenumlegeinrichtung (21) geführt wird. 35 40
15. Verfahren zum Umlegen eines Fadens (1) von einer Vollspule zu (15) einer Leerhülse (19) bei einer Aufspulmaschine mit einer Changiereinrichtung und mit zwei exzentrisch an einem Spulrevolver (20) drehbar gelagerten Spulspindeln (17,18) zur Aufnahme der Vollspule und der Leerhülse, bei welchem der Faden während der Aufwicklung am Umfang einer Andrückwalze (10) anliegt bevor der Faden auf die Vollspule aufläuft, bei welchem durch Drehung des Spulrevolvers (20) die Vollspule aus einem Aufwickelbereich in einen Wechselbereich und die Leerhülse aus dem Wechselbereich in den Aufwickelbereich verschwenkt werden, wobei die Leerhülse in Kontakt mit dem auf die Vollspule auflaufenden Faden gebracht wird, 45 50 55

und bei welchem der Faden (1) zwischen der Leerhülse (19) und der Vollspule (15) durch eine Fadenumlegeinrichtung (21) in einer Umschlingung des Fadens an der Leerhülse bestimmenden Umlenkposition geführt wird,
und bei welchem ein positionierbarer Fadenführer den Faden zum Wechsel aus der Changierung zu einer Fangposition führt, in welcher der Faden einen in der Leerhülse eingebrachten Fangschlitz (41) durchläuft,

dadurch gekennzeichnet, daß
die Umlenkposition (28) der Fadenumlegeinrichtung (21) durch die Bewegung des Spulrevolvers (20) derart verändert wird, daß der Grad der Umschlingung des Fadens an der Leerhülse steuerbar ist.

Claims

1. Take-up machine for winding a continuously advancing yarn (1) to a package (15), with a traversing device (3) and a contact roll (10) downstream thereof, which is mounted for rotation on a support (12), and with two winding spindles (17, 18) mounted off centre for rotation on a spindle turret (20), wherein for purposes of transferring the yarn from a full package (15) mounted on the one winding spindle (17) to an empty tube (19) mounted on the other winding spindle (18) by rotating the spindle turret (20), the winding spindle (17) with the full package (15) is pivoted from a winding range to a transfer range and the winding spindle (18) with the empty tube (19) from the transfer range to the winding range, wherein for a transfer from the full package (15) to the empty tube (19), the yarn (1) is guided between the full package (15) and the empty tube (19) by a yarn transfer device (21), which is movable by means of a drive (22) from an idle position (27) to a deflecting position (28) in the path of the yarn, and wherein a positioning device (11) is arranged adjacent to the traversing device for guiding the yarn for its transfer from the traversing device to a catching position, in which the yarn (1) advances through a catching slot (41) arranged in the empty tube (19), **characterized in that** the deflecting position (28) of the yarn transfer device (21) is defined by a stop (29) arranged on the spindle turret (20), and that the yarn transfer device is in frictional engagement with the stop (29) in such a manner that the location of the deflecting position (28) is variable with the rotation of the spindle turret (20).
2. Take-up machine according to claim 1, **characterized in that** the yarn transfer device (21) comprises an extension (24) that lies in the deflecting position (28) against the stop (29) for sliding movement therealong.

3. Take-up machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the stop (29) comprises a curved stop surface (30).
4. Take-up machine according to claim 3, **characterized in that** the stop (29) is formed by a non rotating push-off ring (31) that is axially arranged for movement on the winding spindle (17, 18) for pushing off the full package (15).
5. Take-up machine according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the yarn transfer device (21) is formed by a rocker arm (23) pivotally supported on the machine frame (14) and a yarn deflection bar (25) mounted on the free end of the rocker arm (23), which yarn deflection bar comprises a guiding edge (32) extending over the length of package (15), and which guides the yarn (1) in the deflecting position (28) with the guiding edge (32), the extension (24) being arranged on the rocker arm (23) and/or on the yarn deflection bar (25).
6. Take-up machine according to claim 5, **characterized in that** within the traverse stroke at the package and facing the catching slot (41), the guiding edge (32) is defined by a guide groove (33) or a yarn guide (32) with a leading edge (35) transverse of the guiding edge (32) in such a way, that the traversed yarn (1) cannot be deposited in an end zone (36) formed between the package and the leading edge (35).
7. Take-up machine according to claim 6, **characterized in that** the leading edge (35) of the guide groove (33) or the leading edge (35) of the yarn guide (34) is defined at a distance from the guiding edge (32) by a yarn cutter (37) being aligned substantially parallel to the guiding edge (32).
8. Take-up machine according to claim 6 or 7, **characterized in that** the yarn guide (34) comprises a slide-off edge (38) provided substantially transverse of the leading edge (35), which slide-off edge extends at least from the end of the leading edge (35) over the length of the end zone (36).
9. Take-up machine according to claim 8, **characterized in that** the yarn guide (34) is rotatable by a rotating device (39) on the yarn deflection bar (35) from an idle position to a guiding position.
10. Take-up machine according to claim 9, **characterized in that** the extension (24) of the yarn transfer device (21) is formed by a contact switch, which activates upon contact with the stop (29) the rotating device (39) for moving the yarn guide (34) in its guiding position.
11. Take-up machine according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the drive of the yarn transfer device (21) is a piston-cylinder unit (40) which moves a rack (43) engaging on a pinion (42) connected with a yarn transfer device (21), and which generates a minimum force necessary for the contact of the transfer device (21) with the stop (29).
12. Take-up machine according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the yarn transfer device (21) is connected with a spring (26), which generates a minimum force for the contact of the yarn transfer device (21) with the stop (29).
13. Take-up machine according to one of the claims 1 to 12, **characterized in that** the yarn transfer device (21) is mounted for rotation on the contact roll support (12), and that the contact roll support (12) itself is arranged for movement on the machine frame (14) such that the position of the contact roll (10) is variable.
14. Take-up machine according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the yarn transfer device (21) is pivotable during an initial yarn thread up from the idle position (27) to a thread up position (44), wherein the yarn is guided in the thread up position (44) outside of the traversing device and the contact roll by the yarn transfer device (21).
15. Method of transferring a yarn (1) from a full package (15) to an empty tube (19) in a take-up machine with a traversing device and with two winding spindles (17, 18) mounted off centre for rotation on the spindle turret (20) for receiving the full package and the empty tube, wherein during the winding the yarn lies against the circumference of a contact roll (10) before it advances onto the full package, wherein by rotating the spindle turret (20) the full package is rotated from a winding range to a transfer range and the empty tube from the transfer range to the winding range, wherein the empty tube is brought into contact with the yarn advancing onto the full package, wherein between the empty tube (19) and the full package (15) the yarn (1) is guided by a yarn transfer device (21) in a deflected position that defines a looping of the yarn about the empty tube, and wherein a positionable yarn guide guides the yarn for its transfer from the traversing device to a catching position, in which the yarn advances through a catching slot (41) arranged in the empty tube, **characterised in that** the deflecting position (28) of the yarn transfer device (21) is varied by the movement of the spindle turret (20) in such a way that the degree of the looping of the yarn about the empty tube is controllable.

Revendications

1. Machine à embobiner pour embobiner un fil (1) en marche continue en une bobine (15) comportant un dispositif de va-et-vient (3) et un cylindre-presseur (10) agencé en aval et qui est monté avec possibilité de rotation sur un support de cylindre (12), et deux broches de bobinage (17, 18) montées excentriquement avec possibilité de rotation sur un revolver de bobinage (20), dans quel cas pour le transfert du fil d'une bobine pleine (15) montée sur l'une broche de bobinage (17) sur un noyau vide (19) monté sur l'autre broche de bobinage (18) la broche de bobinage (17) est pivotée avec la bobine pleine (15) hors d'une zone d'embobinage dans une zone de transfert et la broche de bobinage (18) est pivotée avec le noyau vide (19) hors de la zone de transfert dans la zone d'embobinage, dans quel cas, pour être transféré de la bobine pleine (15) au noyau vide (19) le fil (1) étant guidé entre la bobine pleine (15) et le noyau vide (19) par un dispositif de transfert du fil (21) qui au moyen d'un moyen d'entraînement (22) est amovible à partir d'une position de repos (27) en une position de déviation (28) dans le trajet du fil, et dans quel cas le dispositif de positionnement (11) est agencé de manière adjacente au dispositif de va-et-vient, afin de guider le fil pour le transfert hors du dispositif de va-et-vient jusqu'à une position de captage, dans laquelle le fil (1) parcourt une fente de captage (41) introduite dans le noyau vide (19), **caractérisée en ce que** la position de déviation (28) du dispositif de transfert du fil (21) est définie par une butée (29) agencée sur le revolver de bobinage (20) et **en ce que** le dispositif de transfert du fil (21) est appliqué par coopération de forces de manière telle contre la butée (29) que l'endroit de la position de déviation (28) est variable avec la rotation du revolver de bobinage (20).
2. Machine à embobiner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert du fil (21) présente une rallonge (24) qui dans la position de déviation (28) est appliquée de manière coulissante contre la butée (29).
3. Machine à embobiner selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la butée (29) présente une surface de butée (30) courbée.
4. Machine à embobiner selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la butée (29) est formée par un anneau pousseur (31) qui ne tourne pas et qui pour écarter par poussage la bobine pleine (15) est agencé de façon amovible axialement sur la broche de bobinage (17, 18).
5. Machine à embobiner selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert du fil (21) est formé par un bras pivotant (23) monté avec possibilité de pivotement sur le bâti de machine (14) et par une barre de déviation du fil (25) fixée à l'extrémité libre du bras pivotant (23), ladite barre de déviation du fil (25) présentant un bord de guidage (32) s'étendant sur la longueur de la bobine (15) et guidant le fil (1) dans la position de déviation (28) avec le bord de guidage (32), dans quel cas la rallonge (24) est agencée sur le bras pivotant (23) et/ou sur la barre de déviation du fil (25).
6. Machine à embobiner selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'à** l'intérieur de la course de va-et-vient à l'extrémité de la bobine orientée vers la fente de captage (41) le bord de guidage (32) est limité de telle manière par une rainure de guidage (33) ou par un guide-fil (32) avec un bord de conduite (35) formé transversalement au bord de guidage (32) que le fil déplacé en va-et-vient (1) ne peut pas être déposé dans une zone de bord (36) formée entre l'extrémité de la bobine et le bord de conduite (35).
7. Machine à embobiner selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le bord de conduite (35) de la rainure de guidage (33) ou le bord de conduite (35) du guide-fil (34) est limité à écart du bord de guidage (32) par une coupe-fil (37) orienté sensiblement de façon parallèle par rapport au bord de guidage (32).
8. Machine à embobiner selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le guide-fil (34) présente un bord de glissement (38) formé sensiblement de façon transversale par rapport au bord de conduite (35), ledit bord de glissement (38) s'étendant au moins à partir de l'extrémité du bord de conduite (35) sur la longueur de la zone de bord (36).
9. Machine à embobiner selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le guide-fil (34) peut être tourné à partir d'une position de repos dans une position de guidage au moyen d'un dispositif de rotation (39) sur la barre de déviation du fil (25).
10. Machine à embobiner selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la rallonge (24) du dispositif de transfert du fil (21) est réalisée en tant que touche à effleurement qui lors du contact avec la butée (29) active le dispositif de rotation (39) pour déplacer le guide-fil (34) dans la position de guidage.
11. Machine à embobiner selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le moyen d'entraînement du dispositif de transfert du fil (21) est une unité piston-cylindre (40) qui déplace une crémaillère (43) agissant sur un pignon (42) relié au

dispositif de transfert du fil (21) et qui génère une force minimum nécessaire pour l'application du dispositif de transfert (21) contre la butée (29).

12. Machine à embobiner selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert du fil (21) est relié à un ressort (26), qui génère une force minimum nécessaire pour l'application du dispositif de transfert du fil (21) contre la butée (29). 5
10

13. Machine à embobiner selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le dispositif de transfert du fil (21) est monté de manière pivotable sur le support de cylindre (12) et **en ce que** le support de cylindre (12) de son côté est agencé de telle manière de façon amovible sur le bâti de machine (14) que la position du cylindre presseur (10) peut être changée. 15
20

14. Machine à embobiner selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** lors de l'application initiale le dispositif de transfert du fil (21) est pivotable de la position de repos (27) dans une position d'application (44), le fil étant guidé dans la position d'application (44) hors du dispositif de va-et-vient et du cylindre presseur au moyen du dispositif de transfert du fil (21). 25

15. Procédé destiné au transfert d'un fil (1) d'une bobine pleine (15) sur un noyau vide (19) dans le cas d'une machine à embobiner comportant un dispositif de va-et-vient et pour la réception de la bobine pleine et du noyau vide deux broches de bobinage (17, 18), montées excentriquement avec possibilité de rotation sur un revolver de bobinage (20), dans le cas duquel lors du bobinage le fil est appliqué sur la périphérie d'un cylindre presseur (10) avant que le fil arrive sur la bobine pleine, dans le cas duquel par la rotation du revolver de bobinage (20) la bobine pleine est tournée d'une zone d'embobinage dans une zone de transfert et le noyau vide est tourné de la zone de transfert dans la zone d'embobinage, le noyau vide étant mis en contact avec le fil arrivant sur la bobine pleine et dans le cas duquel le fil (1) est guidé entre le noyau vide (19) et la bobine pleine (15) au moyen d'un dispositif de transfert du fil (21) dans une position de déviation définissant un enlacement du fil autour du noyau vide et dans le cas duquel pour le transfert hors du dispositif de va-et-vient un guide-fil positionnable guide le fil à une position de captage, dans laquelle le fil parcourt une fente de captage (41) introduite dans le noyau vide, **caractérisé en ce que** la position de déviation (28) du dispositif de transfert du fil (21) est modifiée de manière telle par le mouvement du revolver de bobinage (20) que le degré d'enlacement du fil autour du noyau vide est contrôlable. 30
35
40
45
50
55

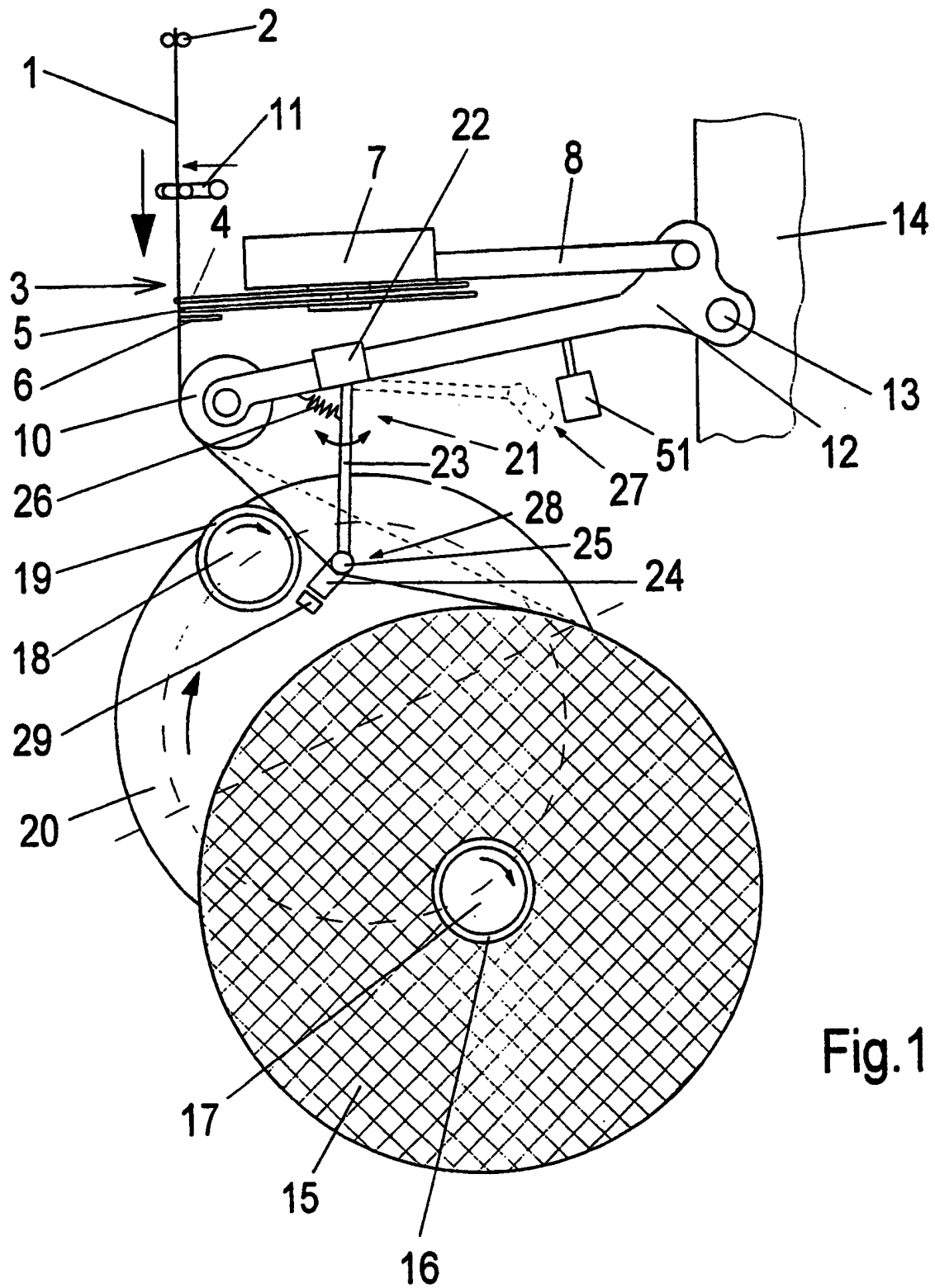


Fig.1

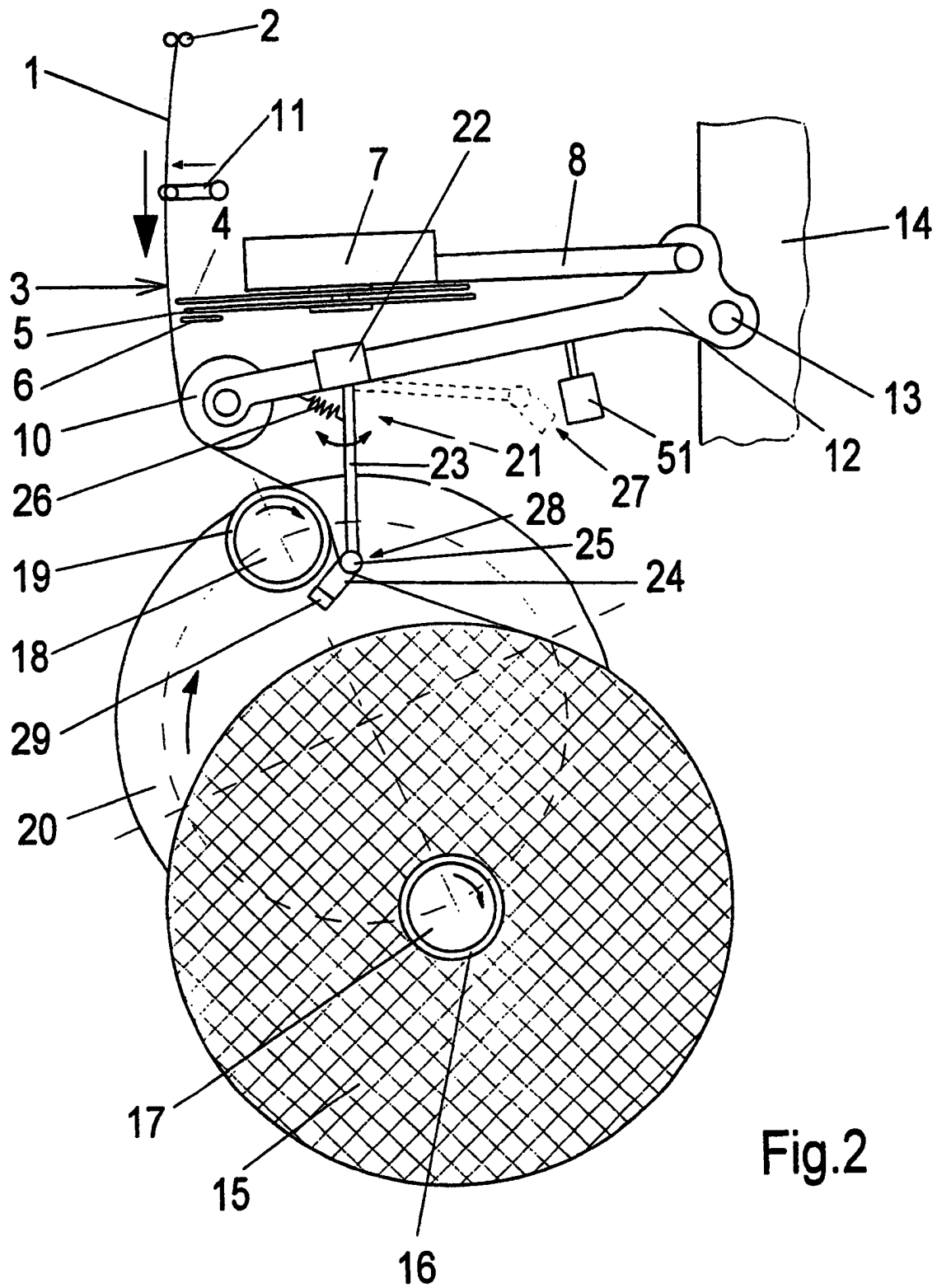


Fig.2

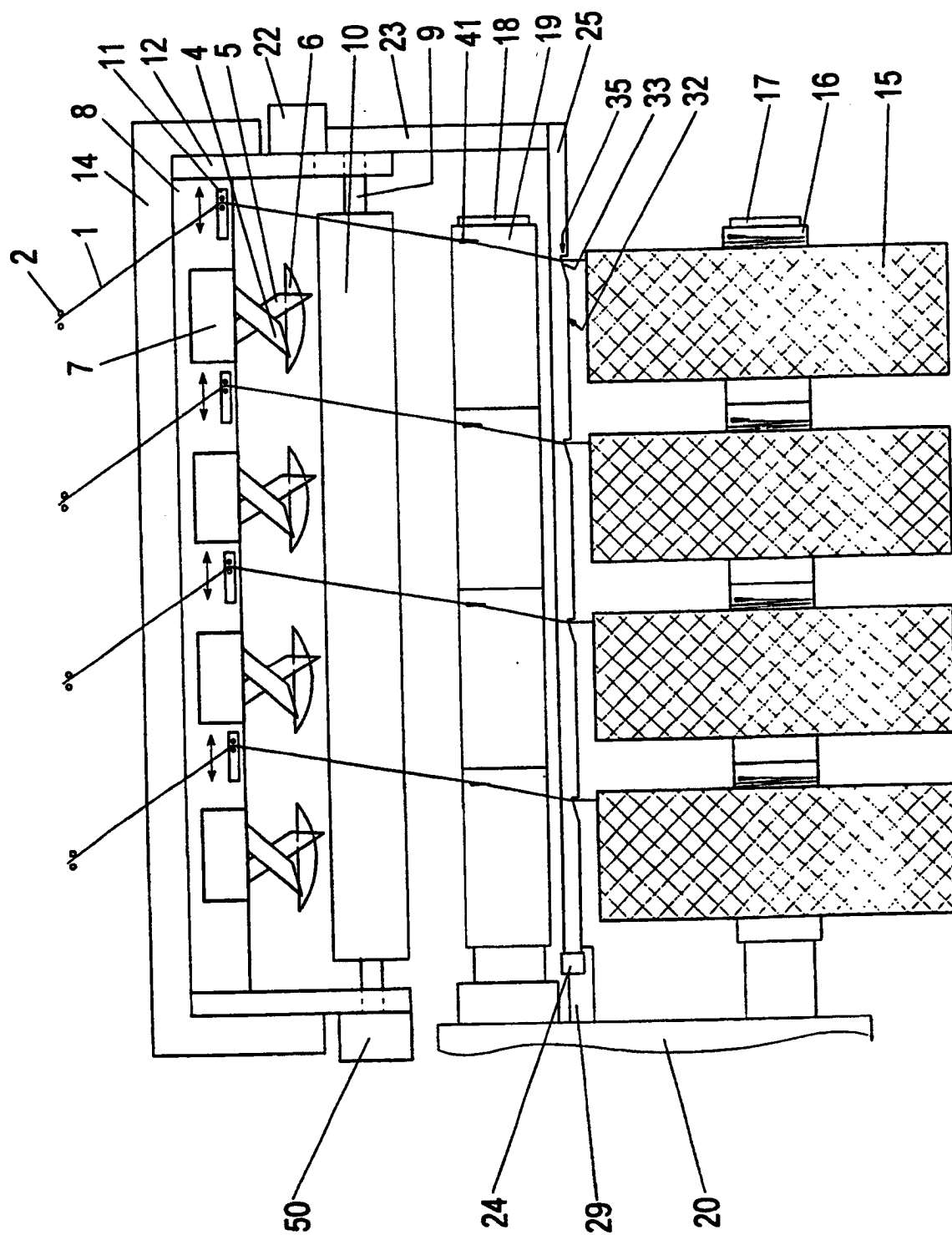


Fig.3

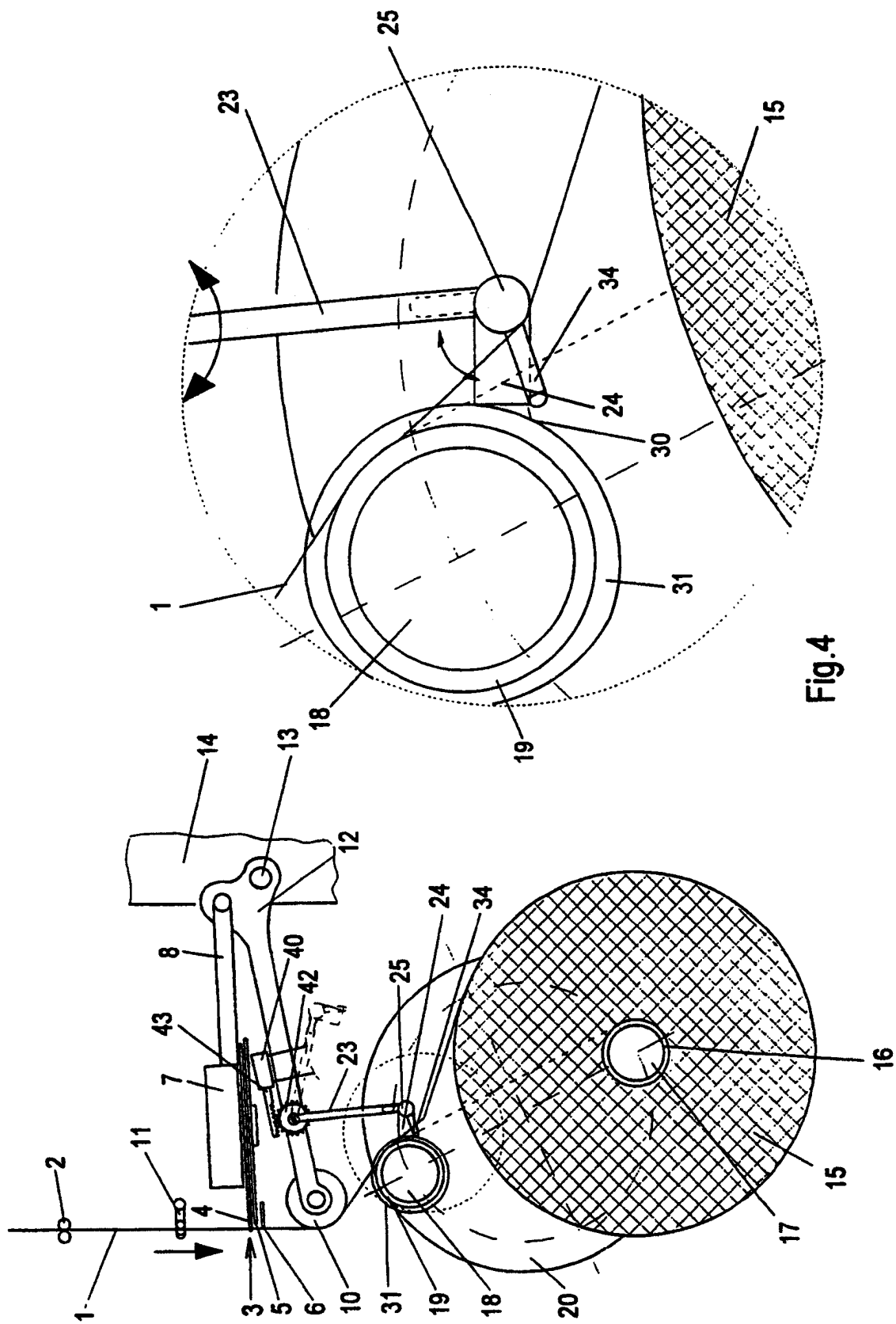
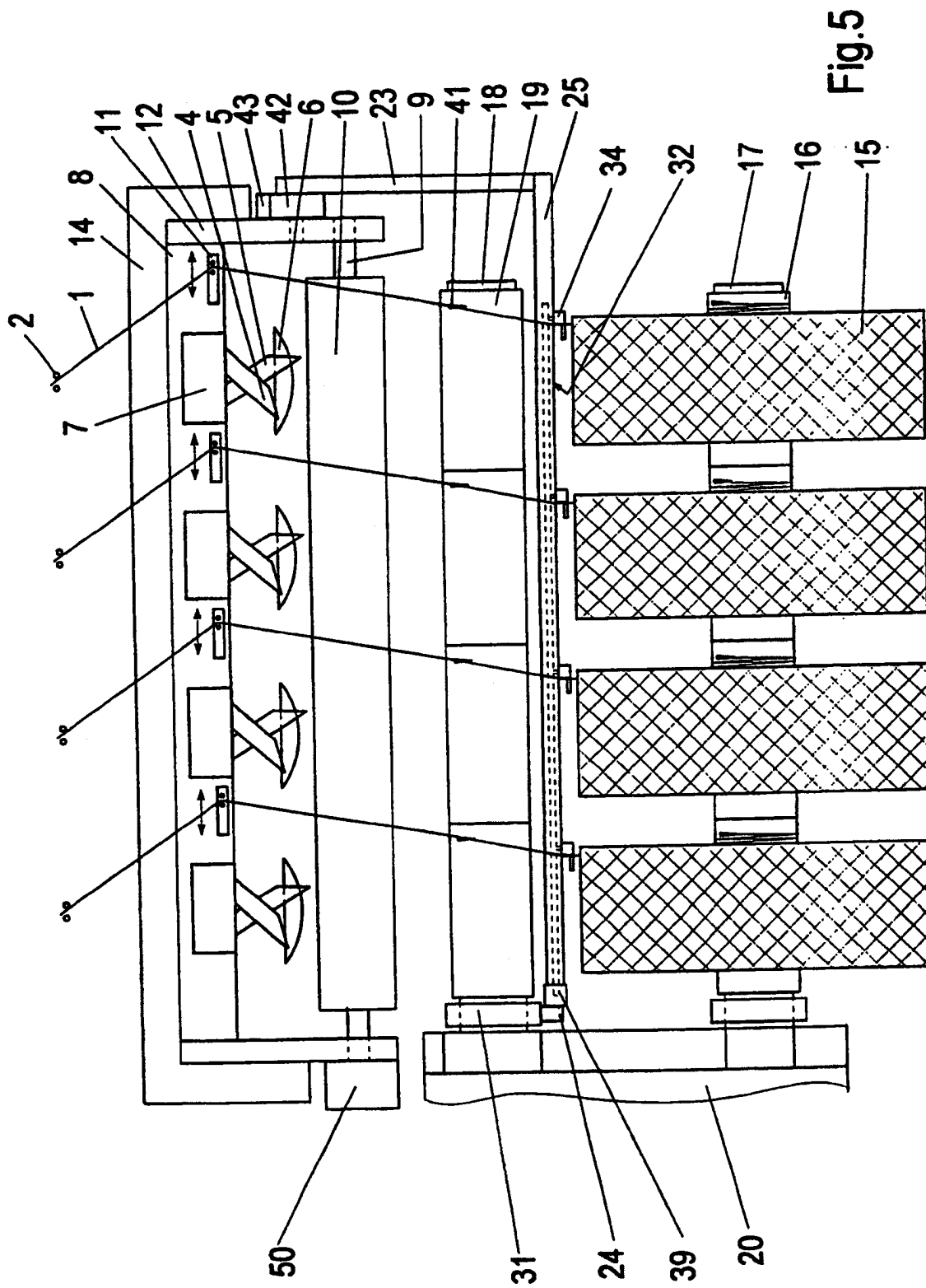


Fig. 4



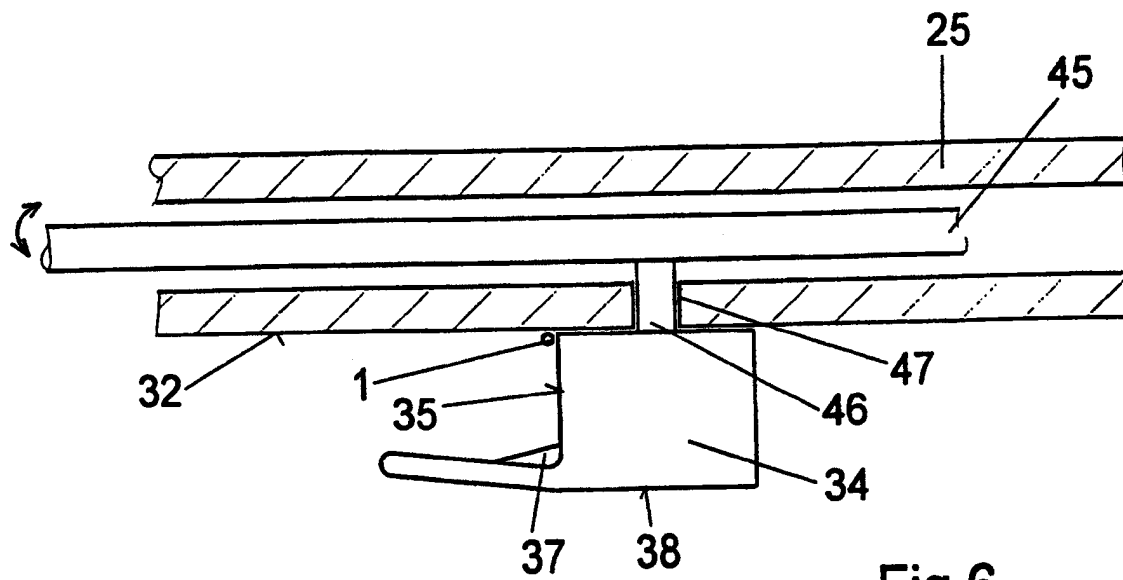


Fig.6

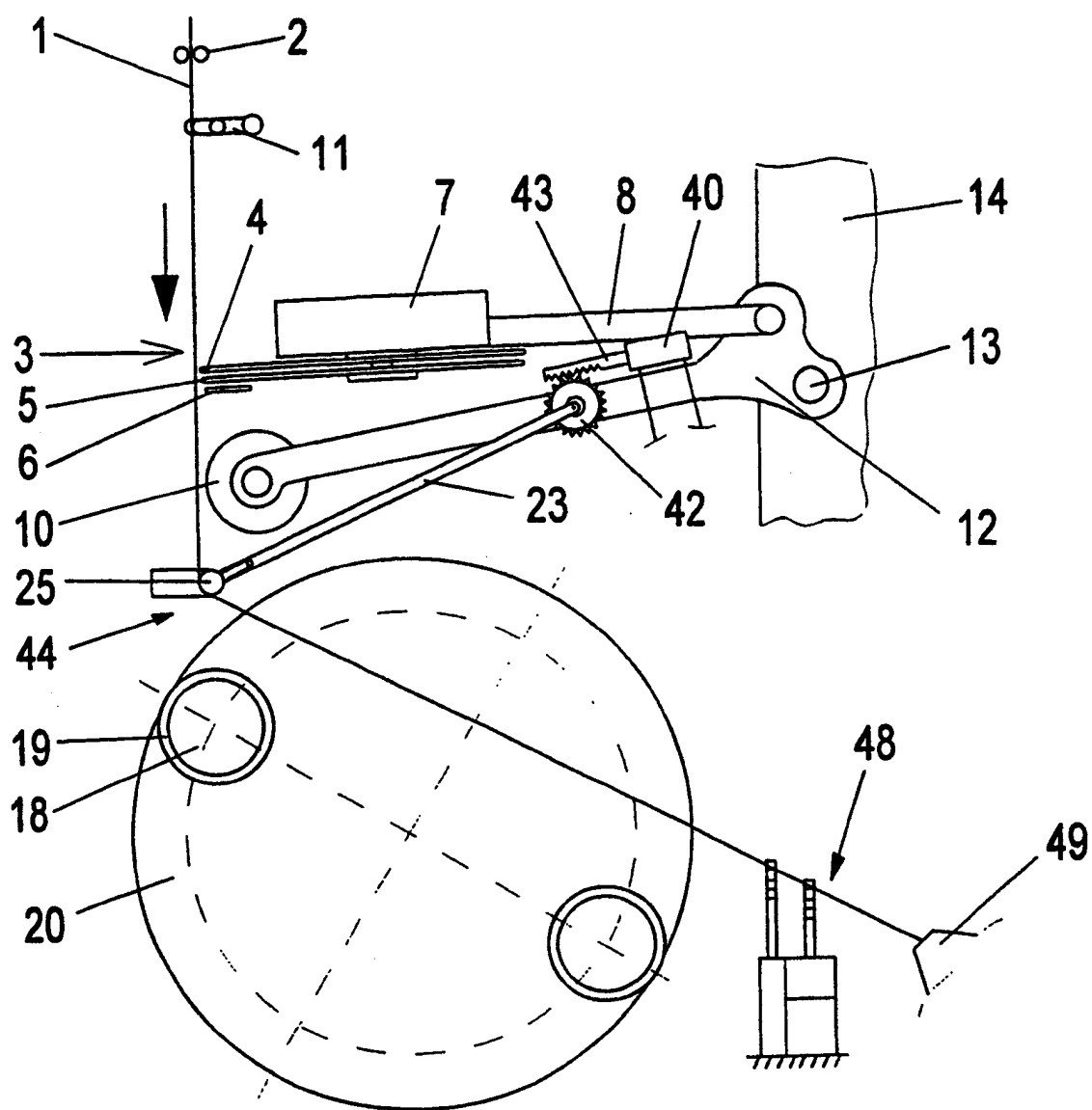


Fig.7