

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 258 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **B65H 19/22**

(21) Anmeldenummer: **96116022.3**

(22) Anmeldetag: **07.10.1996**

(54) **Diskontinuierlich wirkende Spulmaschine zum Aufwickeln von Spulgut**

Discontinuously working winding machine for winding material

Machine de bobinage à fonctionnement discontinu pour enrouler du matériau à bobiner

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

(30) Priorität: **13.10.1995 DE 19538095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(73) Patentinhaber: **GEORG SAHM GMBH & CO. KG**
D-37269 Eschwege (DE)

(72) Erfinder:

- **Rabe, Helmut**
37287 Wehretal (DE)
- **Döring, Ernst**
37308 Wilbich (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rehberg + Hüppe**
Postfach 31 62
37021 Göttingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 354 194

GB-A- 683 393

EP 0 768 258 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 diskontinuierlich wirkende Spulmaschine zum Aufwickeln von Spulgut, insbesondere Klebeband, mit einer antreibbaren Spulspindel und einer vorgeordneten Verlegeeinrichtung. Unter einer diskontinuierlich wirkenden Spulmaschine wird eine solche verstanden, bei der das der Spulmaschine zulaufende Spulgut stillgesetzt oder für die Zeit des Spulenwechsels in einem Speicher aufgenommen wird, der der Spulmaschine vorgeschaltet ist. Dies bedeutet, daß unmittelbar vor der Spulmaschine das Spulgut in einer Betriebsphase der Spulmaschine zuläuft, in einer anderen Betriebsphase dagegen stillsteht. Es versteht sich, daß diese andere Betriebsphase zum Spulenwechsel genutzt wird. Die Spulmaschine dient zum Aufwickeln von Spulgut, insbesondere von Klebebändern, Aufreißbändern u. dgl., wobei es meist darauf ankommt, die auf einer Spule aufzuwickelnde Lauflänge genau und reproduzierbar einzuhalten.

[0002] Eine diskontinuierlich wirkende Spulmaschine der eingangs beschriebenen Art für den angegebenen Verwendungszweck ist bekannt. Sie besitzt eine antreibbare Spulspindel, die in der einen Betriebsphase angetrieben wird und in der anderen Betriebsphase stillsteht. Auf die Spulspindel wird in bekannter Weise manuell eine leere Hülse aufgesteckt und festgeklemmt. Das Spulgut wird manuell an der Hülse angelegt, und es beginnt die Betriebsphase des Spulens bzw. Aufwickelns. Diese Spulreise kann - je nach Lauflänge - beispielsweise eine Zeit von einer halben Stunde in Anspruch nehmen. In der Regel sind dabei eine Vielzahl von Spulmaschinen an einer Spulanlage zusammengefaßt, so daß der Aufwickelvorgang an allen Spulmaschinen zeitgleich durchgeführt wird. Wenn die einzelne Spule an der Spulmaschine und damit die Spulen an allen Spulmaschinen voll bewickelt sind, wird die Anlage und damit die einzelnen Spulmaschinen einerseits sowie die Zulieferung des Spulgutes stillgesetzt. Beginnend an der ersten Spulmaschine wird das Spulgut durchtrennt, beispielsweise manuell mit einer Schere durchgeschnitten, die volle Spule abgenommen, eine leere Hülse aufgesteckt und der neue Spulgutanfang mit der leeren Hülse verbunden. Diese manuelle Tätigkeit wird nun nacheinander an allen Spulmaschinen der Anlage durchgeführt, bis überall leere Hülsen aufgesteckt und die jeweiligen Spulgutanfänge aufgelegt sind. Je nach der Anzahl der Spulmaschinen in der Anlage benötigt dieser Vorgang z. B. auch etwa eine halbe Stunde. Während dieser Zeit steht die gesamte Anlage. Die Laufzeit der Spulmaschine bzw. der Anlage beträgt 50 %.

[0003] Die Erfindung geht von der geschilderten Problematik aus und zielt darauf ab, eine Spulmaschine für den beschriebenen Anwendungsfall bereitzustellen, die ein maschinelles Durchtrennen des Spulgutes beim Spulenwechsel und ein maschinelles Anlegen des Spulgutes an einer leeren Hülse ermöglicht, um die Laufzeit

zu erhöhen.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zwei in einer Spulposition über einen Motor abwechselnd antreibbare Spulspindeln vorgesehen sind, die auf einer schwenkbaren Trommel frei drehbar gelagert sind und abwechselnd als Arbeitsspindel mit einer leeren Hülse in die Spulposition und als Reservespindel mit einer Hülse mit einer vollen Spule in eine Wechselposition schwenkbar sind, daß eine Abschneidevorrichtung zum Durchtrennen des Spulgutes im Stillstand der beiden Spulspindeln vorgesehen ist, und daß die Spulmaschine eine Einrichtung zum Ausstraffen des Spulgutes beim Abschneiden und Anlegen des Spulgutes im Stillstand der beiden Spulspindeln aufweist.

[0005] Die Erfindung geht zunächst einmal von dem Gedanken aus, zwei abwechselnd antreibbare Spulspindeln vorzusehen und diese frei drehbar auf einer schwenkbaren Trommel zu lagern, wie dies an sich bei kontinuierlich arbeitenden Spulmaschinen, bei denen die kontinuierliche Spulgutzufuhr nicht unterbrochen werden kann, bekannt ist. Damit ergibt sich die Möglichkeit, jeweils eine der Spulspindeln als Arbeitsspindel in die Spulposition zu verschwenken und die Trommel stillzusetzen. Es kann dann der Aufspulvorgang an dieser Arbeitsspindel stattfinden. Nachdem die Spule voll bewickelt ist, wird die Trommel gedreht, und zwar um 180°, so daß nunmehr die andere Spulspindel in der Spulposition ist, während umgekehrt die vorher bewickelte Arbeitsspindel sich nunmehr in der Wechselposition befindet, in der die volle Spule abgenommen und eine neue leere Spulhülse aufgesteckt werden kann. Dies geschieht freilich während der Zeit, während der auf der in der Spulposition befindlichen Arbeitsspindel eine neue Spulreise stattfindet. Dadurch erhöht sich die Laufzeit der Spulmaschine. Wenn die eine Spulspindel mit einer voll bewickelten Spule in die Wechselposition einschwenkt, während gleichzeitig eine Spulspindel mit einer leeren Hülse in die Spulposition einschwenkt, stehen beide Spulspindeln still, und das Spulgut erstreckt sich von dem Umfang der vollen Spule über den Umfang der leeren Hülse in Richtung auf die Verlegeeinrichtung und über diese hinaus zu einer Liefereinrichtung. Es ist eine

[0006] Abschneidevorrichtung zum Durchtrennen des Spulgutes im Stillstand vorgesehen, wobei der Spulgutabschnitt zwischen dem Umfang der vollen Spule und dem Umfang der leeren Hülse durchtrennt wird. Da im Stillstand der Spulspindel in der Wechselposition diese Spulspindel frei drehbar ist, muß dafür gesorgt werden, daß der Abschnitt des Spulgutes zwischen der vollen Spule und der leeren Hülse der anderen Spulspindel an einer Schlaufenbildung, einem Durchhängen dieses Abschnittes, gehindert wird. Hierzu besitzt die Spulmaschine eine Einrichtung zum Ausstraffen des Spulgutes. Diese Einrichtung zum Ausstraffen hat eine Mehrfachfunktion. Sie hält einerseits den betreffenden Spulgutabschnitt durch die Ausstraffung immer reproduzierbar auf einer Strecke an gleicher Stelle, so daß

hier die Abschneidevorrichtung so plaziert werden kann, daß sie durch das gestrafft gehaltene Spulgut hindurchbewegbar ist. Durch das gestrafft gehaltene Spulgut kann die Abschneidevorrichtung ihre Funktion verläßlich erfüllen. Gleichzeitig wird aber durch das Ausstraffen des Spulgutes auch der Anlegevorgang an der leeren Hülse durchgeführt. Wenn als Spulgut beispielsweise ein Klebeband aufgewickelt werden soll, dessen eine der leeren Hülse zugekehrte Oberfläche klebend ausgerüstet ist, dann bewirkt der Ausstraffvorgang, daß das Spulgut mit der leeren Hülse in einen hinreichend festen Kontakt kommt, so daß nach dem Abschneiden des Spulgutes der so gebildete neue Anfang bereits am Umfang der leeren Hülse haftet und so die neue Spulreise beginnen kann. Für den Fall, daß ein nicht klebendes Spulgut aufgewickelt werden soll, ist die leere Hülse beispielsweise entsprechend klebend auszurüsten o. dgl.

[0007] Wichtig ist es zu erkennen, daß beim Abschneiden und Anlegen beide Spulspindeln stillgesetzt sind, also keine der Spulspindeln angetrieben wird. Während dieser gemeinsamen Stillstandszeit wird das Spulgut ausgestrafft gehalten und gleichzeitig abgeschnitten und angelegt. All diese Vorgänge laufen maschinell ab, so daß während der nachfolgenden Spulreise genügend Zeit zur Verfügung steht, um manuell an jeder Spulmaschine der Anlage je eine volle Spule in der Wechsellposition von der Spulspindel abzunehmen und eine leere Hülse aufzustecken und festzuklemmen. Die Laufzeit der Anlage wird daher im Vergleich zum Stand der Technik etwa verdoppelt. Das Stillsetzen der Spulspindel in der Spulposition erfolgt dann, wenn die gewünschte Lauflänge aufgewickelt worden ist. Zu diesem Zweck ist eine entsprechende Meßeinrichtung für die Lauflänge und eine entsprechende Steuereinrichtung für den Drehantrieb der Spulspindel in der Spulposition vorgesehen.

[0008] Die Einrichtung zum Ausstraffen des Spulgutes im Stillstand der beiden Spulspindeln kann eine Bremse zum temporären Vermeiden des freien Drehens der Spulspindel während ihrer Verschwenkung in einem Winkelbereich und einen in der Wechsellposition bei gelöster Bremse wirksam werdenden Kraftspeicher für das Ausstraffen des Spulgutes während des Durchtrennens und während des Anlegens des Spulgutes aufweisen. Die Bremse verhindert, daß sich die in die Wechsellposition einschwenkende Spulspindel während dieses Verschwenkvorganges frei und unkontrolliert verdreht, so daß ein Durchhängen des Spulgutes vermieden wird. Der auf die Spulspindel einwirkende Kraftspeicher wird am Ende des Einschwenkvorganges auf die Spulspindel zur Einwirkung gebracht, so daß ein Ausstraffen des Spulgutes erfolgt. Dabei geht es insbesondere um den Abschnitt des Spulgutes, der sich von dem Umfang der vollen Spule bis zum Umfang der leeren Hülse der anderen Spulspindel befindet. Durch das Auslösen des Kraftspeichers durch Freigabe der Bremse wird das Spulgut mit der durch den Kraftspeicher ver-

ursachten Kraft straffgezogen und an der leeren Hülse angepreßt, so daß das Spulgut dort maschinell angelegt wird.

[0009] Der Kraftspeicher kann als aufladbarer Federspeicher ausgebildet sein, der also bei jeder Umdrehung der Trommel neu aufgeladen wird. Es versteht sich, daß die Trommel jeweils nur um 180° dreht und insoweit jede Spulspindel mit einem aufladbaren Federspeicher versehen ist.

[0010] Auf jeder Spulspindel kann je ein Drehring frei drehbar gelagert sein, wobei der Federspeicher eine die Spulspindel umgebende Drehfeder aufweist, deren eines Ende mit der Spulspindel und deren anderes Ende mit dem Drehring verbunden ist. Der Federspeicher ist über eine Spannvorrichtung durch Verdrehung des Drehrings aufladbar. Während dieses Aufladens tritt die Bremse in Wirkfunktion, d. h. sie bremst die Spulspindel, so daß das der Spulspindel zugeordnete Auflager der Drehfeder relativ fest gehalten wird. Die Kraft der Bremse und des Federspeichers sind zweckmäßig aufeinander abgestimmt, und zwar so, daß bereits während des Verschwenkvorganges eine gewisse Ausstraffwirkung auf das Spulgut ausgeübt wird. Damit wird sichergestellt, daß das Spulgut immer gestrafft gehalten ist und sich beispielsweise ein Bändchen nicht verdrehen kann.

[0011] Die Spannvorrichtung für den Federspeicher kann zur Verdrehung des Drehrings ein ortsfest angeordnetes, bogenförmiges Winkel-Segment aufweisen, dessen Rand mit dem Drehring während des Einschwenkens der Spulspindel in die Wechsellposition über einen festgelegten Winkelbereich in Kontakt ist, wobei sich der Winkelbereich auch auf die Wechsellposition erstreckt. Dieses Segment ist ortsfest angeordnet, und zwar in einem solchen Bereich, daß es über einen festgelegten Winkelbereich mit dem Drehring in Kontakt kommt und insoweit die Verschwenkbewegung der Trommel in eine Verdrehung des Drehrings und damit in ein Laden des Federspeichers umgesetzt bzw. genutzt wird. Mit dem Verdrehen des Drehrings gegenüber der mit der Bremse festgehaltenen Spulspindel erhöht sich die Kraft des Federspeichers, und es findet eine zunehmende Ausstraffwirkung statt, wobei die Bremse durchaus durchrutschen kann.

[0012] Der Bremse kann eine derart ausgebildete Steuereinrichtung zugeordnet sein, daß die Bremswirkung auf die Spulspindel über einen Winkelbereich des durch das Winkel-Segment festgelegten Winkelbereichs mit Ausnahme eines Endbereichs in der Wechsellposition aufrechterhalten wird und anschließend im Endbereich die Bremswirkung zur Aktivierung des aufgeladenen Kraftspeichers aufgehoben wird. Über einen wesentlichen Anfangsbereich des Winkelbereiches, der durch die Erstreckung des Segmentes festgelegt wird, ist die Bremse in Wirkfunktion, damit der Federspeicher aufgeladen werden kann. Mit dem Erreichen des Endpunktes oder Endbereiches in der Wechsellposition durch die betreffende Spulspindel wird die Bremse dagegen freigegeben, so daß sich der Federspeicher im

Sinne einer Drehbewegung auf die Spulspindel auswirken kann. Es versteht sich, daß die Drehrichtung so gewählt ist, daß über die Spulspindel auf das Spulgut eine Kraft in Ausstraffrichtung ausgeübt wird.

[0013] Der Drehring und/oder der Rand des Winkel-Segments können mit einem die Reibung erhöhenden Belag, insbesondere Beschichtung, versehen sein. Ein solcher Belag kann auch aus einem auf den Drehring aufgeknüpften Rollring bestehen. Er stellt sicher, daß die verschwenkbewegung der Trommel durch Kontakt des Drehringes an dem Segment in eine Rotationsbewegung für den Drehring umgesetzt wird, durch die wiederum der Federspeicher geladen wird.

[0014] Auf jeder Spulspindel kann eine Bremsscheibe angeordnet sein. Für jede Spulspindel ist auf der Trommel je ein Bremsklotz angeordnet, und den Bremsklötzen ist ein ortsfest angeordneter Betätigungsnockenring zugeordnet, der sicherstellt, daß in den entsprechenden Winkelbereichen der Trommel die Bremse an jeder Spulspindel so betätigt bzw. freigegeben wird, wie dies über den Umlauf der Trommel erforderlich ist. Den Bremsklötzen können Federn mit nachstellbaren Federauflagern zugeordnet sein, um die von der Bremse ausgeübte Bremskraft feinfühlig einstellen zu können.

[0015] Jede Spulspindel kann die eine Hälfte einer Kupplung tragen, während die andere Hälfte der Kupplung mit einem in der Spulposition angeordneten Motor verbunden ist. Damit kommt die Spulmaschine mit einem einzigen Motor aus. Es ist natürlich auch möglich, für jede Spulspindel einen getrennten Motor vorzusehen und diese Motoren entweder auf die Trommel zu setzen oder über ein Zwischengetriebe den Drehantrieb auf die Spulspindeln aufzubringen. Dabei kann der jeweilige Motor auch die Funktion einer Bremse erfüllen.

[0016] Die Abschneidevorrichtung zum Durchtrennen des Spulgutes im Stillstand kann in der hohl ausgebildeten Achse der Trommel gelagert und parallel zu den Achsen der Spulspindeln verfahrbar sein. Damit wird der Durchtrennvorgang verläßlich erreicht.

[0017] Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter erläutert und beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematisierte Vorderansicht zum Gesamtaufbau der Spulmaschine,
- Fig. 2 die Spulmaschine gemäß Fig. 1 am Ende der Spulreise,
- Fig. 3 eine Zwischenstellung der Spulmaschine,
- Fig. 4 die Spulmaschine gemäß Fig. 1 während des Schneidvorgangs,
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Spulspindel in der Wechsellageposition und
- Fig. 6 einen Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 5.

[0018] In den Fig. 1 bis 4 ist eine Folge von Darstellungen der Spulmaschine in Vorderansicht dargestellt, um die Arbeitsweise der Vorrichtung zu verdeutlichen. Mit einem Rahmen 1 (Fig. 5) ist eine Gehäuseplatte 2 fest verbunden, die zur Aufnahme und Lagerung wesentlicher Elemente der Vorrichtung dient. In der Gehäuseplatte 2 ist eine hohle Achse 3 ortsfest angeordnet, auf der eine Trommel 4 drehbar bzw. schwenkbar gelagert ist. Für diese frei drehbare Lagerung sind Kugellager 5 (Fig. 5) vorgesehen. Die Trommel 4 ist damit um die Mittelachse 6 schwenkbar, und zwar in Richtung des Pfeiles 7 (Fig. 3). Die Trommel 4 ist mit einem Zahnkranz 8 (Fig. 5) versehen, der mit einem Ritzel 9 (Fig. 1) zusammenarbeitet, so daß die Trommel über einen hier nicht näher dargestellten Motor geschwenkt werden kann.

[0019] Auf der Trommel 4 sind zwei Spulspindeln 10 und 11 frei drehbar gelagert. Die Spulspindel 10 befindet sich in der Spulstation und kann damit als Arbeitsspindel bezeichnet werden. Die Spulspindel 11 befindet sich in der Wechsellageposition und kann damit als Reservespindel bezeichnet werden. Beim Verschwenken der Trommel 4 um 180° in Richtung des Pfeiles 7 ändern sich die beschriebenen Funktionen entsprechend. Jede Spulspindel 10, 11 ist über Kugellager 12 frei drehbar auf der Trommel 4 gelagert. Spulgut 13 wird der Spulmaschine gemäß Pfeil 14 zugeführt. Das Spulgut 13 läuft über ortsfeste Rollen 15 und eine Rolle 16 an einem Tänzerarm 17, der in bekannter Weise der Fadenspannungsregulierung dient. Das Spulgut 13 gelangt über eine Verlegeeinrichtung 18, beispielsweise eine Changiereinrichtung, und über einen Rollenfadensführer 19 auf die leere Hülse 20 der Spulspindel 10. Der Anfang des Spulgutes 13 ist auf der leeren Hülse 20 angelegt. Dies kann dadurch geschehen sein, daß es sich bei dem Spulgut 13 um ein Klebeband handelt, dessen mit Kleber beschichtete Seite der leeren Hülse 20 zugekehrt auf diese aufgeklebt ist. Bei nicht klebendem Spulgut 13 ist die leere Hülse 20 zum Anlegen entsprechend ausgerüstet.

[0020] Im Zentrum der Trommel 4, also in der hohlen Achse 3, ist eine Abschneidevorrichtung 21 vorgesehen. Auf einer die hohle Achse 3 durchsetzenden Achse ist ein Schneidarm 22 mit einer Klinge 23 angeordnet, der parallel zur Mittelachse 6 und damit parallel zu den Spulspindeln 10 bzw. 11 verfahrbar ist.

[0021] Zu Beginn eines Spulvorganges wird die Spulspindel 10 in der Arbeitsposition gemäß Fig. 1 und mit angelegtem Spulgut 13 in Drehbewegung versetzt, so daß sich auf der Hülse 20 eine Spule 24 (Fig. 2) aufbaut. Wenn die vorgesehene Lauflänge des Spulgutes 13 auf der Hülse 20 erreicht ist, wird die Spulspindel 10 wieder stillgesetzt. Vorher ist auf die Spulspindel 11 eine leere Hülse 20 aufgesteckt und dort festgeklebt worden. Auch die Spulspindel 11 befindet sich im Stillstand. Wie ein Vergleich der Fig. 2 bis 4 zeigt, wird nun die Trommel 4 mit den beiden stillstehenden Spulspindeln 10 und 11 um insgesamt 180° gemäß Pfeil 7 verschwenkt, wobei die Spulspindel 10 mit der vollen Spule 24 jetzt in die

Wechselposition gerät, während die Spulspindel 11 als neue Arbeitsspindel in die Spulposition einläuft. Dabei gelangt die auf der Spulspindel 11 befindliche leere Hülse 20 bereits in Kontakt mit der klebenden Seite des Spulgutes 13. Die Spulmaschine bzw. jede Spulspindel 10, 11 ist mit einer Einrichtung 25 zum Ausstraffen des Spulgutes 13 beim Abschneiden und Anlegen ausgestattet, deren Aufbau und Wirkungsweise im Einzelnen anhand der Fig. 5 und 6 erläutert wird. Diese Einrichtung 25 übt eine Ausstraffwirkung auf den Abschnitt 26 des Spulgutes 13 aus, der sich vom Umfang der vollen Spule 24 bis zu der leeren Hülse 20 der Spulspindel 11 in Richtung auf den Rollenfadenführer 19 erstreckt. Es wird nun gemäß Fig. 4 die Abschneidevorrichtung 21 (im Stillstand) der Spulspindeln 10 und 11 betätigt, so daß die Klinge 23 durch den gestrafft gehaltenen Abschnitt 26 des Spulgutes 13 hindurchfährt und diesen durchtrennt. Anschließend wird die jetzt in der Spulposition befindliche Spulspindel 11 in Drehung versetzt, und es findet eine neue Spulreise statt. Dies geschieht alles automatisch bzw. maschinell. Lediglich der Spulenwechsel wird in der gemäß Fig. 4 ersichtlichen Position von Hand durchgeführt. Die volle Spule 24 einschließlich der Hülse 20 wird von der Spulspindel 10 gelöst und eine neue leere Hülse 20 auf die Spulspindel 10 aufgesteckt. Dieser Vorgang wird an allen Spulmaschinen der Anlage durchgeführt, und zwar während die jeweilige Spulspindel 11 eine weitere Spule aufwickelt.

[0022] Die Einrichtung 25 zum Ausstraffen des Spulgutes beim Abschneiden und Anlegen wird anhand der Fig. 5 und 6 erläutert. Wesentliche Bestandteile der Einrichtung 25 sind eine Bremse 27 und ein Kraftspeicher 28. Die Bremse 27 weist eine Bremsscheibe 29 auf, die an dem der Spule 24 abgekehrten Ende der Spulspindel 10 auf diese aufgesetzt und mit dieser drehfest verbunden ist. Mit der Bremsscheibe 29 arbeitet ein Bremsklotz 30 zusammen, der im Gehäuse der Trommel 4 angeordnet ist und damit mit der Trommel 4 umläuft und der gegen die Bremsscheibe 29 angestellt ist. Eine Feder 31, deren Kraft über eine Stellschraube 32 feinfühlbar einstellbar ist, beaufschlagt den Bremsklotz 30 in Richtung auf die Bremsscheibe 29. An der Gehäuseplatte 2 ist ein Betätigungsnockenring 33 ortsfest gelagert, der über den Umfang der Gehäuseplatte 2 vorstehend angeordnet ist und der verschieden hoch in axialer Richtung ausladende Vorsprünge bzw. Bereiche aufweist, so wie es für die Funktion der Bremse 27 erforderlich ist. Fig. 5 zeigt den gelösten Zustand der Bremse 27 in der Wechselposition. Der Bremsklotz 30 ist mit Spiel zur Bremsscheibe 29 von dieser abgehoben. Es versteht sich, daß der Betätigungsnockenring 33 auch in der Spulposition die Bremse 27 aushebt bzw. gelöst hält. Der Betätigungsnockenring 33 ist so ausgebildet, daß er in einem Winkelbereich 34 das Anlegen des Bremsklotzes 30 gegen die Bremsscheibe 29 zuläßt, so daß die Bremse 27 in diesem Winkelbereich 34 ihre Bremsfunktion erfüllt. Die freie Drehbarkeit der Spulspindel 10 um ihre Achse 35 auf der Trommel 4 ist über den Win-

kelbereich 34 durch die Bremse 27 behindert. Aus Fig. 6 ist erkennbar, daß sich der Winkelbereich 34 über einen Winkel von vielleicht 80° erstreckt, jedoch die Endposition der Spulspindel 10 ausnimmt. In der Wechselposition wird die freie Drehbarkeit der Spulspindel 10 um ihre Achse 35 nicht behindert.

[0023] Der Kraftspeicher 28 kann als Federspeicher mit einer Drehfeder 36 ausgebildet sein. Die Drehfeder 36 erstreckt sich um die Spulspindel 10 herum. Das eine Ende der Drehfeder 36 ist über einen Ring 37 drehfest mit der Spulspindel 10 verbunden. Das andere Ende der Drehfeder 36 greift in einen Drehring 38 ein, der auf der Spulspindel 10 frei drehbar gelagert ist. Der Drehring 38 kann auf der Spulspindel 10 über ein hier nicht näher dargestelltes Kugellager freilaufend gelagert sein. Der Umfang des Drehrings 38 kann mit einem Belag 39, beispielsweise in Form eines Rollrings, versehen sein. Zum Spannen des Kraftspeichers 28 dient eine Spannvorrichtung 40, die neben dem Drehring 38 als wesentliches Element ein feststehendes Winkel-Segment 41 aufweist. Das Winkel-Segment 41 weist einen Rand 42 auf, der mit dem Drehring 38 zusammenarbeitet. Das Winkel-Segment 41 besitzt einen Winkelbereich 43, der größer als der Winkelbereich 34 ausgebildet ist und sich über weite Bereiche damit deckt. Der Winkelbereich 43 schließt insbesondere auch die Wechselposition ein. Das Winkel-Segment 41 ist stillstehend auf der hohlen Achse 3 festgeklemmt bzw. angeordnet, so daß beim Einschwenken einer Spulspindel 10, 11 in die Wechselposition der Drehring 38 auf dem Rand 42 abrollt und damit insgesamt eine Drehbewegung um die wandernde Achse 35 der Spulspindel 10 bzw. 11 ausführt. Mit dieser Drehbewegung wird der Kraftspeicher 28 aufgeladen bzw. die Drehfeder 36 gespannt. Dies ist deshalb möglich, weil die Bremse 27 über den Winkelbereich 34 die Bremsscheibe 29 und damit die Spulspindel 10, 11 abbremst. Es versteht sich, daß die Bremse 27 auf den Kraftspeicher 28 feinfühlbar abgestimmt ist, und zwar derart, daß die eingelegte Bremse beim Laden des Kraftspeichers 28 unter Aufbringung einer Ausstraffwirkung auf den Abschnitt 26 des Spulgutes 13 geringfügig durchrutschen kann. Es ist also der Abschnitt 26 des Spulgutes 13 selbst, der die Gegenkraft gegenüber der Aufladekraft des Kraftspeichers 28 erbringt. Hieraus resultiert die gewünschte Ausstraffwirkung des Abschnittes 26 des Spulgutes 13. Diese Ausstraffwirkung dient nicht nur zum Gestreckthalten des Abschnittes 26 zum Zwecke des Durchtrennens über die Abschneidevorrichtung 21, sondern die Ausstraffwirkung erbringt gleichzeitig eine Anpressung des Abschnittes 26 des Spulgutes 13 an die leere Hülse 20 der Spulspindel 10 in der Spulstation (Fig. 1). Damit wird der Anlegevorgang maschinell realisiert. Aus Fig. 6 ist erkennbar, daß der Winkelbereich 43 größer als der Winkelbereich 34 ausgebildet ist und sich auch auf die Wechselposition erstreckt. Durch die Differenz der beiden Bereiche wird ein Endbereich 44 definiert, der die Wechselposition einschließt und in welchem zwar der Drehring 38 der

Spannvorrichtung 40 festgehalten wird, also an einer Drehung gehindert ist; dabei ist in dem Endbereich 44 die Bremse 27 gelöst, so daß nunmehr die Drehfeder 36 des Kraftspeichers 28 in der Lage ist, die jeweilige Spulspindel 10 bzw. 11 in Drehrichtung um die Achse 35 zu verdrehen. Es wird jetzt die End-Ausstraffung auf den Abschnitt 26 des Spulgutes 13 erreicht, wie es zum Durchschneiden und Anlegen des Spulgutes 13 an die neue leere Hülse 20 erforderlich ist.

[0024] Obwohl die Einrichtung 25 zum Ausstraffen des Spulgutes 13 in Verbindung mit der Spulspindel 10 erläutert wurde, versteht es sich, daß die entsprechenden Elemente auch an der Spulspindel 11 vorgesehen sind. Hierfür gilt Entsprechendes. Lediglich der Betätigungsnockenring 33 ist nur einfach vorgesehen und erstreckt sich über den Umfang der Trommel 4.

[0025] Mit jeder Spulspindel 10 bzw. 11 ist die eine Hälfte 45 einer Permanentmagnetsynchron-Kupplung drehfest verbunden. Die andere Hälfte dieser Kupplung befindet sich an dem nicht dargestellten Spulmotor. Es genügt, für diese Spulmaschine nur einen Spulmotor vorzusehen, dessen Achse mit der Achse der jeweiligen Spulspindel in der Spulposition fluchtet.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0026]

- 1 - Rahmen
- 2 - Gehäuseplatte
- 3 - Achse
- 4 - Trommel
- 5 - Kugellager
- 6 - Mittelachse
- 7 - Pfeil
- 8 - Zahnkranz
- 9 - Ritzel
- 10 - Spulspindel

- 21 - Abschneidevorrichtung
- 22 - Schneidarm
- 23 - Klinge
- 24 - Spule
- 25 - Einrichtung
- 26 - Abschnitt
- 27 - Bremse
- 28 - Kraftspeicher
- 29 - Bremsscheibe
- 30 - Bremsklotz

- 41 - Winkel-Segment
- 42 - Rand
- 43 - Winkelbereich
- 44 - Endbereich
- 45 - Hälfte
- 11 - Spulspindel
- 12 - Kugellager
- 13 - Spulgut

- 14 - Pfeil
- 15 - Rolle
- 16 - Rolle
- 17 - Tänzerarm
- 5 18 - Verlegeeinrichtung
- 19 - Rollenfadenführer
- 20 - Hülse

- 31 - Feder
- 10 32 - Stellschraube
- 33 - Betätigungsnockenring
- 34 - Winkelbereich
- 35 - Achse
- 36 - Drehfeder
- 15 37 - Ring
- 38 - Drehring
- 39 - Belag
- 40 - Spannvorrichtung

Patentansprüche

1. Diskontinuierlich arbeitende Spulmaschine zum Aufwickeln von Spulgut (13), insbesondere Klebeband, mit einer antreibbaren Spulspindel (10), einer vorgeordneten Verlegeeinrichtung (18), **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei in einer Spulposition über einen Motor abwechselnd antreibbare Spulspindeln (10, 11) vorgesehen sind, die auf einer schwenkbaren Trommel (4) frei drehbar gelagert sind und abwechselnd als Arbeitsspindel mit einer leeren Hülse (20) in die Spulposition und als Reservespindel mit einer Hülse (20) mit einer vollen Spule (24) in eine Wechsellageposition schwenkbar sind, daß eine Abschneidevorrichtung (21) zum Durchtrennen des Spulgutes (13) im Stillstand der beiden Spulspindeln (10, 11) vorgesehen ist, und daß die Spulmaschine eine Einrichtung (25) zum Ausstraffen des Spulgutes (13) beim Abschneiden und Anlegen des Spulgutes (13) im Stillstand der beiden Spulspindeln (10, 11) aufweist.

2. Spulmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (25) zum Ausstraffen des Spulgutes (13) im Stillstand der beiden Spulspindeln (10, 11) eine Bremse (27) zum temporären Vermeiden des freien Drehens der Spulspindel (10, 11) während ihrer Verschwenkung in einem Winkelbereich (34) und einen in der Wechsellageposition bei gelöster Bremse (27) wirksam werdenden Kraftspeicher (28) für das Ausstraffen des Spulgutes (13) während des Durchtrennens und während des Anlegens des Spulgutes aufweist.

- 55 3. Spulmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kraftspeicher (28) als aufladbarer Federspeicher ausgebildet ist.

4. Spulmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf jeder Spulspindel (10, 11) je ein Drehring (38) frei drehbar gelagert ist, daß der Federspeicher eine die Spulspindel (10, 11) umgebende Drehfeder (36) aufweist, deren eines Ende mit der Spulspindel (10, 11) und deren anderes Ende mit dem Drehring (38) verbunden ist, und daß der Federspeicher über eine Spannvorrichtung (40) durch Verdrehung des Drehrings (38) während dessen Durchlaufs eines Winkelbereiches (43) aufladbar ist. 5
5. Spulmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spannvorrichtung (40) für den Federspeicher zur Verdrehung des Drehrings (38) ein ortsfest angeordnetes, bogenförmiges Winkel-Segment (41) aufweist, dessen Rand (42) mit dem Drehring (38) während des Einschwenkens der Spulspindel (10, 11) in die Wechsellage über einen festgelegten Winkelbereich (43) in Kontakt ist, wobei sich der Winkelbereich (43) auch auf die Wechsellage erstreckt. 10
6. Spulmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremse (27) eine derart ausgebildete Steuereinrichtung (33) zugeordnet ist, daß die Bremswirkung auf die Spulspindel (10, 11) über einen Winkelbereich (34) des durch das Winkel-Segment (41) festgelegten Winkelbereichs (43) mit Ausnahme eines Endbereichs (44) in der Wechsellage aufrechterhalten wird und anschließend im Endbereich (44) die Bremswirkung zur Aktivierung des aufgeladenen Kraftspeichers (28) aufgehoben wird. 15
7. Spulmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehring (38) und/oder der Rand (42) des Winkel-Segments (41) mit einem die Reibung erhöhenden Belag (39), insbesondere Beschichtung, versehen ist. 20
8. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf jeder Spulspindel (10, 11) eine Bremsscheibe (29) angeordnet ist, daß für jede Spulspindel auf der Trommel (4) je ein Bremsklotz (30) angeordnet ist, und daß den Bremsklötzen (30) ein ortsfest angeordneter Betätigungsnockenring (33) zugeordnet ist. 25
9. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Spulspindel (10, 11) die eine Hälfte (45) einer Kupplung trägt, während die andere Hälfte der Kupplung mit einem in der Spulposition angeordneten Motor verbunden ist. 30
10. Spulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschnide-

vorrichtung (21) zum Durchtrennen des Spulgutes (13) im Stillstand in der hohl ausgebildeten Achse (3) der Trommel (4) gelagert und parallel zu den Achsen der Spulspindeln (10, 11) verfahrbar ist.

Claims

1. A discontinuously operating winding machine for winding on material (13) to be wound, in particular adhesive strip, comprising a drivable winding spindle (10) and a laying device (18) arranged upstream thereof, **characterised in that** there are provided two alternately drivable winding spindles (10, 11) which are freely rotatably mounted on a pivotable drum (4) and which are pivotable alternately as a working spindle into a winding position and as a reserve spindle into a change position, that there is provided a cutting device (21) for severing the material (13) to be wound in the stopped condition and that the winding machine has a device (25) for tightening the material (13) to be wound in the stopped condition of the two winding spindles (10, 11), when cutting it and attaching it to a tube. 35
2. A winding machine according to claim 1 **characterised in that** the device (25) for tightening the material to be wound when cutting it and attaching it to a tube comprises a brake (27) for temporarily preventing free rotary movement of the winding spindle (10, 11) which pivots into an angular region (34), and a force storage means (28) for tightening the material (13) to be wound during the operation of severing the material and during the operation of attaching the material, wherein the force storage means fulfils its function in the change position with the brake (27) being released. 40
3. A winding machine according to claim 2 **characterised in that** the force storage means (28) is in the form of a spring storage means which can be loaded up. 45
4. A winding machine according to claim 3 **characterised in that** a respective rotary ring (38) is freely rotatably mounted on each winding spindle (10, 11), that the spring storage means has a torsion spring (36) which surrounds the winding spindle (10, 11) and of which one end is connected to the winding spindle (10, 11) and the other end is connected to the rotary ring (38), and that the spring storage means can be loaded up by way of a tensioning device (40) by rotation of the rotary ring (38). 50
5. A winding machine according to claim 4 **characterised in that** the tensioning device (40) for the spring storage means for tensioning same by rotation of the rotary ring (38) has a stationarily arranged bow-

like angular segment (41) whose edge (42) is in contact with the rotary ring (38) over a fixed angular region (43) during the pivotal movement of the winding spindle (10, 11) into the change position, the angular region (43) also extending to the change position.

6. A winding machine according to claim 5 **characterised in that** associated with the brake (27) is a control device (33) being designed and arranged to effect the braking action on the winding spindle (10, 11) to be maintained over an angular region (34) of the angular region (43) defined by the angular segment (41) with the exception of an end region (44) in the change position, while in the following end region (44) the braking action is released to activate the loaded up force storage means (28).
7. A winding machine according to claim 5 **characterised in that** the rotary ring (38) and/or the edge (42) of the segment (41) is provided with a friction-increasing layer (39), in particular a lining.
8. A winding machine according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** a brake disc (29) is arranged on each winding spindle (10, 11), that a respective brake pad (30) is arranged on the drum (4) for each winding spindle, and that a stationarily arranged actuating cam ring (33) is associated with the brake pads (30).
9. A winding machine according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** each winding spindle (10, 11) carries one half (45) of a coupling means while the other half of the coupling means is connected to a motor arranged in the winding position.
10. A winding machine according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** the cutting device (21) for severing the material (13) in the stopped condition is mounted in the hollow shaft (3) of the drum (4) and is displaceable parallel to the axes of the winding spindles (10, 11).

Revendications

1. Machine à bobiner fonctionnant de manière discontinue, pour l'enroulement d'un produit à bobiner (13), en particulier d'un ruban adhésif, comportant une broche de bobinage (10) pouvant être entraînée, un dispositif de pose (18) situé devant, **caractérisée en ce que** sont prévues deux broches de bobinage (10, 11) dans une position de bobinage, pouvant être entraînées alternativement par un moteur et qui sont montées de manière à tourner librement sur un tambour pivotant (4) et qui peuvent pivoter alternativement en tant que broche de travail

avec un tube (20) vide dans la position de bobinage et en tant que broche de réserve avec un tube (20) et une bobine pleine (24) dans une position d'échange, **en ce qu'il** est prévu un dispositif de coupe (21) pour sectionner le produit à bobiner (13) à l'arrêt des deux broches de bobinage (10, 11), et **en ce que** la machine à bobiner comporte un dispositif (25) pour tendre le produit à bobiner (13) lors de la coupe et de l'application du produit à bobiner (13), à l'arrêt des deux broches de bobinage (10, 11).

2. Machine à bobiner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif (25) pour tendre le produit à bobiner (13) à l'arrêt des deux broches de bobinage (10, 11) comporte un frein (27) pour éviter temporairement la libre rotation de la broche à bobiner (10, 11) pendant son pivotement dans une plage angulaire (34), ainsi qu'un accumulateur d'énergie (28) qui opère en position d'échange, lorsque le frein (27) est relâché, pour tendre le produit à bobiner (13) pendant le sectionnement et pendant le positionnement du produit à bobiner.
3. Machine à bobiner selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'accumulateur d'énergie (28) est réalisé en tant qu'accumulateur à ressort rechargeable.
4. Machine à bobiner selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** sur chaque broche de bobinage (10, 11) est monté librement tournant un anneau tournant (38), **en ce que** l'accumulateur à ressort comporte un ressort tournant (36) qui entoure la broche de bobinage (10, 11) et dont une extrémité est reliée à la broche de bobinage (10, 11) et dont l'autre extrémité est reliée à l'anneau tournant (38), et **en ce que** l'accumulateur à ressort est rechargeable, par l'intermédiaire d'un dispositif de tension (40), par rotation de l'anneau tournant (38) pendant qu'il traverse une plage angulaire (43).
5. Machine à bobiner selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de tension (40) pour l'accumulateur à ressort comporte, pour la rotation de l'anneau tournant (38), un segment d'angle (41) en formé d'arc, disposé fixement, dont le bord (42) est en contact avec l'anneau tournant (38) pendant le pivotement de la broche de bobinage (10, 11) dans la position d'échange, sur une plage angulaire définie, la plage angulaire (43) s'étendant aussi sur la position d'échange.
6. Machine à bobiner selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'au** frein (27) est associé un dispositif de commande (33) conçu de manière que l'effet de freinage sur la broche de bobinage (10, 11) soit maintenu sur une plage angulaire (34) de

la plage angulaire (43), définie par le segment d'angle (41), à l'exception d'une zone terminale (44) dans la position d'échange, et ensuite dans la zone terminale (44), l'effet de freinage est supprimé pour activer l'accumulateur d'énergie (28) chargé.

5

7. Machine à bobiner selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'anneau tournant (38) et/ou le bord (42) du segment d'angle (41) est pourvu d'une garniture (39), en particulier d'un revêtement, qui augmente la friction. 10

8. Machine à bobiner selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** sur chaque broche de bobinage (10, 11) est disposé un disque de frein (29), **en ce que** pour chaque broche de bobinage est disposé sur le tambour (4), un sabot de frein (30), et **en ce qu'**aux sabots de frein (30) est associé un anneau à came d'actionnement (33) disposé fixement. 15
20

9. Machine à bobiner selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** chaque broche de bobinage (10, 11) supporte une moitié (45) d'un accouplement, tandis que l'autre moitié de l'accouplement est reliée à un moteur disposé dans la position de bobinage. 25

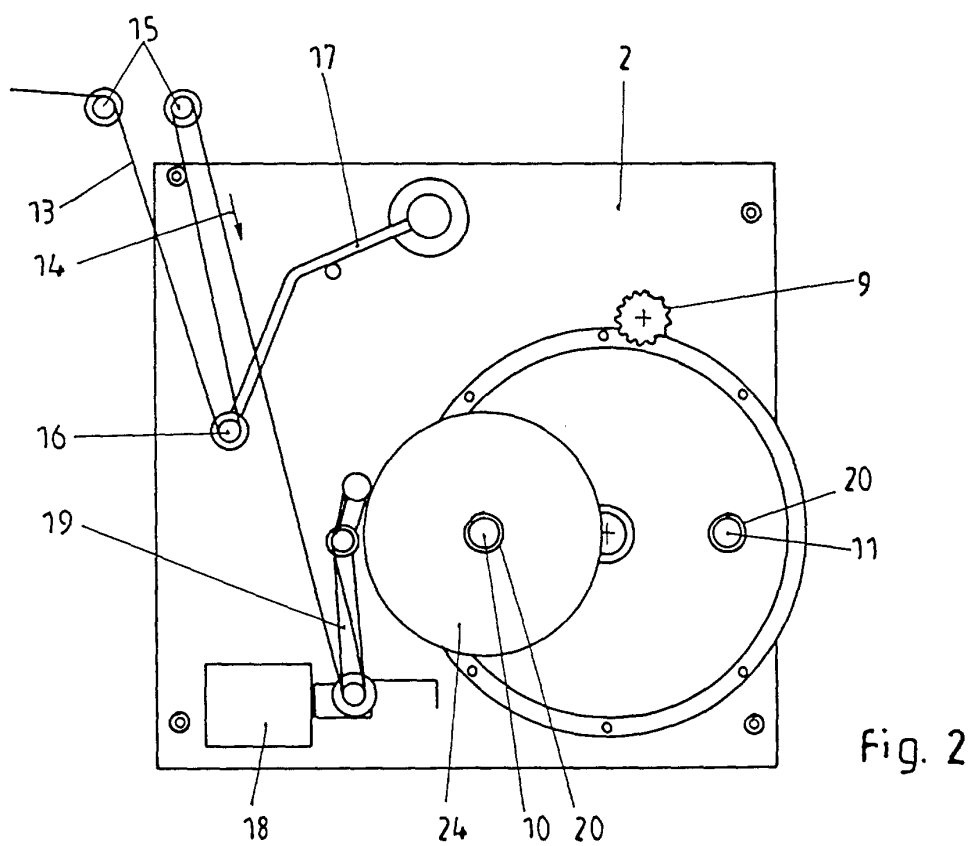
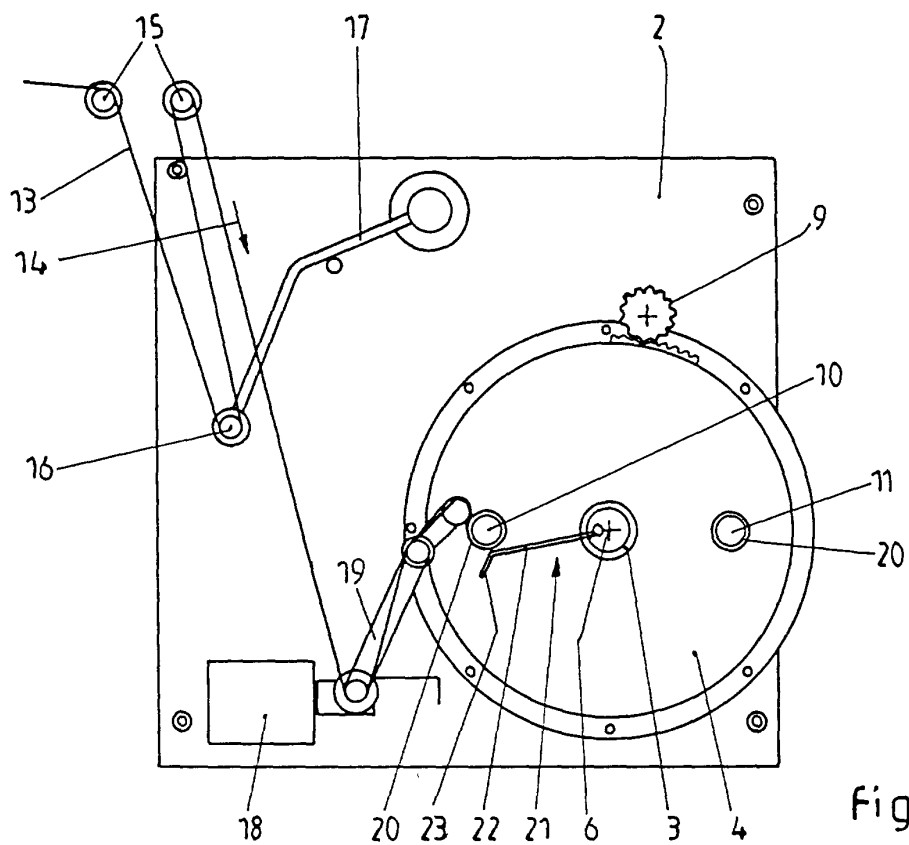
10. Machine à bobiner selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de coupe (21) pour le sectionnement du produit à bobiner (13) à l'arrêt est monté dans l'axe (3) creux du tambour (4) et est déplaçable parallèlement aux axes des broches de bobinage (10, 11). 30
35

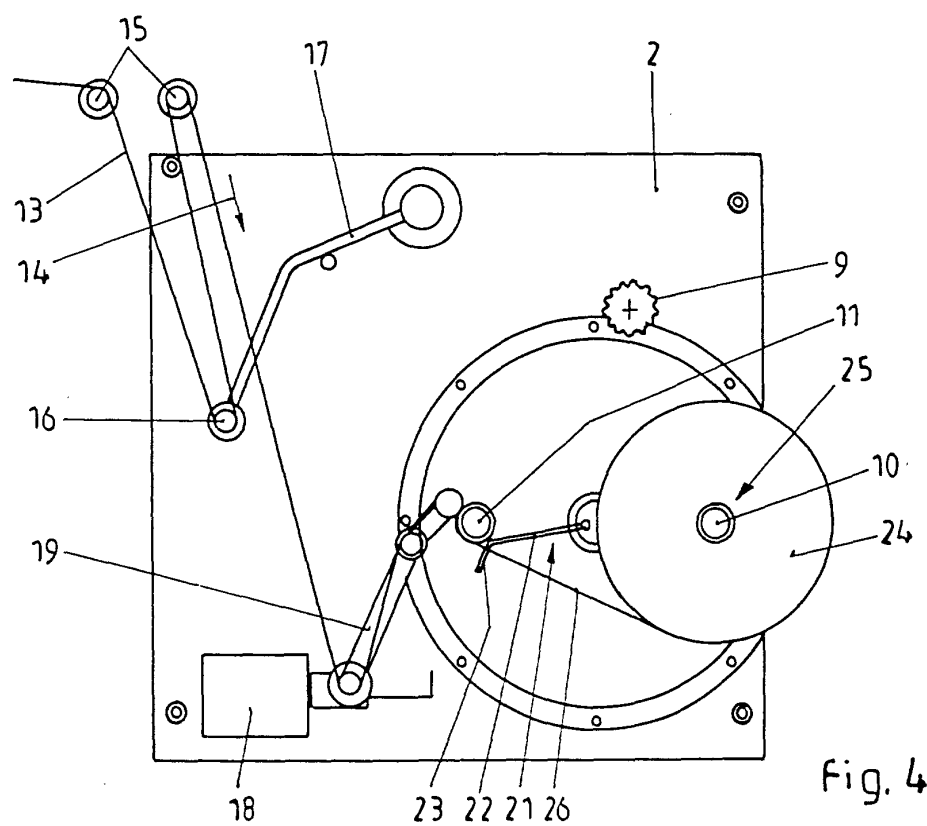
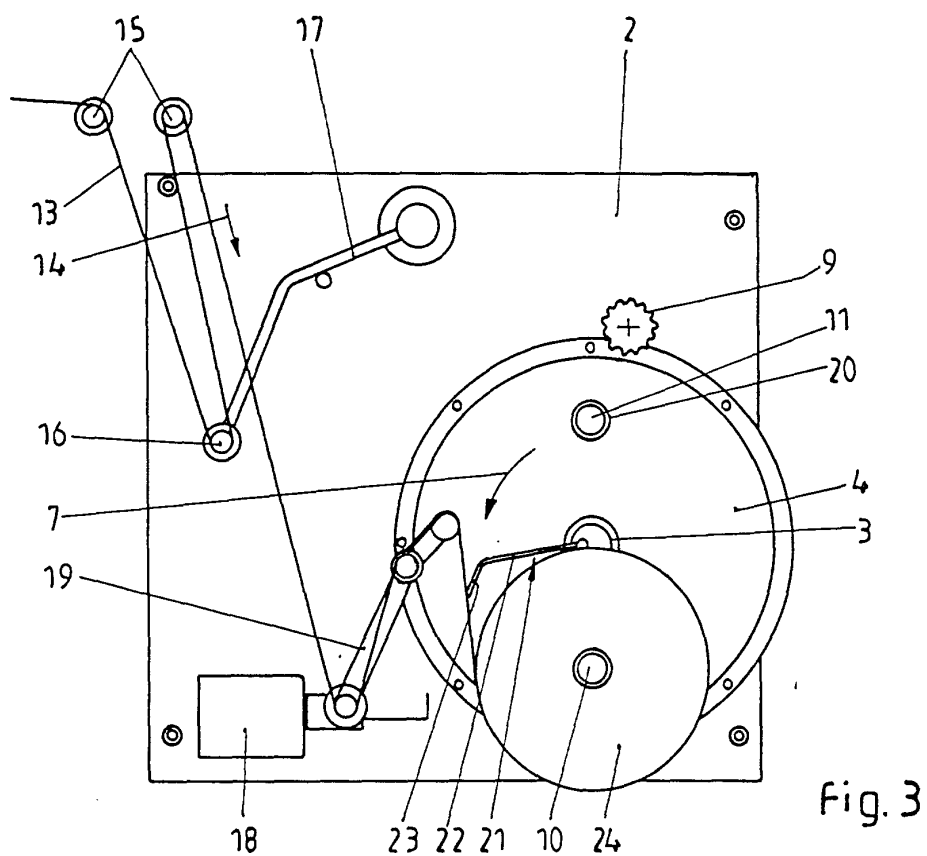
40

45

50

55





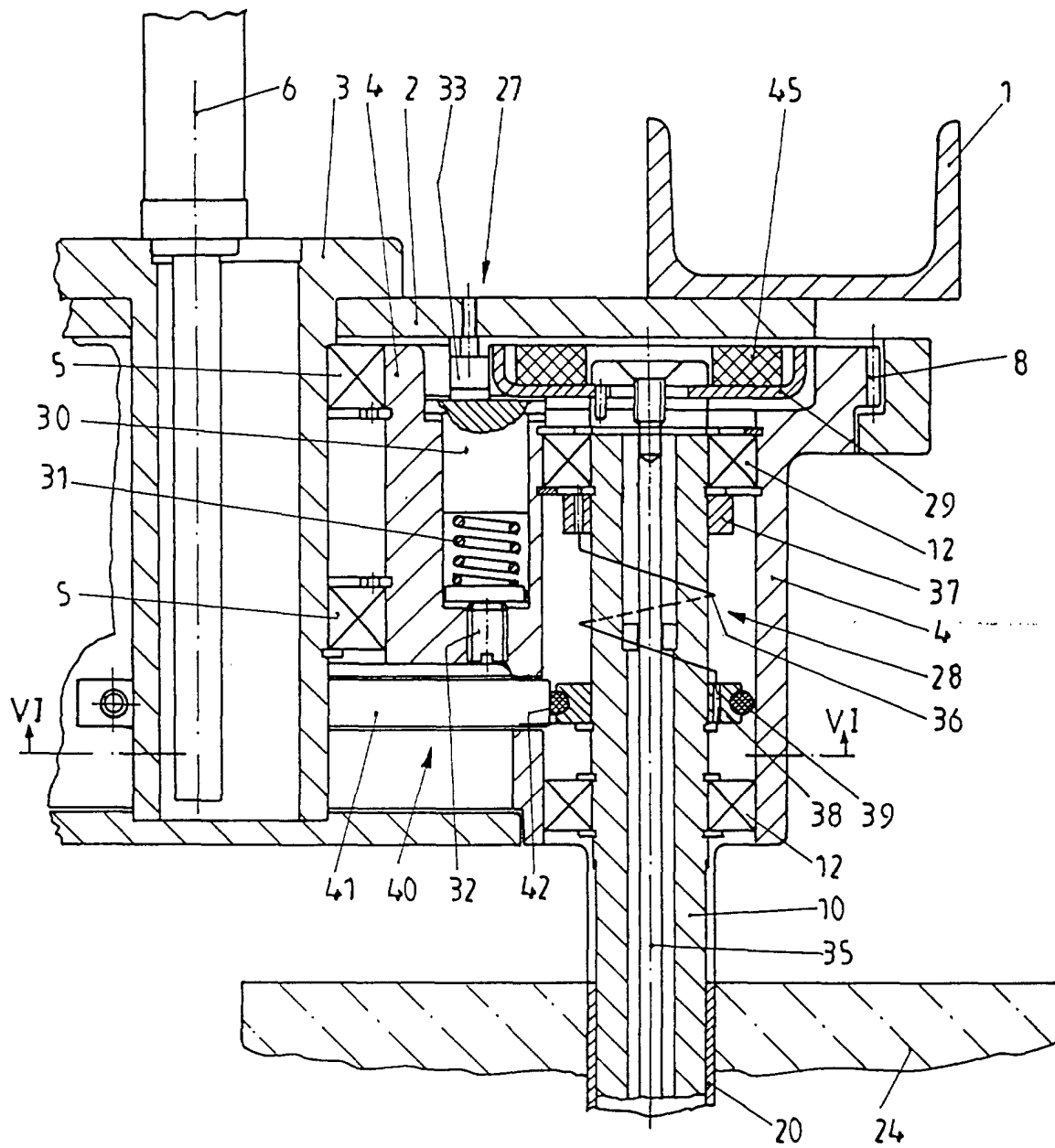


Fig. 5

