

(19)



(11)

EP 3 536 643 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

19.04.2023 Patentblatt 2023/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65H 19/28^(2006.01) B65H 19/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19157709.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65H 19/28; B65H 19/2215; B65H 2301/41346; B65H 2301/41421; B65H 2301/5151; B65H 2404/43; B65H 2408/23152

(22) Anmeldetag: **18.02.2019**

(54) **WENDEWICKELMASCHINE MIT ELEKTROSTATISCHER FIXIERUNG DES BAHNANFANGS**

TURRET COILING MACHINE WITH ELECTROSTATIC FIXING OF THE BEGINNING OF THE WEB

MACHINE DE BOBINAGE SUR TOURELLE À FIXATION ÉLECTROSTATIQUE DU DÉBUT DE BANDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:

- **Dettke, Christa**
22946 Trittau (DE)
- **Dettke, Christoph**
22946 Trittau (DE)
- **Dettke, Hubertus**
22946 Trittau (DE)

(30) Priorität: **09.03.2018 DE 202018101356 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft**

mbB
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(73) Patentinhaber:

- **Dettke, Christa**
22946 Trittau (DE)
- **Dettke, Christoph**
22946 Trittau (DE)
- **Dettke, Hubertus**
22946 Trittau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 183 135 DE-A1- 4 115 863
DE-A1-102004 032 067 US-A1- 2005 127 231

EP 3 536 643 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wendewickelmaschine zum Aufwickeln eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials mit elektrostatischer Fixierung des Bahnanfanges auf einem Wickelkern.

[0002] Bahnmaterialien werden insbesondere direkt nach ihrer Herstellung, ihrer Zerlegung in schmalere Bahnen, ihrer Bedruckung oder ihrer Weiterverarbeitung zu Beuteln, Säcken oder zu anderen Verpackungsmaterialien zu einer Rolle aufgewickelt. Hierfür werden insbesondere Wendewickelmaschinen verwendet. Diese weisen einen drehbaren Wickelkernt Träger auf, auf dem mehrere Wickelkerne drehbar gelagert sind. Die Wickelkerne werden durch Drehen des Wickelkernt Trägers nacheinander in eine Anwickelposition zum Anwickeln eines Bahnanfanges und in eine Aufwickelposition zum weiteren Aufwickeln des Bahnmaterials verlagert. Wenn die Rolle in der Aufwickelposition vollgewickelt ist, wird mittels eines Schneidmessers das Bahnmaterial zwischen Anwickelposition und Aufwickelposition durchtrennt und der nachfolgende Bahnanfang auf dem Wickelkern in der Anwickelposition angewickelt. Beim Anwickeln wird die vollgewickelte Rolle vom Wickelkernt Träger abgenommen und durch einen unbewickelten Wickelkern ersetzt. Danach wird bei fortlaufendem Aufwickeln des Bahnmaterials auf den anderen Wickelkern der Wickelkernt Träger gedreht, bis der gerade bewickelte Wickelkern in die Aufwickelposition und der noch unbewickelte Wickelkern in die Anwickelposition gelangt ist und der Prozess beginnt von vorn.

[0003] Herkömmlicherweise werden als Wickelkerne Hülsen (z.B. aus Metall oder Pappe) mit speziellen Klebebandern verwendet, die den Bahnanfang am Umfang der Hülsen fixieren. Das Ankleben des Bahnanfanges begrenzt die Prozessgeschwindigkeit, ist wegen der Klebebander teuer und bei Bahnmaterialien für Lebensmittel problematisch.

[0004] Unter dem Begriff "kleberfreies Anwickeln" wird das Fixieren des Bahnanfangs auf einem Wickelkern beim Anwickeln mittels elektrostatischer Ladung bezeichnet.

[0005] Bei der Verarbeitung eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials kann es insbesondere durch Fortbewegung, Umlenkung, Reibung, Dehnung sowie Einsatz elektrostatischer Druckhilfen (ESA) zu hohen elektrostatischen Aufladungen des Bahnmaterials kommen. Die Ladungen werden in dem zu einer Rolle aufgewickelten Material ähnlich gespeichert, wie in einem Wickelkondensator. Infolgedessen kann es beim Weiterverarbeiten des Bahnmaterials zu Spannungsüberschlägen kommen, die Arbeitspersonal gefährden. Deshalb sind Einrichtungen zum Entladen des durchlaufenden Bahnmaterials bekannt.

[0006] Die EP 3 222 421 A1 schlägt zur Kompensation unerwünschter Aufladungen eine Aufwickelvorrichtung mit einer Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf das Bahnmaterial auf der Aufwickelrolle

und/oder beim Umlenken auf die Aufwickelrolle vor, die mit mindestens einer elektrischen Hochspannungsquelle positiver oder negativer Polarität verbunden ist. Auch EP 0 183 135 A1 schlägt eine Wendewickelmaschine mit einer Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen zur Fixierung des Bahnanfangs an der Anwickelrolle vor.

[0007] Davon ausgehend liegt Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Wendewickelmaschine zum Aufwickeln eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials mit elektrostatischer Fixierung des Bahnanfanges mit günstigeren Herstellungs- und Betriebseigenschaften zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Wendewickelmaschine mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsarten der Wendewickelmaschine sind in Unteransprüchen angegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Wendewickelmaschine zum Aufwickeln eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials mit elektrostatischer Fixierung des Bahnanfanges auf einem Wickelkern umfasst:

- einen drehbar um eine Drehachse gelagerten Wickelkernt Träger mit zwei Seitenteilen, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind und an den einander zugewandten Seiten in verschiedenen Umfangspositionen jeweils Halteeinrichtungen zum lösbaren Halten an den beiden Enden und drehbaren Lagern eines Wickelkernes um eine zur Drehachse parallele Wickelachse aufweisen,
- eine Antriebseinrichtung, die mit dem Wickelkernt Träger gekoppelt ist, um den Wickelkernt Träger mit den einen Halteeinrichtungen und dem davon gehaltenen Wickelkern in eine Anwickelposition und gleichzeitig die anderen Halteeinrichtungen mit dem davon gehaltenen Wickelkern in eine Aufwickelposition zu verlagern,
- drehbar gelagerte Anpresswalzen, von denen eine zwischen den beiden Seitenteilen in radialer Richtung auf den Wickelkern in der Anwickelposition zu verlagerbar ist und die andere zwischen den beiden Seitenteilen in radialer Richtung auf den Wickelkern in der Aufwickelposition zu verlagerbar ist,
- eine Schneideinrichtung mit einem Schneidmesser und einer Verlagerungseinrichtung, um das Schneidmesser zwischen den beiden Seitenteilen in den Abstandsbereich zwischen der Anwickelposition und der Aufwickelposition hinein zu verlagern, um hierbei ein über die Anpresswalze neben der Anwickelposition auf der den Wickelkern in der Anwickelposition zugewandten Seite zum Wickelkern in der Aufwickelposition geführtes Bahnmaterial zu durchtrennen,
- eine Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf das Bahnmaterial, die zwischen der An-

presswalze, die auf den Wickelkern in der Anwickelposition zu verlagerbar ist, und dem Verlagerungsweg des Schneidmessers beim Auftrennen des Bahnmaterials angeordnet ist,

- mindestens eine elektrische Hochspannungsquelle, die mit der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladung verbunden ist und
- eine elektrische Steuerungseinrichtung, die ausgebildet ist, beim Aufwickeln des Bahnmaterials auf den Wickelkern an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen mindestens eine elektrische Spannung mit einer Höhe und/oder Polarität anzulegen, die zur Kompensation auf dem Bahnmaterial vorhandener Ladungen geeignet ist, und beim Durchtrennen des Bahnmaterials an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen mindestens eine elektrische Spannung mit einer Höhe und/oder Polarität anzulegen, die geeignet ist, dem auf das abgetrennte Bahnende nachfolgenden Bahnanfang eine Ladung zum Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern in der Anwickelposition zuzuführen.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Wendewickelmaschine wird mit derselben Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf den Bahnanfang Ladung zum Fixieren auf dem Wickelkern in der Anwickelposition aufgebracht und beim weiteren Aufwickeln auf denselben Wickelkern die zur Kompensation einer Aufladung bei der Herstellung oder Verarbeitung des Bahnmaterials erforderliche Ladung auf das Bahnmaterial aufgebracht. Dies wird durch Anordnung der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen zwischen der Anpresswalze, die auf den Wickelkern in der Anwickelposition zu verlagerbar ist, und dem Verlagerungsweg des Schneidmessers beim Auftrennen des Bahnmaterials erreicht. Aufgrund dieser Anordnung kann nämlich sowohl unerwünschte Ladung des Bahnmaterials vor dem Aufwickeln auf den Wickelkern in der Aufwickelposition kompensiert als auch nach dem Durchtrennen des Bahnmaterials der nachfolgende Bahnanfang mit einer geeigneten Ladung für das Fixieren auf dem Wickelkern in der Anwickelposition versehen werden. Mittels der elektrischen Steuerungseinrichtung kann die Aufladung des Bahnanfanges vor dem Fixieren so gesteuert werden, dass trotz einer Aufladung des Bahnmaterials bei seiner Herstellung oder Weiterverarbeitung eine hinreichende Fixierung auf dem Wickelkern erzielt wird. Dadurch, dass die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen sowohl das Fixieren des Bahnanfanges als auch die Kompensation elektrischer Aufladungen des Bahnmaterials übernimmt, werden Bauteile eingespart und der Platzbedarf vermindert. Hierdurch kann der Aufwand für die Herstellung und Betrieb herabgesetzt werden.

[0011] Gemäß einer Ausführungsart der Erfindung liefert die elektrische Hochspannungsquelle elektrische Hochspannungen unterschiedlicher Polarität. Die elek-

trische Steuerungseinrichtung steuert, welche der elektrischen Hochspannungen mit unterschiedlicher Polarität an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen angelegt werden. Bei Ausführung der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen als Nadelelektrode kann zur Kompensation an verschiedene Nadelreihen eine Hochspannung unterschiedlicher Polarität oder an eine Nadelreihe einer Hochspannung bestimmter Polarität und an eine andere Nadelreihe Masse angelegt werden. Bei einer Nadelelektrode mit nur einer einzigen Nadelreihe kann an diese Nadelreihe eine Hochspannung bestimmter Polarität und das an Gehäuse Masse angelegt werden. Zum Aufladen des Bahnanfanges für die Fixierung am Wickelkern kann an eine oder zwei Nadelreihen einer Nadelelektrode eine Hochspannung derselben Polarität angelegt werden.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsart liefert die elektrische Hochspannungsquelle mindestens eine einstellbare Hochspannung an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf das Bahnmaterial. Durch Einstellen der Hochspannung ist es möglich, die dem Bahnmaterial zugeführte Ladung zur Kompensation einer Aufladung des Bahnmaterials zu optimieren. Ferner kann die dem Bahnanfang zum Fixieren des Bahnmaterials auf den Wickelkern zugeführte Ladung optimiert werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die elektrische Steuerungseinrichtung so ausgebildet, dass sie an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen mindestens eine elektrische Spannung mit einer Höhe und/oder Polarität anlegt, die eine Aufladung des Bahnanfanges bewirkt, welche von der Aufladung des zugeführten Bahnmaterials abhängt. Hierbei kann die Höhe und/oder Polarität der Ladung zum Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern in Abhängigkeit von der Höhe und/oder Polarität der Ladung zur Kompensation der Aufladung des Bahnmaterials eingestellt werden, z.B. gemäß einer Tabelle, die auf Erfahrungswerten basiert.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist mindestens eine Feldstärkemessvorrichtung so angeordnet, dass sie das der Wendewickelmaschine zugeführte Bahnmaterial, vorzugsweise beim Umlenken auf den Wickelkern oder auf den Wickelkern erfasst, wobei die Feldstärkemessvorrichtung die Aufladung ermittelt, die das Bahnmaterial aufweist, und mit der elektrischen Steuerungseinrichtung verbunden ist, die ausgebildet ist, eine Hochspannung mit einer Höhe und/oder Polarität an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen anzulegen, die von der von der Feldstärkemessvorrichtung gemessenen Aufladung des Bahnmaterials abhängt. Dabei kann die elektrische Steuerungseinrichtung unter Berücksichtigung der gemessenen Aufladung die zur Kompensation der Aufladung erforderliche Hochspannung und/oder die zum Aufladen des Bahnanfanges für das Fixieren auf dem Wickelkern erforderliche Hochspannung ermitteln.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die

elektrische Steuerungseinrichtung so ausgebildet, dass sie beim Aufwickeln des Bahnmaterials auf den Wickelkern an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen eine Hochspannung mit einer Höhe und/oder Polarität anlegt, die eine minimale Aufladung des auf den Wickelkern aufgewickelten Bahnmaterials bewirkt. Hierdurch wird das Risiko von Spannungsüberschlägen minimiert.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung ist die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf das Bahnmaterial eine Aufladeelektrode, die so angeordnet ist, dass das Bahnmaterial den Wirkungsbereich der Aufladeelektrode durchläuft. Da die Aufladeelektrode aus einem Abstand auf das Bahnmaterial einwirken kann, ist eine Anordnung und/oder Verlagerung der Aufladeelektrode möglich, sodass sie nicht mit bewegten Teilen kollidiert. Zudem können durch die Anordnung der Aufladeelektrode in einem Abstand vom Bahnmaterial Änderungen des Verlaufs des Bahnmaterials in begrenztem Umfang überbrückt werden, beispielsweise aufgrund des Anwachsens des Rollendurchmessers beim Aufwickeln des Bahnmaterials auf den Wickelkern.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist der Wirkungsbereich der Aufladeelektrode definiert als der Bereich, in dem die Feldstärke des von der Aufladeelektrode erzeugten elektrischen Feldes mindestens 1 % der maximalen Feldstärke dieses Feldes beträgt, vorzugsweise mindestens 5 %, vorzugsweise mindestens 10 %, weiterhin vorzugsweise mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 50 %.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode beim Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern so angeordnet, dass ihr Wirkungsbereich den äußeren Umfang des in der Anwickelstation angeordneten Wickelkernes erfasst. Dies ist besonders vorteilhaft für das Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode neben der auf den Wickelkern in der Anwickelstation zu verlagerbaren Anpresswalze auf derselben Seite des Bahnmaterials wie diese Anpresswalze angeordnet. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode beim Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern mit ihrem Wirkungsbereich durch das Bahnmaterial hindurch auf den Außenumfang des Wickelkerns in der Anwickelstation gerichtet.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode mit ihrem Wirkungsbereich tangential zu auf dem Wickelkern in der Anwickelstation zu verlagerbaren Anpresswalze ausgerichtet. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode beim Durchtrennen des Bahnmaterials radial zum Wickelkern in der Anwickelstation ausgerichtet.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode eine balkenförmige Aufladeelektrode. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Aufladeelektrode eine Nadelelektrode. Die Aufladeelektrode ist vorzugsweise so ausgebildet, wie eine Aufladeelektrode,

die für das "top-loading" von Presseuren bei elektrostatischen Druckhilfen (ESA) eingesetzt werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die Aufladeelektrode eine balkenförmige Nadelelektrode, die ausgebildet ist, wie in der EP 1 640 160 B1 beschrieben, insbesondere wie die Nadelelektrode gemäß Fig. 1 bis 10 oder 11 bis 14 dieser Patentschrift. Gemäß einer weiteren Ausführungsart weist die Nadelelektrode zwei parallele Reihen Nadeln auf. Dies ist vorteilhaft für die Neutralisierung der Aufladung des Bahnmaterials durch Anlegen einer positiven Hochspannung an die eine Nadelreihe und Anlegen einer negativen Hochspannung an die andere Nadelreihe oder Anlegen einer positiven oder negativen Hochspannung an die eine Nadelreihe und Anlegen von Masse an die andere Nadelreihe. Zum Aufladen des Bahnanfanges können an beide Nadelreihen gleiche Spannungen angelegt werden.

[0021] Bei einer Nadelelektrode ist der Wirkungsbereich axial in Richtung der Nadeln ausgerichtet. Der Wirkungsbereich ist charakterisierbar durch den Verlauf der Feldlinien. Hierbei handelt es sich um Linien konstanter Feldstärke. Bei einer Nadelelektrode ist der Verlauf der Feldlinien elliptisch, wobei die Hauptachsen der Ellipsen in Richtung der Nadeln und die Nebenachsen senkrecht dazu ausgerichtet sind.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Schneideinrichtung so ausgebildet, dass der Verlagerungsweg des Schneidmessers beim Auftrennen des Bahnmaterials zwischen dem Wickelkern in der Anwickelposition und der Drehachse des Wickelkernträgers verläuft. Vorzugsweise verläuft der Verlagerungsweg des Schneidmessers in einem Abstand von dem Wickelkern in der Anwickelposition, der geringer ist, als die Hälfte des Abstandes dieses Wickelkerns von der Drehachse des Wickelkernträgers. Hierdurch wird das Bahnmaterial in kurzem Abstand vom Wickelkern in der Anwickelposition aufgetrennt, sodass der nachfolgende Bahnanfang sich um den Wickelkern in der Anwickelposition herumlegt. Das Herumlegen und Fixieren wird durch die elektrische Aufladung des Bahnanfanges und gegebenenfalls des Wickelkerns erreicht.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen und die neben der Anwickelposition angeordnete Anpresswalze an derselben Tragstruktur befestigt. Dies ist vorteilhaft für eine Positionierung der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen, sodass der Bahnanfang sicher auf dem Wickelkern in der Anwickelposition fixiert wird.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Tragstruktur mittels einer Zustelleinrichtung in den Bereich zwischen die Seitenteile hinein und aus diesem Bereich heraus verlagerbar. Durch Verlagerung der Tragstruktur aus dem Bereich zwischen den beiden Seitenteilen heraus wird das Drehen des Wickelkernträgers ohne Kollision mit der Tragstruktur und der daran befestigten Bauteile ermöglicht. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die elektrische Steuerungseinrichtung mit

der Zustelleinrichtung verbunden und so ausgebildet, dass die Tragstruktur mit der daran gelagerten Anpresswalze nach dem Anwickeln des Bahnanfanges aus dem Bereich zwischen den beiden Seitenteilen herausverlagert wird und nach dem Drehen des Wickelkerns, auf dem das Bahnmaterial aufgewickelt wird, aus der Anwickelposition in die Aufwickelposition, in die Position neben dem in die Anwickelposition gedrehten, unbewickelten Wickelkern verlagert wird. Wenn die Tragstruktur aus dem Bereich zwischen den beiden Seitenteilen herausverlagert ist, läuft das Bahnmaterial weiterhin über die daran gelagerte Anpresswalze auf den Wickelkern in der Anwickelposition. Hierbei wird das Bahnmaterial weiterhin an der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen vorbeigeführt, die an der Tragstruktur befestigt ist. Hierdurch werden Aufladungen des Bahnmaterials auch dann kompensiert, wenn die Tragstruktur aus dem Bereich zwischen den Seitenteilen herausverlagert ist. Auch wenn der Wickelkernträger den Wickelkern aus der Anwickelposition in die Aufwickelposition dreht, wird das Bahnmaterial an der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen vorbeigeführt, sodass die Kompensation von Aufladungen fortgeführt werden kann. Nachdem der Wickelkernträger den Wickelkern aus der Anwickelposition in die Aufwickelposition gedreht hat, wird die Tragstruktur mit der Anpresswalze zwischen die Seitenteile neben den noch unbewickelten Wickelkern in der Anwickelposition verlagert. Hierbei verbleibt die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen in der Nähe des durchlaufenden Bahnmaterials, sodass es Aufladungen desselben weiterhin kompensieren kann. Beim nachfolgenden Trennen des Bahnmaterials wird an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen eine Hochspannung zum Fixieren des Bahnanfanges an dem Wickelkern in der Anwickelposition übertragen.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsart umfasst die Wendewickelmaschine eine Anblaseeinrichtung, welche mindestens eine Luftaustrittsöffnung aufweist, die auf das Bahnmaterial zwischen der Anpresswalze, die auf den Wickelkern in der Anwickelposition zu verlagert ist und dem Verlagerungsweg des Schneidmessers beim Auftrennen des Bahnmaterials gerichtet ist und die an eine Druckluftquelle anschließbar oder angeschlossen ist. Die Anblaseeinrichtung unterstützt das Anlegen und Fixieren des Bahnanfanges an dem in der Anwickelposition angeordneten Wickelkern. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Anblaseeinrichtung balkenförmig mit einem Druckluftkanal, der an eine Druckluftquelle anschließbar oder angeschlossen ist, und mindestens eine Luftaustrittsöffnung, vorzugsweise mindestens eine Reihe Luftaustrittsöffnungen, auf einer Seite aufweist, wobei jede Luftaustrittsöffnung mit dem Druckluftkanal verbunden ist. Die balkenförmige Anblaseeinrichtung ist mit dem mindestens einen Luftaustrittsloch auf das Bahnmaterial und vorzugsweise senkrecht zur Laufrichtung des Bahnmaterials ausgerichtet.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Anblaseeinrichtung in die Einrichtung zum Übertragen

elektrischer Ladungen integriert oder daran angebaut. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen mit integrierter Anblaseeinrichtung eine Nadelelektrode mit einer oder zwei Nadelreihen, die einen Druckluftkanal und eine Reihe Luftaustrittsöffnungen aufweist, die mit dem Druckluftkanal verbunden sind. Dies ist eine besonders platzsparende Ausführung. Gemäß einer weiteren Ausführungsart sind die Luftaustrittsöffnungen zwischen zwei Nadelreihen angeordnet. Gemäß einer weiteren Ausführungsart einer Nadelelektrode mit einer oder zwei Nadelreihen ist der Druckluftkanal mit einem Anschlussstutzen für Druckluft verbunden, der von einem Ende der Nadelelektrode vorsteht.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen eine balkenförmige Nadelelektrode mit einer oder zwei Nadelreihen und ist die Anblaseeinrichtung eine seitlich an die balkenförmige Nadelelektrode angebaute balkenförmige Anblaseeinrichtung, die wie oben beschrieben einen Druckluftkanal und mindestens eine damit verbundene Luftaustrittsöffnung aufweist.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die Anblaseeinrichtung mit einem schaltbaren Ventil (Schaltventil) verbunden, das mit der Druckluftquelle verbunden oder verbindbar ist. Über das schaltbare Ventil kann die Anblaseeinrichtung beim Auftrennen des Bahnmaterials mit der Druckluftquelle verbunden werden, um das Anwickeln zu unterstützen. Beim weiteren Aufwickeln kann die Anblaseeinrichtung über das schaltbare Ventil von der Druckluftquelle getrennt werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist das schaltbare Ventil mit einem Druckluftkanal der Anblaseeinrichtung verbunden, der wiederum mit der mindestens einen Luftaustrittsöffnung verbunden ist.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die elektrische Steuerungseinrichtung mit dem schaltbaren Ventil verbunden und ausgebildet, beim Durchtrennen des Bahnmaterials das schaltbare Ventil zu öffnen, sodass Druckluft durch die mindestens eine Luftaustrittsöffnung der Anblaseeinrichtung austritt, die den Bahnanfang zum Wickelkern in der Anwickelposition bewegt. Gemäß einer weiteren Ausführungsart legt die elektrische Steuerungseinrichtung gleichzeitig die elektrische Hochspannung zum Fixieren des Bahnanfanges an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen an und schaltet das schaltbare Ventil ein, welches die Anblaseeinrichtung mit der Druckluftquelle verbindet. Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die elektrische Steuerungseinrichtung ausgebildet, das schaltbare Ventil nach dem Anwickeln des Bahnanfanges an den Wickelkern in der Anwickelposition zu schließen. Gemäß einer weiteren Ausführungsart schaltet die elektrische Steuerungseinrichtung die Hochspannung zum Fixieren des Bahnanfanges und die Anblaseeinrichtung gleichzeitig aus. Es ist aber auch möglich, das Einschalten der Hochspannung zum Fixieren und das Einschalten der Anblaseeinrichtung und/oder das Ausschalten der Hochspan-

nung zum Fixieren sowie das Ausschalten der Anblas-
einrichtung zeitversetzt durchzuführen.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
Schneideinrichtung so ausgebildet, dass das Schneid-
messer in der Ausgangsposition, bevor es den Weg zum
Auftrennen des Bahnmaterials durchläuft, auf derselben
Seite des Bahnmaterials angeordnet ist, wie die Einrich-
tung zum Übertragen elektrischer Ladungen. Hierdurch
ist es möglich, die Schneideinrichtung mit dem Schneid-
messer von derselben Seite an das Bahnmaterial heran-
zuführen, wie die Einrichtung zum Übertragen elektri-
scher Ladungen. Dies ist vorteilhaft für eine platzsparen-
de Konstruktion. Gemäß einer weiteren Ausführungsart
umfasst die Schneideinrichtung eine Verlagerungsein-
richtung, welche ausgebildet ist, das Schneidmesser in
eine das Bahnmaterial schneidenden Richtung zu verla-
gern, um das Bahnmaterial durchzutrennen. Gemäß einer
weiteren Ausführungsart ist die Verlagerungseinrichtung
ausgebildet, das Schneidmesser aus dem Bereich
zwischen den beiden Seitenteilen heraus und in den Be-
reich zwischen den beiden Seitenteilen hinein zu verla-
gern. Wenn das Schneidmesser aus dem Bereich zwi-
schen den Seitenteilen heraus verlagert ist, behindert es
nicht das Drehen des Wickelkernträgers. Zum Durch-
trennen des Bahnmaterials wird das Schneidmesser in
den Bereich zwischen den Seitenteilen hinein verlagert.
Gemäß einer bevorzugten Ausführungsart ist die Verla-
gerungseinrichtung eine von der Zustelleinrichtung ge-
trennte Einrichtung.

[0031] Gemäß einer nicht beanspruchten bevorzugten
Ausführungsart hat das Schneidmesser eine Schneid-
kante, die sich über die gesamte Breite des Bahnmate-
rials erstreckt. Hierdurch wird das Bandmaterial gerad-
linig abgetrennt und gleichmäßig auf dem Wickelkern auf-
gewickelt.

[0032] Gemäß einer weiteren nicht beanspruchten
Ausführungsart sind die Seitenteile des Wickelkernträ-
gers Scheiben, insbesondere Kreisscheiben. Gemäß einer
weiteren Ausführungsart weisen die Seitenteile je-
weils radial bezüglich der Drehachse vorstehende Trag-
arme auf, an denen die Halteeinrichtungen angeordnet
sind. Zwischen den Tragarmen sind vorzugsweise Frei-
räume vorhanden. Die Seitenteile können ausschließlich
von den Tragarmen gebildet sein.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
elektrische Steuerungseinrichtung so ausgebildet, dass
sie während des Auftrennens des Bahnmaterials mittels
der Schneideinrichtung und/oder eine definierte Zeit-
spanne vor dem Durchtrennen des Bahnmaterials mittels
der Schneideinrichtung der Einrichtung zum Übertragen
elektrischer Ladung keine elektrische Hochspannung zur
Kompensation einer Aufladung des Bahnmaterials mehr
zuführt und stattdessen der Einrichtung zum Übertragen
elektrischer Ladung eine elektrische Hochspannung zum
Fixieren des Bahnanfangs an dem Wickelkern in der An-
wickelposition zuführt. Hierdurch wird sichergestellt,
dass dem Bahnanfang Ladungen zum Fixieren auf dem
Wickelkern in der Anwickelposition zugeführt werden.

Wenn die Ladungen zum Fixieren dem Bahnmaterial be-
reits vor dem Durchtrennen durch das Schneidmesser
zugeführt werden, wird auch dem vorausseilende Bah-
nende Ladungen zugeführt, deren Höhe jedoch so gering
ist, dass sie keine das Arbeitspersonal gefährdenden
Spannungsüberschläge von der Rolle verursacht. Zu-
dem können diese Ladungen das Bahnende auf der fer-
tiggewickelten Rolle fixieren. Die Zeitspanne, während
der die entsprechenden Ladungen vor dem Auftrennen
des Bahnmaterials zugeführt werden, kann in Abhängig-
keit von der Durchlaufgeschwindigkeit, der für das Fixie-
ren des Bahnanfangs am Wickelkern in der Anwickelpo-
sition erforderlichen Ladungen und der dem Bahnende
ohne Gefahr von das Arbeitspersonal gefährdenden
Spannungsüberschlägen zuführbaren Ladungen ermit-
telt werden.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
elektrische Steuerungseinrichtung so ausgebildet, dass
sie dem Bahnmaterial die elektrische Hochspannung
zum Fixieren des Bahnanfangs am Wickelkern in der An-
wickelposition über eine bestimmte Zeitspanne zuführt.
Diese Zeitspanne wird vorzugsweise so gewählt, dass
sie für das sichere Fixieren des Bahnmaterials am Wi-
ckelkern ausreicht und die hierbei der Rolle zugeführten
Ladungen keine das Arbeitspersonal gefährdenden
Spannungsüberschläge verursacht.

[0035] Bei den im Wesentlichen isolierenden Bahnma-
terialien handelt sich insbesondere um Kunststofffolien
oder um einen Kunststoff enthaltende Verbundfolien
oder um aus Kunststofffolien oder Verbundfolien herge-
stellte Bahnmaterialien. Verbundfolien können den
Kunststoff beispielsweise in Form einer Kunststoffolie,
einer aufextrudierten Schicht oder von aufgebracht
Kunststofffolien enthalten. Zusätzlich umfassen sie bei-
spielsweise eine Metallfolie, eine Papierbahn, eine Kar-
tonbahn oder eine weitere Kunststoffolie. Zudem kann
die Verbundfolie mehrere beliebige der vorgenannten
Bestandteile in Kombination umfassen. Das Bahnma-
terial kann insbesondere ein Bedruckstoff sein. Das Bahn-
material kann insbesondere ein in einer Druckmaschine
bedruckter Bedruckstoff sein. Hierbei kann es sich ins-
besondere um ein Verpackungsmaterial handeln.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
Wendewickelmaschine Bestandteil einer Rotations-
druckmaschine oder einer Rollendruckmaschine. Ge-
mäß einer weiteren Ausführungsart handelt es sich um
eine Tiefdruckmaschine, Flexodruckmaschine, Offset-
druckmaschine, Hochdruckmaschine, Flachdruckma-
schine oder Siebdruckmaschine.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
Wendewickelmaschine Bestandteil einer Rollenschneid-
maschine.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
Wendewickelmaschine Teil einer Folienextrusionsma-
schine.

[0039] Gemäß einer weiteren Ausführungsart ist die
Wendewickelmaschine Teil einer Kaschiermaschine.

[0040] Ferner kann die erfindungsgemäße Wendewi-

ckelmaschine in anderen Einsatzbereichen zum Einsatz kommen, bei denen Bahnmaterial aus elektrisch im Wesentlichen isolierendem Material zu einer Rolle aufgewickelt wird.

[0041] Ferner wird die Aufgabe durch eine nicht beanspruchte Wendewickelmaschine zum Aufwickeln eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials mit elektrostatischer Fixierung des Bahnanfangs auf einem Wickelkern mit den folgenden Merkmalen gelöst:

- einen Wickelkerträger mit Seitenteilen, die an verschiedenen Umfangspositionen Halteeinrichtungen zum drehbaren Lagern eines Wickelkernes aufweisen,
- eine mit dem Wickelkerträger gekoppelte Antriebseinrichtung, um einen Wickelkern in eine Anwickelposition und gleichzeitig einen anderen Wickelkern in eine Aufwickelposition zu verlagern,
- Anpresswalzen, von denen eine auf den Wickelkern in Anwickelposition und die andere auf den Wickelkern in Aufwickelposition zu verlagerbar ist,
- eine Schneideinrichtung, um mit einem Schneidmesser ein über die Anpresswalze auf der dem Wickelkern in der Anwickelposition zugewandten Seite zum Wickelkern geführtes Bahnmaterial zu durchtrennen,
- eine elektrische Hochspannungsquelle
- eine damit verbundene Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen auf das Bahnmaterial zwischen der Anpresswalze und dem Verlagerungsweg des Schneidmessers,
- eine elektrische Steuerungseinrichtung, die ausgebildet ist, um an die Einrichtung zum Übertragen beim Aufwickeln eine elektrische Spannung zur Kompensation auf dem Bahnmaterial vorhandener Ladungen anzulegen und beim Durchtrennen dem Bahnanfang eine Ladung zum Fixieren des Bahnanfangs auf dem Wickelkern zuzuführen.

[0042] Ausführungsarten der Wendewickelmaschine sind in den Unteransprüchen und in der vorstehenden Beschreibung angegeben.

[0043] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der anliegenden Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Wendewickelmaschine in einem Teilschnitt;

Fig. 2 vergrößertes Detail von Fig. 1.

[0044] Gemäß Fig. 1 und 2 weist eine Wendewickelmaschine 1 einen Wickelkerträger 2 mit zwei kreisscheibenförmigen Seitenteilen 3 auf, von denen eines gezeigt

ist. Die beiden Seitenteile 3 sind in einem Abstand voneinander parallel zueinander und mit ihrem Zentrum auf derselben Drehachse 4 angeordnet.

[0045] Auf den einander zugewandten Seiten weisen die Seitenteile 3 Halteeinrichtungen 5, 6 zum lösbaren Halten und drehbaren Lagern von Wickelkernen 7, 8 auf.

[0046] Die Halteeinrichtungen 5, 6 sind Zapfen, z.B. mit zylindrischer Form. Die Wickelkerne 7, 8 sind Hülsen, in deren Enden die Zapfen 5, 6 einsetzbar sind. Die Hülsen und die Zapfen weisen Nut-Feder-Verbindung 9, 10, 11, 12 auf.

[0047] Die Halteeinrichtungen 5, 6 sind jeweils mit einer Wickelantriebseinrichtung gekoppelt, um die Wickelkerne 7, 8 um Wickelachsen in Drehung zu versetzen, die parallel zur Drehachse 4 sind.

[0048] Die in Fig. 1 auf der linken Seite der Drehachse 4 angeordneten Halteeinrichtungen 5 befinden sich in einer Anwickelposition und die auf der rechten Seite der Drehachse 4 angeordneten Halteeinrichtungen 6 befinden sich in einer Aufwickelposition.

[0049] Der Wickelkerträger 2 ist mit einer Antriebseinrichtung 13 gekoppelt, um den Wickelkerträger 2 um seine Drehachse 4 wahlweise mit den einen Halteeinrichtungen 5 in die Anwickelposition zugleich mit den anderen Halteeinrichtungen 6 in die Aufwickelposition zu drehen und umgekehrt. Zur Kopplung weisen die Antriebseinrichtung 13 und der Wickelkerträger 2 an ihren Umfängen Zahnkränze 14, 15 auf, die ineinandergreifen.

[0050] Neben der Anwickelposition ist eine Anpresswalze 16 parallel zum Wickelkern 7 angeordnet. Die Anpresswalze 16 ist an einer balkenförmigen Tragstruktur 17 gelagert. In der gezeigten Anwickelposition ist ein Spalt zwischen dem in der Anwickelposition angeordneten Wickelkern 7 und der Anpresswalze 16 vorhanden.

[0051] Die Tragstruktur 17 kann mittels einer Zustell-einrichtung aus der gezeigten Position mit Abstand vom Wickelkern 7 zum Wickelkern 7 hin verfahrbar sein, so dass sie an diesem anliegt und darauf abrollt. Die Zustelleinrichtung ist so ausgebildet, dass die Tragstruktur 17 mit der Anpresswalze 16 aus dem Bereich zwischen den Seitenteilen 3 herausziehbar ist, um das Drehen des Wickelkerträgers 2 zu ermöglichen.

[0052] Neben dem Wickelkern 8 in der Aufwickelposition ist eine weitere Anpresswalze 18 zwischen den beiden Seitenteilen 3 angeordnet. Die weitere Anpresswalze 18 ist mittels einer Einrichtung zum Zustellen 10 radial zu diesem Wickelkern 8 hin zustellbar. Bei dieser Einrichtung zum Zustellen 19 kann es sich insbesondere um eine Einrichtung handeln, welche die weitere Anpresswalze 18 unter Vorspannung gegen den Umfang des Wickelkernes 8 drückt.

[0053] Ein Bahnmaterial 20 ist auf der Seite des Wickelkernes 7 in der Anwickelposition über den Umfang der Anpresswalze 16 auf den Wickelkern 8 in der Aufwickelposition geführt.

[0054] Beim Aufwickeln auf den Wickelkern 8 in der Aufwickelposition kann das Bahnmaterial 20 durch die weitere Anpresswalze 18 gegen den Wickelkern 8 ge-

presst werden.

[0055] Am Ende der Tragstruktur 17 ist eine Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen 21 fixiert, wobei es sich um eine balkenförmige Aufladeelektrode handelt, die als Nadelelektrode ausgebildet ist.

[0056] Der Wirkungsbereich der Aufladeelektrode 21 ist durch elliptische Feldlinien 22 charakterisiert. Die Aufladeelektrode ist mit ihrem Wirkungsbereich so ausgerichtet, dass dieser die Anpresswalze 16 tangiert und radial auf den Wickelkern 7 in der Anwickelposition trifft.

[0057] Die Aufladeelektrode ist elektrisch mit einer elektrischen Hochspannungsquelle 23 verbunden.

[0058] In die Nadelelektrode 21 ist eine Anblaseeinrichtung integriert. Diese umfasst einen in Längsrichtung der Nadelelektrode gerichteten Druckluftkanal, einen Anschlussstutzen für Druckluft an einem Ende der Nadelelektrode und eine Reihe Luftaustrittsöffnungen auf der Seite der Nadelelektrode, auf der diese die Nadeln aufweist, von denen die Feldlinien ausgehen.

[0059] Ein Schneidmesser 24 einer Schneideinrichtung 25 ist in Durchlaufrichtung des Bahnmaterials 20 weiter von der Anwickelstation weg angeordnet als die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen 21. Aufladeelektrode und Schneidmesser 24 befinden sich auf derselben Seite des Bahnmaterials 20. Die Schneideinrichtung 25 umfasst eine Verlagerungseinrichtung, welche ausgebildet ist, das Schneidmesser 24 senkrecht zum Bahnmaterial 20 in den Bereich zwischen Anwickelposition und Aufwickelposition hinein zu verlagern, um das Bahnmaterial 20 durchzuschneiden.

[0060] Die elektrische Hochspannungsversorgung 23, die Antriebseinrichtung 13 für den Wickelkernt Träger 2, die Wickelantriebseinrichtungen, die Zustelleinrichtung für die Anpresswalze 16 und die Aufladeelektrode 21 und die Verlagerungseinrichtung der Schneideinrichtung 25 sind mit einer elektrischen Steuerungseinrichtung 26 verbunden.

[0061] Beim Aufwickeln des Bahnmaterials 20 auf den Wickelkern 8 in der Aufwickelposition zu einer Rolle 27 steuert die elektrische Steuerungseinrichtung 26 die Antriebe so, dass die verlagerbaren Bauteile die Position von Fig. 1 annehmen. Die elektrische Hochspannungsversorgung 23 steuert sie so, dass die Aufladeelektrode 21 eine Aufladung des Bahnmaterials 20 durch einen vorangegangenen Produktions- und/oder Verarbeitungsprozess kompensiert. Hierdurch wird vermieden, dass in der Rolle 27 auf dem Wickelkern 8 Ladungen gespeichert werden.

[0062] Wenn die Rolle 27 vollgewickelt ist, steuert die Steuerungseinrichtung 26 die Schneideinrichtung 25 so, dass das Schneidmesser 24 das Bahnmaterial 20 durchtrennt. Eine bestimmte Zeitdauer vorher oder gleichzeitig mit dem Durchtrennen steuert die Steuerungseinrichtung 26 die Hochspannungsversorgung 23 so, dass die Aufladeelektrode 21 die Aufladung des Bahnmaterials 20 nicht mehr kompensiert. Stattdessen erzeugt die angelegte Hochspannung ein elektrisches Feld, welches den Bahnanfang hinter dem Schnitt auf dem Wickelkern 7 in

der Anwickelposition fixiert. Gleichzeitig kann die Anpresswalze 16 von außen gegen den Wickelkern 7 gedrückt werden. Zusätzlich verbindet die Steuerungseinrichtung 26 über ein schaltbares Ventil die Anblaseeinrichtung mit einer Hochdruckquelle, sodass der Bahnanfang von der aus den Luftaustrittsöffnungen austretenden Druckluft zusätzlich gegen den Wickelkern 7 gedrückt wird. Hierdurch wird der Bahnanfang auf dem Wickelkern 7 angewickelt.

[0063] Nach dem Anwickeln wird mittels der Zustelleinrichtung die Tragstruktur 17 aus dem Bereich zwischen den Seitenteilen 3 herausverlagert. Ferner wird mittels der Verlagerungseinrichtung das Schneidmesser 24 aus dem Bereich zwischen den beiden Seitenteilen 3 herausverlagert. Das Bahnmaterial 20 wird weiterhin über die Anpresswalze 16 auf den Wickelkern 7 geführt und aufgewickelt. Hierbei läuft das Bahnmaterial 20 weiterhin an der Aufladeelektrode 21 vorbei. Infolgedessen kann eine Aufladung des Bahnmaterials 20 weiterhin von der Aufladeelektrode 21 kompensiert werden.

[0064] Nach dem Austausch der Rolle 27 durch einen leeren Wickelkern 8 wird mittels der Antriebseinrichtung 13 der Wickelkernt Träger 2 gedreht, sodass der unbewickelte Wickelkern 2 in die Anwickelposition und der teilweise bewickelte Wickelkern 7 in die Aufwickelposition gelangt. Hierbei wird fortlaufend weiteres Bahnmaterial 20 auf den Wickelkern 7 aufgewickelt. Nach dem Drehen des Wickelkernt Trägers 2 werden mittels der Zustelleinrichtung die Anpresswalze 16 und die Aufladeelektrode 21 und mittels der Verlagerungseinrichtung das Schneidmesser 24 wieder in den Bereich zwischen den Seitenteilen 3 hineinverlagert. Danach nehmen sie wieder die in Figur 1 und 2 gezeigte Position neben der Anwickelposition ein, die von dem unbewickelten Wickelkern 8 eingenommen wird.

Patentansprüche

1. Wendewickelmaschine zum Aufwickeln eines im Wesentlichen isolierenden Bahnmaterials mit elektrostatischer Fixierung des Bahnanfanges auf einem Wickelkern umfassend:

- einen drehbar um eine Drehachse gelagerten Wickelkernt Träger (2) mit zwei Seitenteilen (3), die in einem Abstand voneinander angeordnet sind und an den einander zugewandten Seiten in verschiedenen Umfangspositionen jeweils Halteeinrichtungen (5, 6) zum lösbaren Halten an den beiden Enden und drehbaren Lagern eines Wickelkernes (7, 8) um eine zur Drehachse (4) parallele Wickelachse aufweisen,
- eine Antriebseinrichtung (13), die mit dem Wickelkernt Träger (2) gekoppelt ist, um den Wickelkernt Träger (2) mit den einen Halteeinrichtungen (5) und dem davon gehaltenen Wickelkern (7) in eine Anwickelposition und gleichzeitig die an-

- deren Halteeinrichtungen (6) mit dem davon gehaltenen Wickelkern (8) in eine Aufwickelposition zu verlagern,
- drehbar gelagerte Anpresswalzen (16, 18), von denen eine zwischen den beiden Seitenteilen (3) in radialer Richtung auf den Wickelkern (7) in der Anwickelposition zu verlagerbar ist und die andere zwischen den beiden Seitenteilen (3) in radialer Richtung auf dem Wickelkern (8) in der Aufwickelposition zu verlagerbar ist,
 - eine Schneideinrichtung (25) mit einem Schneidmesser (24) und einer Verlagerungseinrichtung, um das Schneidmesser (24) zwischen den beiden Seitenteilen (3) in den Abstandsbereich zwischen der Anwickelposition und der Aufwickelposition hinein zu verlagern, um hierbei ein über die Anpresswalze (16) neben der Anwickelposition auf der dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition zugewandten Seite zum Wickelkern (8) in der Aufwickelposition geführtes Bahnmaterial (20) zu durchtrennen,
 - eine Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) auf das Bahnmaterial (20), die zwischen der Anpresswalze (16), die auf dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition zu verlagerbar ist, und dem Verlagerungsweg des Schneidmessers (24) beim Auftrennen des Bahnmaterials (20) angeordnet ist,
 - mindestens eine elektrische Hochspannungsquelle (23), die mit der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) verbunden ist und
 - eine elektrische Steuerungseinrichtung (26), die ausgebildet ist, beim Aufwickeln des Bahnmaterials (20) auf den Wickelkern (7) an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) mindestens eine elektrische Spannung mit einer Höhe und/oder Polarität anzulegen, die zur Kompensation auf dem Bahnmaterial (20) vorhandener Ladungen geeignet ist, und beim Durchtrennen des Bahnmaterials (20) an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) mindestens eine elektrische Spannung mit einer Höhe und/oder Polarität anzulegen, die geeignet ist, dem auf das abgetrennte Bahnende nachfolgenden Bahnanfang eine Ladung zum Fixieren des Bahnanfanges auf dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition zuzuführen.
2. Wendewickelmaschine nach Anspruch 1, bei der die elektrische Hochspannungsquelle (23) Hochspannungen unterschiedlicher Polarität liefert.
 3. Wendewickelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, bei der die elektrische Hochspannungsquelle (23) mindestens eine einstellbare Hochspannung liefert.
 4. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) so ausgebildet ist, dass sie an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) mindestens eine elektrische Hochspannung anlegt, deren Höhe und/oder Polarität von der Aufladung des Bahnmaterials (20) abhängt, das der Wendewickelmaschine (1) zugeführt wird.
 5. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die mindestens eine Feldstärkemessvorrichtung umfasst, die so angeordnet ist, dass sie das der Wendewickelmaschine (1) zugeführte Bahnmaterial (20), vorzugsweise beim Umlenken auf den Wickelkern (7) oder auf dem Wickelkern (7) erfasst, wobei die Feldstärkemessvorrichtung die Aufladung ermittelt, die das Bahnmaterial (20) aufweist, und mit der elektrischen Steuerungseinrichtung (26) verbunden ist, die ausgebildet ist, eine Hochspannung mit einer Höhe und/oder Polarität an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) anzulegen, die von der von der Feldstärkemessvorrichtung gemessenen Aufladung des Bahnmaterials (20) abhängt.
 6. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) so ausgebildet ist, dass sie beim Aufwickeln des Bahnmaterials (20) auf den Wickelkern (7) an die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) eine Hochspannung mit einer Höhe und/oder Polarität anlegt, die eine minimale Aufladung des auf den Wickelkern (7) aufgewickelten Bahnmaterials (20) bewirkt.
 7. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) auf das Bahnmaterial (20) eine Aufladeelektrode ist, die so angeordnet ist, dass das Bahnmaterial (20) den Wirkbereich der Aufladeelektrode (21) durchläuft.
 8. Wendewickelmaschine nach Anspruch 7, bei der die Aufladeelektrode (21) eine Nadelelektrode ist, vorzugsweise eine Aufladeelektrode mit zwei Nadelreihen.
 9. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Aufladeelektrode (21) beim Auftrennen des Bahnmaterials (20) mit ihrem Wirkbereich tangential zur Anpresswalze (16) neben der Anwickelstation und radial zum Wickelkern (7) in der Anwickelstation ausgerichtet ist.
 10. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der die Schneideinrichtung (25) so ausgebildet ist, dass der Verlagerungsweg des Schneidmessers (24) beim Auftrennen des Bahnmaterials

- zwischen dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition und der Drehachse (4) des Wickelkerntägers (2) verläuft, wobei vorzugsweise der Verlagerungsweg des Schneidmessers (24) in einem Abstand von dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition verläuft, der geringer ist, als die Hälfte des Abstandes dieses Wickelkerns (7) von der Drehachse (4) des Wickelkerntägers (2).
11. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der die Schneideinrichtung (25) so ausgebildet ist, dass das Schneidmesser (24) in der Ausgangsposition, bevor es den Weg zum Auftrennen des Bahnmaterials (20) durchläuft, auf derselben Seite des Bahnmaterials (20) angeordnet ist, wie die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21).
12. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) und die neben der Anwickelposition angeordnete Anpresswalze (16) an derselben Tragstruktur (17) befestigt sind.
13. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) so ausgebildet ist, dass sie während des Auftrennens des Bahnmaterials (20) mittels der Schneideinrichtung (25) und/oder eine definierte Zeitspanne vor dem Durchtrennen des Bahnmaterials (20) mittels der Schneideinrichtung (25) der Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) keine elektrische Hochspannung für eine Kompensation einer Aufladung des Bahnmaterials (20) mehr zuführt und stattdessen die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) eine elektrische Hochspannung zum Fixieren des Bahnanfangs an dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition zuführt.
14. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) so ausgebildet ist, dass sie dem Bahnmaterial (20) die elektrische Hochspannung zum Fixieren des Bahnanfangs am Wickelkern (7) in der Anwickelposition über eine bestimmte Zeitspanne zuführt.
15. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, die Bestandteil einer Rotationsdruckmaschine oder Rollendruckmaschine oder einer Rollenschneidmaschine oder einer Folienextrusionsmaschine oder einer Kaschiermaschine ist.
16. Wendewickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, die eine Anblaseeinrichtung umfasst, welche mindestens eine Luftaustrittsöffnung aufweist, die auf das Bahnmaterial zwischen der Anpresswalze (16), die bis zu dem Wickelkern (7) in der Anwickelposition zustellbar ist, und den Verlagerungsweg des Schneidmessers (24) gerichtet ist und die an eine Druckluftquelle anschließbar oder angeschlossen ist.
17. Wendewickelmaschine nach Anspruch 16, bei der die Anblaseeinrichtung in die Einrichtung zum Übertragen elektrischer Ladungen (21) integriert oder daran angebaut ist.
18. Wendewickelmaschine nach Anspruch 16 oder 17, bei der die Anblaseeinrichtung mit einem schaltbaren Ventil verbunden ist, das mit der Druckluftquelle verbunden oder verbindbar ist.
19. Wendewickelmaschine nach Anspruch 18, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) mit dem schaltbaren Ventil gekoppelt ist und ausgebildet ist, beim Durchtrennen des Bahnmaterials (20) das schaltbare Ventil zu öffnen, sodass Druckluft aus der Anblaseeinrichtung austritt, die den Bahnanfang zum Wickelkern (7) in der Anwickelposition bewegt.
20. Wendewickelmaschine nach Anspruch 19, bei der die elektrische Steuerungseinrichtung (26) ausgebildet ist, das Schaltventil nach dem Anwickeln des Bahnanfangs an den Wickelkern (7) in der Anwickelposition zu schließen, sodass keine Druckluft aus der mindestens einen Luftaustrittsöffnung austritt.

Claims

1. A turret winding machine for winding a substantially insulating web material with electrostatic fixing of the beginning of the web on a winding core, comprising:
- a winding core carrier (2), mounted rotatably about an axis of rotation, with two side parts (3), which are arranged at a distance from each other and each have holding apparatuses (5, 6) on the sides facing each other at various circumferential positions for releasably holding at the two ends and mounting a winding core (7, 8) rotatably about a winding axis parallel to the axis of rotation (4),
 - a drive apparatus (13), which is coupled to the winding core carrier (2) to displace the winding core carrier (2) with the one holding apparatuses (5) and the winding core (7) held by them into a winding-on position and simultaneously to displace the other holding apparatuses (6) with the winding core (8) held by them into a winding position,
 - rotatably mounted pressing rollers (16, 18), of which one can be displaced between the two side parts (3) in the radial direction towards the winding core (7) in the winding-on position and

- the other can be displaced between the two side parts (3) in the radial direction toward the winding core (8) in the winding position,
- a cutting apparatus (25) with a cutting blade (24) and a displacement apparatus to displace the cutting blade (24) between the two side parts (3) into the distance range between the winding-on position and the winding position in order to thereby cut through a web material (20) guided to the winding core (8) in the winding position by the pressing roller (16) next to the winding-on position on the side facing the winding core (7) in the winding-on position,
 - an apparatus for transferring electric charges (21) to the web material (20), which is arranged between the pressing roller (16), which can be displaced toward the winding core (7) in the winding-on position, and the travel path of the cutting blade (24) when separating the web material (20),
 - at least one electric high-voltage source (23), which is connected to the apparatus for transferring electric charges (21), and
 - an electric control apparatus (26), which is designed, when the web material (20) is being wound onto the winding core (7), to apply to the apparatus for transmitting electric charges (21) at least one electric voltage with an intensity and/or polarity that is suitable to compensate for charges present on the web material (20), and, when the web material (20) is cut through, to apply to the apparatus for transferring electric charges (21) at least one electric voltage with an intensity and/or polarity that is suitable for supplying a charge to the beginning of the web that follows the separated end of the web in order to fix the beginning of the web to the winding core (7) in the winding-on position.
2. The turret winding machine according to claim 1, in which the electric high-voltage source (23) delivers high voltages of different polarities.
 3. The turret winding machine according to claim 1 or 2, in which the electric high-voltage source (23) delivers at least one adjustable high voltage.
 4. The turret winding machine according to one of claims 1 to 3, in which the electric control apparatus (26) is designed so that it applies at least one electric high voltage to the apparatus for transferring electric charges (21), the intensity and/or polarity of said voltage being dependent on the charge of the web material (20) that is supplied to the turret winding machine.
 5. The turret winding machine according to one of claims 1 to 4, which comprises at least one field strength meter that is arranged so that it detects the web material (20) supplied to the turret winding machine (1), preferably upon deflection onto the winding core (7), or on the winding core (7), wherein the field strength meter determines the charge that the web material (20) has and is connected to the electric control apparatus (26), which is designed to apply to the apparatus for transferring electric charges (21) a high voltage with an intensity and/or polarity that depends on the charge of the web material (20) measured by the field strength meter.
 6. The turret winding machine according to one of claims 1 to 5, in which the electric control apparatus (26) is designed so that, when the web material (20) is being wound onto the winding core (7), it applies to the apparatus for transferring electric charges (21) a high voltage with an intensity and/or polarity that causes a minimal charge of the web material (20) wound onto the winding core (7).
 7. The turret winding machine according to one of claims 1 to 6, in which the apparatus for transferring electric charges (21) to the web material (20) is a charging electrode that is arranged so that the web material (20) runs through the effective range of the charging electrode (21).
 8. The turret winding machine according to claim 7, in which the charging electrode (21) is a needle electrode, preferably a charging electrode with two rows of needles.
 9. The turret winding machine according to one of claims 1 to 8, in which the effective range of the charging electrode (21), when the web material (20) is separated, is aligned tangentially to the pressing roller (16) next to the winding-on station and radially to the winding core (7) in the winding-on station.
 10. The turret winding machine according to one of claims 1 to 9, in which the cutting apparatus (25) is designed so that the travel path of the cutting blade (24), when the web material is separated, runs between the winding core (7) in the winding-on position and the axis of rotation (4) of the winding core carrier (2), wherein preferably the travel path of the cutting blade (24) runs at a distance from the winding core (7) in the winding-on position that is smaller than half of the distance of this winding core (7) from the axis of rotation (4) of the winding core carrier (2).
 11. The turret winding machine according to one of claims 1 to 10, in which the cutting apparatus (25) is designed so that, in the starting position before it traverses the path for separating the web material (20), the cutting blade (24) is arranged on the same side of the web material (20) as the apparatus for

transferring electric charges (21).

12. The turret winding machine according to one of claims 1 to 11, in which the apparatus for transferring electric charges (21) and the pressing roller (16) arranged next to the winding-on position are fastened to the same support structure (17).
13. The turret winding machine according to one of claims 1 to 12, in which the electric control apparatus (26) is designed so that, when the web material (20) is separated by means of the cutting apparatus (25) and/or a defined period of time before the web material (20) is cut through by means of the cutting apparatus (25), it no longer supplies the apparatus for transferring electric charges (21) with electric high voltage for compensating for a charge of the web material (20), and instead the apparatus for transferring electric charges (21) supplies an electric high voltage for fixing the beginning of the web to the winding core (7) in the winding-on position.
14. The turret winding machine according to one of claims 1 to 13, in which the electric control apparatus (26) is designed so that it supplies to the web material (20) the electric high voltage for fixing the beginning of the web to the winding core (7) in the winding-on position over a specified period of time.
15. The turret winding machine according to one of claims 1 to 14, which is part of a rotary printing machine or web-fed printing press or a winder or a film extrusion machine or a laminator.
16. The turret winding machine according to one of claims 1 to 15, which comprises a blowing apparatus, which has at least one air outlet opening aimed at the web material between the pressing roller (16), which can be placed up to the winding core (7) in the winding-on position, and the travel path of the cutting blade (24) and which can be connected or is connected to a compressed air source.
17. The turret winding machine according to claim 16, in which the blowing apparatus is integrated into the apparatus for transferring electric charges (21) or is attached to it.
18. The turret winding machine according to claim 16 or 17, in which the blowing apparatus is connected to a switchable valve, which is connected or can be connected to the compressed air source.
19. The turret winding machine according to claim 18, in which the electric control apparatus (26) is coupled to the switchable valve and is designed, when the web material (20) is separated, to open the switchable valve so that compressed air exits from the

blowing apparatus, which moves the beginning of the web to the winding core (7) in the winding-on position.

20. The turret winding machine according to claim 19, in which the electric control apparatus (26) is designed to close the switching valve after the beginning of the web has been wound on to the winding core (7) in the winding-on position so that no compressed air exits from the at least one air outlet opening.

Revendications

1. Machine de bobinage sur tourelle pour le bobinage d'un matériau en bande essentiellement isolant avec fixation électrostatique du début de bande sur un noyau de bobinage, comportant :

un support de noyau de bobinage (2) monté de façon rotative autour d'un axe de rotation, avec deux parties latérales (3) disposées à distance l'une de l'autre et présentant respectivement des dispositifs de maintien (5, 6) sur les côtés tournés l'un vers l'autre à différentes positions circumférentielles pour le maintien détachable aux deux extrémités d'un noyau de bobinage (7, 8) et le montage rotatif de celui-ci autour d'un axe de bobinage parallèle à l'axe de rotation (4), un dispositif d'entraînement (13) accouplé au support de noyau de bobinage (2), pour le déplacement du support de noyau de bobinage (2) avec les premiers dispositifs de maintien (5) et le noyau de bobinage (7) maintenu par ceux-ci vers une position d'amorce de bobinage et simultanément avec les autres dispositifs de maintien (6) et le noyau de bobinage (8) maintenu par ceux-ci vers une position de bobinage, des cylindres de pression (16, 18) montés de façon rotative, parmi lesquels l'un est déplaçable entre les deux parties latérales (3) dans la direction radiale sur le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage et l'autre est déplaçable entre les deux parties latérales (3) dans la direction radiale sur le noyau de bobinage (8) dans la position de bobinage, un dispositif de coupe (25) doté d'une lame de coupe (24) et d'un dispositif de déplacement permettant de déplacer la lame de coupe (24) entre les deux parties latérales (3) dans la région d'espacement entre la position d'amorce de bobinage et la position de bobinage, pour ainsi séparer un matériau en bande (20) alimenté vers le noyau de bobinage (8) dans la position de bobinage par le biais du cylindre de pression (16) à côté de la position d'amorce de bobinage sur le côté tourné vers le noyau de bobinage (7)

- dans la position d'amorce de bobinage, un dispositif de transmission de charges électriques (21) au matériau en bande (20), lequel est disposé entre le cylindre de pression (16) déplaçable vers la position d'amorce de bobinage sur le noyau de bobinage (7) et le trajet de déplacement de la lame de coupe (24) lors de la séparation du matériau en bande (20), au moins une source de haute tension électrique (23) reliée au dispositif de transmission de charges électriques (21) et un dispositif de commande électrique (26) conçu pour appliquer au moins une tension électrique présentant un niveau et/ou une polarité adaptés pour compenser des charges présentes sur le matériau en bande (20) au dispositif de transmission de charges électriques (21) lors du bobinage du matériau en bande (20) sur le noyau de bobinage (7), et pour appliquer au moins une tension électrique présentant un niveau et/ou une polarité adaptés pour délivrer une charge permettant de fixer le début de bande sur le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage au début de bande consécutif à l'extrémité de bande séparée, au dispositif de transmission de charges électriques (21) lors de la séparation du matériau en bande (20).
2. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 1, dans laquelle la source de haute tension électrique (23) fournit des hauts tensions de polarités différentes.
 3. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la source de haute tension électrique (23) fournit au moins une haute tension réglable.
 4. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle le dispositif de commande électrique (26) est conçu de manière à appliquer au moins une haute tension électrique, dont le niveau et/ou la polarité dépend de la charge du matériau en bande (20) alimenté vers la machine de bobinage sur tourelle (1), au dispositif de transmission de charges électriques (21).
 5. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 4, comportant au moins un dispositif de mesure d'intensité de champ, lequel est disposé de manière à détecter le matériau en bande (20) alimenté vers la machine de bobinage sur tourelle (1), de préférence pendant la déviation vers le noyau de bobinage (7) ou sur le noyau de bobinage (7), le dispositif de mesure d'intensité de champ déterminant la charge du matériau en bande (20), et auquel est relié le dispositif de commande électrique (26), lequel est conçu pour appliquer une haute tension présentant un niveau et/ou une polarité dépendant de la charge du matériau en bande (20) mesurée par le dispositif de mesure d'intensité de champ, au dispositif de transmission de charges électriques (21).
 6. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le dispositif de commande électrique (26) est conçu de manière à appliquer une haute tension présentant un niveau et/ou une polarité générant une charge minimale du matériau en bande (20) bobiné sur le noyau de bobinage (7), au dispositif de transmission de charges électriques (21), pendant le bobinage du matériau en bande (20) sur le noyau de bobinage (7).
 7. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle le dispositif de transmission de charges électriques (21) au matériau en bande (20) est une électrode de charge disposée de telle façon que le matériau en bande (20) traverse la région active de l'électrode de charge (21).
 8. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 7, dans laquelle l'électrode de charge (21) est une électrode à aiguilles, de préférence une électrode de charge dotée de deux rangées d'aiguilles.
 9. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle l'électrode de charge (21) est orientée avec sa région active tangentiellement au cylindre de pression (16) à côté de la station d'amorce de bobinage et radialement au noyau de bobinage (7) dans la station d'amorce de bobinage lors de la séparation du matériau en bande (20).
 10. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle le dispositif de coupe (25) est conçu de telle façon que le trajet de déplacement de la lame de coupe (24) s'étend entre le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage et l'axe de rotation (4) du support de noyau de bobinage (2) pendant la séparation du matériau en bande, dans laquelle le trajet de déplacement de la lame de coupe (24) s'étend de préférence à une distance du noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage, laquelle est inférieure à la moitié de la distance de ce noyau de bobinage (7) par rapport à l'axe de rotation (4) du support de noyau de bobinage (2).
 11. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle le dispositif de coupe (25) est conçu de telle façon que dans la position de départ, avant d'avoir parcouru le trajet pour

la séparation du matériau en bande (20), la lame de coupe (24) est disposée sur le même côté du matériau en bande (20) que le dispositif de transmission de charges électriques (21).

12. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 11, dans laquelle le dispositif de transmission de charges électriques (21) et le cylindre de pression (16) disposé à côté de la position d'amorce de bobinage sont fixés à la même structure de support (17).

13. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 12, dans laquelle, pendant la séparation du matériau en bande (20) au moyen du dispositif de coupe (25) et/ou pendant une durée définie avant la séparation du matériau en bande (20) au moyen du dispositif de coupe (25), le dispositif de commande électrique (26) est conçu de manière à ne plus délivrer de haute tension électrique destinée à compenser une charge du matériau en bande (20) au dispositif de transmission de charges électriques (21), et le dispositif de transmission de charges électriques (21) délivre à la place une haute tension électrique destinée à fixer le début de bande sur le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage.

14. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 13, dans laquelle le dispositif de commande électrique (26) est conçu de manière à délivrer la haute tension électrique destinée à fixer le début de bande sur le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage au matériau en bande (20) pendant une durée déterminée.

15. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 14, laquelle fait partie d'une presse rotative ou d'une presse à rouleaux ou d'une machine de coupe à rouleaux ou d'une extrudeuse de feuilles ou d'une machine de laminage.

16. Machine de bobinage sur tourelle selon l'une des revendications 1 à 15, comportant un dispositif de soufflage doté d'au moins une ouverture de sortie d'air, lequel est orienté vers le matériau en bande entre le cylindre de pression (16) susceptible d'être rapproché du noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage et le trajet de déplacement de la lame de coupe (24), et lequel peut être raccordé ou est raccordé à une source d'air comprimé.

17. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 16, dans laquelle le dispositif de soufflage est intégré dans le dispositif de transmission de charges électriques (21) ou monté sur celui-ci.

18. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 16 ou 17, dans laquelle le dispositif de soufflage est relié à une soupape commutable, laquelle est reliée ou peut être reliée à la source d'air comprimé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

19. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 18, dans laquelle le dispositif de commande électrique (26) est couplé à la soupape commutable et conçu pour ouvrir la soupape commutable lors de la séparation du matériau en bande (20), de telle façon que de l'air comprimé sort du dispositif de soufflage pour déplacer le début de bande vers le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage.

20. Machine de bobinage sur tourelle selon la revendication 19, dans laquelle le dispositif de commande électrique (26) est conçu pour fermer la soupape commutable après l'amorce de bobinage du début de bande sur le noyau de bobinage (7) dans la position d'amorce de bobinage, de telle façon qu'aucun air comprimé ne sort de l'au moins une ouverture de sortie d'air.

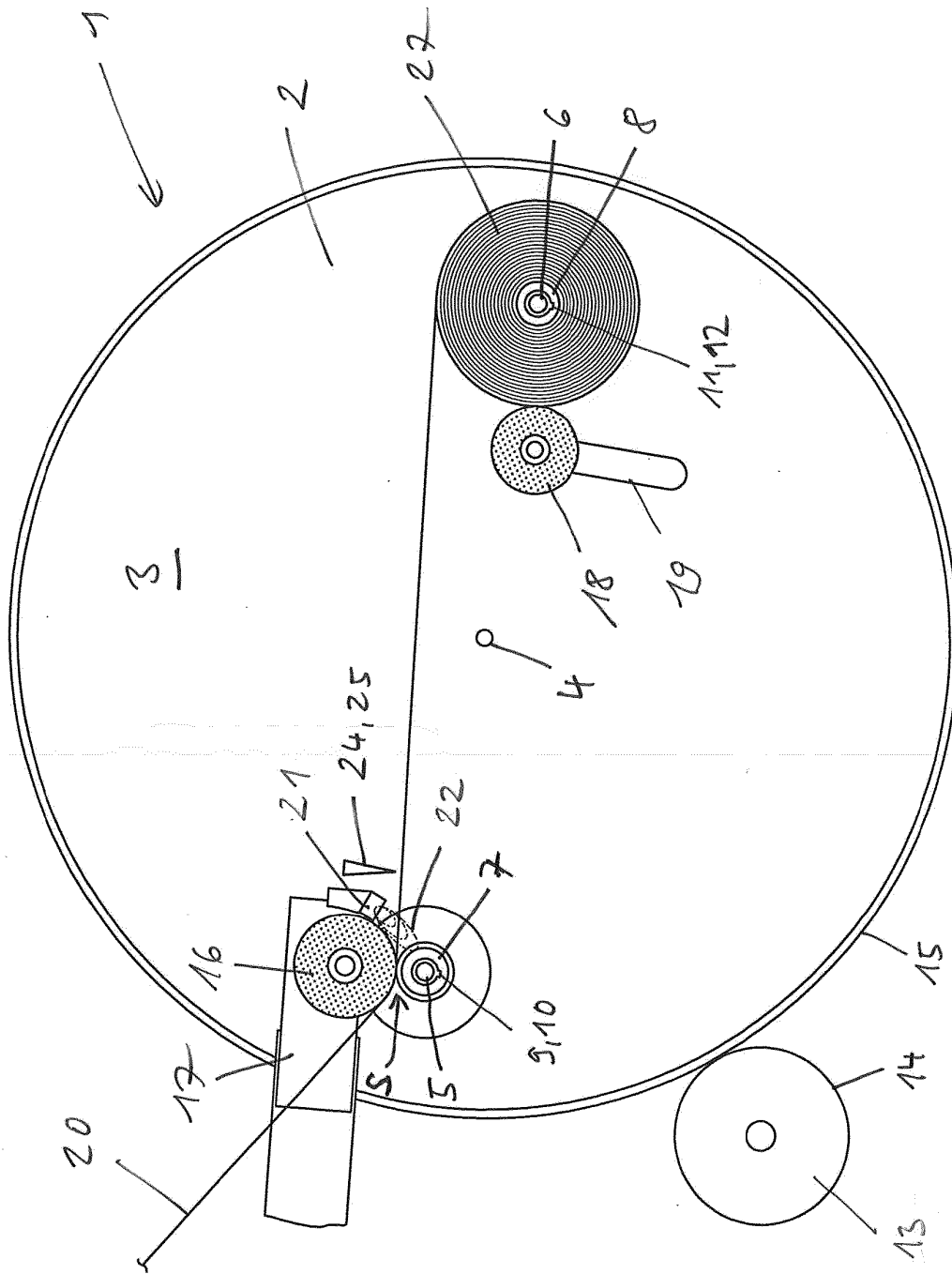


Fig. 1

23

26

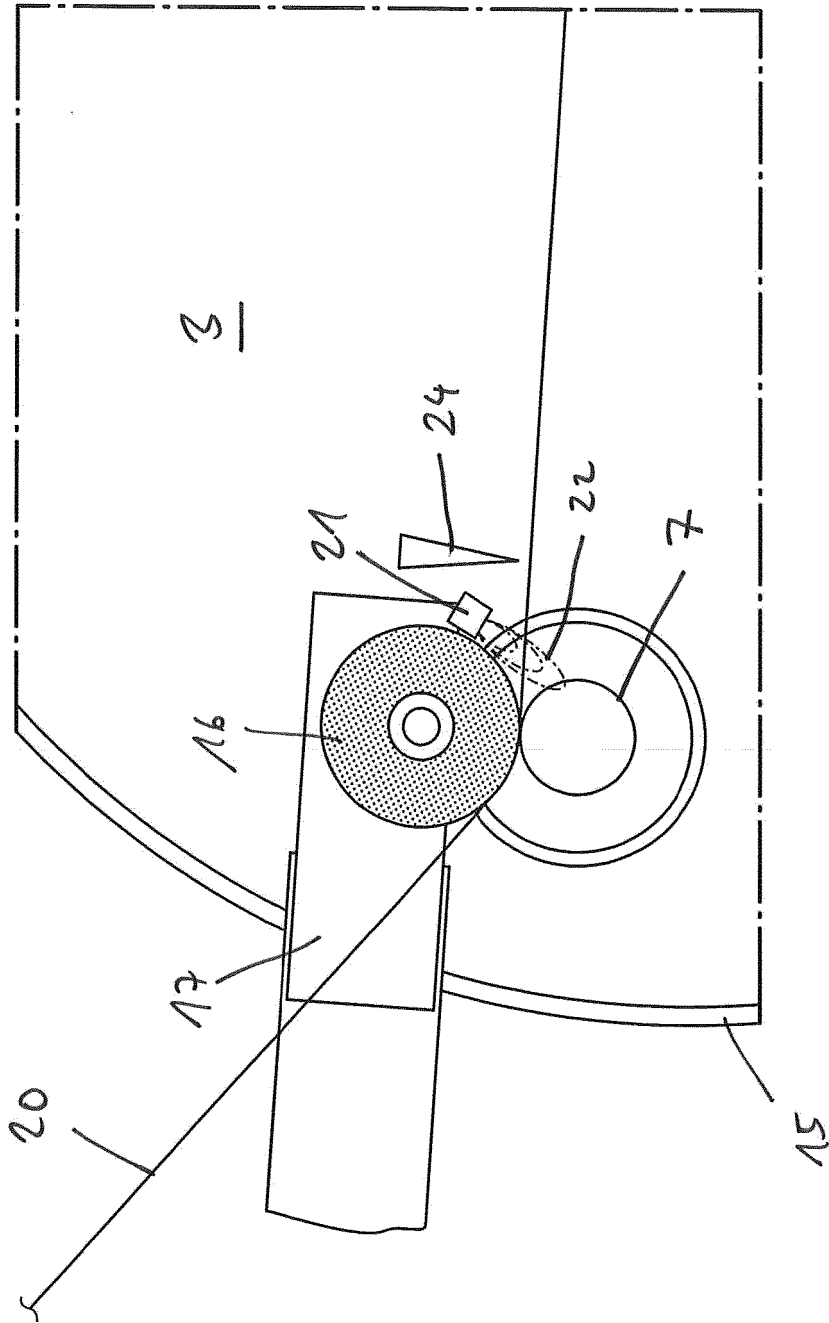


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3222421 A1 [0006]
- EP 0183135 A [0006]
- EP 1640160 B1 [0020]