



(11)

**EP 2 803 609 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.06.2016 Patentblatt 2016/25**

(51) Int Cl.:  
**B65H 19/22** (2006.01) **B65H 19/28** (2006.01)  
**B65H 18/02** (2006.01) **B65H 18/08** (2006.01)  
**B65H 18/16** (2006.01) **B65H 18/22** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14159257.6**

(22) Anmeldetag: **12.03.2014**

**(54) Maschine zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien**

Machine for winding sheet-like materials

Machine d'enroulement de matériaux en forme 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**

(30) Priorität: **15.05.2013 DE 102013104978**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.11.2014 Patentblatt 2014/47**

(73) Patentinhaber: **PSA Technology S.à.r.l.  
6430 Echternach (LU)**

(72) Erfinder: **Keipen, Dieter  
54568 Gerolstein (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Olbricht Buchhold  
Keulertz  
Partnerschaft mbB  
Bettinastraße 53-55  
60325 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 3 816 774 DE-A1- 3 918 520  
DE-B3-102010 026 228 US-A- 6 109 559  
US-A1- 2007 187 020**

**EP 2 803 609 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 Maschine zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien, auf eine Wickelhülse zum Ausbilden einer Wickelrolle, mit einer Wickelwellenunterstützung, die schwenkbar an einem Gestell der Wickelmaschine gelagert ist, mit einer an die Wickelrolle andrückbaren Andrückwalze und mit einer Führungswalze, die unter Zwischenlage des Materials an die Andrückwalze anlegbar ist. Mit dem hin- und hergehenden Versatz der zugeführten Materialien kann die Bahn als Spule aufgewickelt werden.

**[0002]** Wickelmaschinen dienen zum Aufwickeln bahnförmiger Materialien bzw. einer Materialbahn zu Zwischenlagerung oder am Ende eines Produktions- oder Verarbeitungsprozesses. Die Breite der so hergestellten Wickelrollen ist dabei vom gewünschten Verwendungszweck abhängig und kann beispielsweise durch die Verwendung von Längsschneideeinrichtungen angepasst werden. Dadurch ist es auch möglich, aus einer breiten Materialbahn zwei oder mehrere schmalere Wickelrollen herzustellen.

**[0003]** Dokument DE 10 2010 026 228 zeigt eine Maschine zum Aufwickeln mit einer schwenkbaren Wickelwellenunterstützung, einer Andrückwalze und einer Führungswalze.

**[0004]** Um Wickelrollen hoher Qualität zu erzeugen, ist es mitunter erforderlich, die Materialbahn mit möglichst gleichmäßiger Spannung auf die Wickelhülse aufzuwickeln.

**[0005]** Ferner soll ein möglichst einfacher, schneller Austausch der fertiggewickelten Wickelrollen möglich sein, um diese durch eine neue Wickelhülse zu ersetzen.

**[0006]** Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Aufwickeln bahnförmiger Materialien bereitzustellen, die die Nachteile des Stands der Technik beseitigt. Dabei sollen insbesondere Wickelrollen hoher Qualität erzeugbar sein und ein insbesondere automatischer Ersatz der fertiggestellten Wickelrollen durch eine neue Wickelhülse ermöglicht werden.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen 2 bis 14.

**[0008]** Bei einer Maschine zum Aufwickeln bandförmiger Materialien, insbesondere einer Vliesstoffbahn, auf eine Wickelhülse zum Ausbilden einer Wickelrolle, mit einer Wickelwellenunterstützung, der schwenkbar an einem Gestell der Wickelmaschine gelagert ist, mit einer an die Wickelrolle andrückbaren Andrückwalze und mit einer Führungswalze, die unter Zwischenlage der Materialien an die Andrückwalze anlegbar ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Andrückwalze an einem Ende eines Andrückarms und die Führungswalze an einem Ende eines Führungsarms drehbar gelagert sind, die jeweils schwenkbar am Gestell befestigt sind, wobei der Andrückarm zwischen der Wickelwellenunterstützung und dem Führungsarm angeordnet ist.

**[0009]** Durch diese Ausgestaltung lässt sich ein einstellbarer Anpressdruck nicht nur zwischen der Andrückwalze und der sich bildenden Wickelrolle ausbilden, sondern auch zwischen der letzten Führungsrolle und der Andrückwalze. Dementsprechend werden die bahnförmigen Materialien mit einer gleichmäßigen Spannung auf die Wickelrolle aufgewickelt. In Bahnaufrichtung vor der letzten Führungsrolle auftretende Spannungsschwankungen können sich kaum durch die beiden Nips hindurch fortpflanzen.

**[0010]** Vorteilhafterweise weist die Wickelwellenunterstützung mindestens eine seitlich in die Wickelhülse einschiebbare Wickelwelle auf. Die Wickelwelle lässt sich dann seitlich in die neue Wickelhülse, die entsprechend vorpositioniert wurde, einfahren und zentriert diese beim Verspannen. Beim Wickelprozess wird zumindest ein Ende der Wickelwelle durch die Wickelwellenunterstützung unterstützt.

**[0011]** Vorzugsweise ist die Wickelwellenunterstützung unterhalb von Andrückarm und Führungsarm angeordnet. Diese Anordnung ermöglicht ein relativ einfaches Entnehmen der fertiggewickelten Wickelrolle, in dem diese beispielsweise seitlich mit dem Gestell verfahren und über einem Entladetisch positioniert wird. Mittels des Entladetisches kann die Rolle dann etwas angehoben werden, so dass das Gestell zur Aufnahme einer neuen Wickelhülse zurück bewegt werden kann.

**[0012]** Schwenkachsen von Andrückarm, Führungsarm und Wickelwellenunterstützung können parallel zueinander verlaufen. Bei einer Schwenkbewegung bleibt dann die relative Lage in Axialrichtung unverändert, während nur der gegenseitige Abstand vergrößert bzw. verringert wird.

**[0013]** Das Gestell der Wickelmaschine kann vorzugsweise mindestens ein bodenseitiges Dämpfungselement aufweisen.

**[0014]** Vorzugsweise ist eine Gelenkwalze fluchtend mit der Schwenkachse des Führungsarms angeordnet. Die Gelenkwalze stellt dabei ebenfalls eine Führungswalze dar, wobei durch die Anordnung der Gelenkwalze fluchtend mit der Schwenkachse des Führungsarmes beim Verschwenken des Führungsarmes aber keine großen Spannungsunterschiede auf die bahnförmigen Materialien ausgeübt werden. Vielmehr bleibt eine Distanz zwischen der Gelenkwalze und der Führungswalze auch beim Verschwenken des Führungsarmes konstant, so dass sich mögliche Längenunterschiede nur auf geringfügige Änderung des Umschlingungswinkels der Gelenkwalze begrenzen. Es wird so eine kontinuierliche Förderung erreicht, wobei möglichst keine Spannungen in die Materialien eingebracht werden. Damit werden gleichbleibende Rollenbreiten erhalten und eine Dehnungsbeanspruchung der Materialien gering gehalten, so dass eine Breite und eine Dicke der Materialien konstant bleiben.

**[0015]** Gegebenenfalls können dabei zwischen der Gelenkwalze und der Führungswalze noch weitere Führungswalzen am Führungsarm vorgesehen sein, um eine

sichere Förderung der bahnförmigen Materialien zu erreichen. Dadurch ist auch eine größere Länge des Führungsarmes realisierbar oder eine Ausgestaltung, bei der der Führungsarm winklig verläuft.

**[0016]** Bevorzugterweise weist die Wickeleinrichtung eine Zuführeinrichtung auf, die insbesondere eine Mehrzahl von Führungsrollen aufweist, durch die die bahnförmigen Materialien schlangenlinienförmig geführt werden. Dabei kann die Zuführeinrichtung beispielsweise in Schwerkraftrichtung oberhalb des Führungsarmes angeordnet sein. Die Zuführeinrichtung ist beispielsweise am Gestell der Wickelmaschine befestigt oder an einem zusätzlichen Rahmen gehalten.

**[0017]** Die Zuführeinrichtung dient bereits vor dem eigentlichen Wickelvorgang zu einem Ausrichten der bahnförmigen Materialien und zu einer Beruhigung des Materialbahnlaufes. Dabei werden durch die schlangenförmige Führung der bahnförmigen Materialien in der Zuführeinrichtung Spannungsschwankungen in der Materialbahn abgebaut und somit verbesserte Wickelergebnisse erhalten.

**[0018]** Durch eine Anordnung der Zuführeinrichtung oberhalb des Führungsarmes ergibt sich zum Einen eine platzsparende Anordnung, zum anderen auch immer ein relativ großer Umschlingungswinkel der Gelenkwalze, sodass die bahnförmigen Materialien auch beim Verschwenken des Führungsarmes z.B. aufgrund des zunehmenden Wickelrollendurchmessers sicher um die Gelenkwalze geführt sind.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausgestaltung ist am Ende des Führungsarmes eine Querschneidevorrichtung angeordnet, die in einem Raum zwischen der Führungswalze und der Andrückwalze hinein verschwenkbar ist. Mithilfe der Querschneidevorrichtung können die bahnförmigen Materialien durchtrennt werden, wenn die Wickelrolle fertiggewickelt ist. Dies ermöglicht dann einen automatischen Austausch der Wickelrolle durch eine neue Wickelhülse.

**[0020]** Insbesondere ist die Querschneidevorrichtung am Ende des Führungsarmes angeordnet. Der für die Schwenkbewegung der Querschneidevorrichtung erforderliche Raum zwischen der Führungswalze und der Andrückwalze ergibt sich dabei durch ein entsprechendes Verschwenken des Führungsarmes und gegebenenfalls des Andrückarmes. Während des Aufwickelns wird dabei die Querschneidevorrichtung derartig verschwenkt, also insbesondere von der Wickelrolle wegbewegt, dass der Raum zwischen der Andrückwalze und der Führungswalze geschlossen werden kann. Auch ein Einsatz der erfindungsgemäßen Maschine als sogenannte Doktor-

**[0021]** Dabei ist besonders bevorzugt, dass die Querschneidevorrichtung als Querschneider mit einem Obermesser und einem Untermesser ausgebildet ist und insbesondere in Querrichtung kontrolliert bewegbar ist. Dadurch kann die Querschneidevorrichtung relativ klein

ausgebildet sein und durch Bewegung in Querrichtung die bahnförmigen Materialien an einer Kante beginnen bis zur anderen, gegenüberliegenden Kante durchtrennen. Dabei kann sowohl das Obermesser als auch das Untermesser oder auch beide angetrieben werden. Dies ermöglicht einen sauberen Schnitt. Für die Bewegung ist die Querschneidevorrichtung dabei beispielsweise auf einer Querschiene verschiebbar gelagert, die parallel zur Führungswalze verläuft und am gleichen Ende des Führungsarmes wie diese angeordnet ist. Die kontrollierte Querbewegung der Querschneidevorrichtung kann dabei beispielsweise mittels eines linearen Elektromotors oder eines pneumatischen Antriebs, aber auch durch andere Lösungen realisiert werden.

**[0022]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Wickelmaschine eine Wickelhilfe auf, die teilweise um einen Umfang der Wickelhülse legbar ist und mindestens ein in Umfangsrichtung bewegbares Element umfasst. Durch diese Ausgestaltung wird das Problem gelöst, dass ein neues Ende der bahnförmigen Materialien um die noch leere Wickelhülse gewickelt werden muss. Die Wickelhülse wird üblicherweise in Rotation versetzt, um die bahnförmigen Materialien aufzuwickeln. Dafür ist es jedoch erforderlich, dass zunächst einige Lagen der bahnförmigen Materialien um die Wickelhülse herumgelegt sind. In der Regel geschieht dies dadurch, dass die bahnförmigen Materialien manuell um die Wickelhülse geführt werden, wobei der Materialbahnanfang mit Klebeband an der Wickelhülse befestigt wird, bevor der eigentliche Wickelvorgang gestartet wird. Die neuartige Wickelhilfe ermöglicht dagegen ein automatisiertes Beginnen des Wickelvorgangs, in dem sie über das in Umfangsrichtung bewegbare Element den Anfang der bahnförmigen Materialien gegen die Wickelhülse drückt und dabei um den Umfang herumbewegt. Die Wickelhülse selbst kann zur Vereinfachung des Wickelbeginns mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden, sodass eine sichere Anlage des Anfangs der bahnförmigen Materialien an der Wickelhülse erfolgt. Sobald eine ausreichende Anzahl an Lagen der bahnförmigen Materialien auf die Wickelhülse aufgewickelt sind, kann die Wickelhilfe entfernt werden und der weitere Wickelvorgang durch Rotation der Wickelhülse fortgesetzt werden, bis die Wickelrolle den gewünschten Durchmesser erreicht hat und durch eine neue Wickelhülse zu ersetzen ist.

**[0023]** Dabei ist besonders bevorzugt, dass das Element der Wickelhülse als Bandantrieb ausgebildet ist. Ein Bandantrieb lässt sich relativ einfach an die Gestalt der Wickelhülse anpassen. Dabei lässt sich ein relativ großer, insbesondere flächiger Kontakt zwischen dem Element und den bahnförmigen Materialien herstellen, sodass ausreichend große Kräfte zum Mitnehmen der bahnförmigen Materialien mit der Bewegung des Elements übertragen werden können. Der Bandantrieb kann dabei gegebenenfalls eine Kombination mehrerer Bänder und Umlenkrollen umfassen.

**[0024]** Alternativ zu einem Bandantrieb kann die Wi-

ckelhilfe auch mehrere Elemente in Form von antreibbaren Rollen bzw. Walzen aufweisen, die über den Umfang der Wickelhülse verteilt angeordnet sind und so das Aufwickeln eines neuen Materialbahnanfangs ohne manuelle Einflussnahme ermöglichen. Insbesondere ein Ankleben des Materialbahnanfangs an die Wickelhülse ist dann nicht erforderlich.

**[0025]** Vorzugsweise weist die Wickelhilfe einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. Mit den Schenkeln des U's kann dabei die Wickelhülse umgriffen werden und der Anfang der bahnförmigen Materialien großflächig an die Wickelhülse gedrückt werden. Insbesondere bei einer Ausgestaltung als Bandantrieb weist dabei das Element, das durch das umlaufende Band des Bandantriebs gebildet wird, eine gewisse Elastizität auf, sodass die Wickelhülse mit den darum liegenden bahnförmigen Materialien sozusagen in das Band hingedrückt werden kann. Damit wird eine feste Anlage des Anfangs der bahnförmigen Materialien an der Wickelhülse und ein sicheres Mitnehmen erreicht.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Wickelhilfe schwenkbar am Gestell gelagert. Die Wickelhilfe lässt sich dann durch eine einfache Schwenkbewegung, beispielsweise mittels eines Schwenkarmes, von einer Ruheposition in eine Startposition bringen, in der sie die Wickelhülse umgreift. Dabei wird durch die Schwenkbewegung die Wickelhilfe auf einen Kreisbogen geführt, dass eine einfache eindimensionale Schwenkbewegung ohne aufwendige Positionierung ermöglicht.

**[0027]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Wickelmaschine ein Hülsenmagazin mit einem Zubringer zum Zuführen einzelner Wickelhülsen zur Wickelwellenunterstützung auf, wobei der Zubringer insbesondere als Schwenkarm ausgebildet ist. In dem Hülsenmagazin können leere Wickelhülsen bevorratet werden, um einen schnellen Austausch der fertiggewickelten Wickelrolle durch eine neue Wickelhülse zu ermöglichen. Mithilfe des Zubringers kann dieser Austausch dann automatisiert erfolgen. Bei einer Ausgestaltung des Zubringers als Schwenkarm werden dabei die Freiheitsgrade einer möglichen Bewegung gering gehalten und so eine einfache Positionierung ermöglicht. Abgesehen von seiner schwenkbaren Lagerung braucht der Zubringer dann keine bewegbaren Elemente aufweisen.

**[0028]** Dabei ist besonders bevorzugt, dass das Hülsenmagazin mindestens eine geneigte Lagerfläche für die Wickelhülsen aufweist, die an einem unteren Ende der Lagerfläche vom Zubringer aufnehmbar sind. Zur Bewegung der Wickelhülsen in Richtung Zubringer wird so die Bewegung der Schwerkraft ausgenutzt. Dabei erfolgt auch eine Vereinzelung der Wickelhülsen, um ohne Fehlfunktion eine Übernahme einer einzelnen Wickelhülse zu erreichen.

**[0029]** Dabei ist besonders bevorzugt, dass das Hülsenmagazin eine zweite geneigte Lagerfläche aufweist, die oberhalb der ersten Lagerfläche angeordnet ist und entgegengesetzt geneigt ist, sodass Wickelhülsen durch die Schwerkraftwirkung von der zweiten Lagerfläche auf

die erste Lagerfläche rollen. Dadurch können auf relativ wenig Raum relativ viele Wickelhülsen untergebracht werden. Bei einer entsprechenden Zickzackanordnung können auch weitere Lagerflächen vorgesehen sein, um entsprechend viele Wickelhülsen unterzubringen. Auch dabei erfolgt eine automatische Bewegung der Wickelhülsen aufgrund der Wirkung der Schwerkraft in Richtung zum Ende der untersten Lagerfläche, wo jeweils eine einzige Wickelhülse vom Zubringer aufgenommen werden kann.

**[0030]** Ein besonders platzsparender Aufbau wird dadurch erreicht, dass das Hülsenmagazin in Schwerkraftrichtung oberhalb der Wickelwellenunterstützung angeordnet ist. Oberhalb der Wickelwellenunterstützung ist in der Regel ausreichend Raum vorhanden, um auch ein größeres Hülsenmagazin unterzubringen. Darüber hinaus lässt sich so die Wirkung der Schwerkraft zur Erzeugung der Bewegung der Wickelhülsen gut ausnutzen.

**[0031]** Vorzugsweise weist der Zubringer zum Aufnehmen der Wickelhülse ein Aufnahmeelement auf, das insbesondere einen L- oder V-förmigen Querschnitt aufweist. Das Aufnahmeelement wird dabei insbesondere durch zwei winklig zueinander angeordnete Bleche gebildet. In einem derartigen Aufnahmeelement können die Wickelhülsen sicher aufgenommen werden, ohne dass mechanisch bewegte Komponenten erforderlich sind. Dabei wird eine sichere Lage der Wickelhülse insbesondere dadurch sichergestellt, dass die Schenkel des Aufnahmeelements in einem Winkel zur Vertikalen verlaufen und beispielsweise am Ende der Schwenkbewegung, wenn die Wickelhülse an die Wickelwellenunterstützung übergeben wird, der dann unten liegende Schenkel immer noch leicht geneigt oder waagerecht verläuft.

**[0032]** Das Aufnahmeelement ist dabei bevorzugterweise an einem freien Ende des Zubringers angeordnet, wobei der Zubringer an seinem gegenüberliegenden Ende schwenkbar gelagert ist. Die schwenkbare Lagerung des Zubringers kann dabei beispielsweise am Gestell der Wickelmaschine erfolgen, aber auch in einem eigenständigen Bodenelement. Durch die Länge des Zubringers wird dann der Radius eines Kreisbogens festgelegt, auf dem die Wickelhülse zwischen Hülsenmagazin und Wickelwellenunterstützung bewegt wird.

**[0033]** In einer bevorzugten Weiterbildung weist das Hülsenmagazin einen Vereinzeler auf. Der Vereinzeler ist insbesondere dem unteren Ende der Lagerfläche zugeordnet. Durch den Vereinzeler wird sichergestellt, dass immer nur eine Wickelhülse vom Zubringer mitgenommen wird und dass keine Wickelhülse ungewollt aus dem Hülsenmagazin herausfällt.

**[0034]** Am Zubringer kann im Bereich des Aufnahmeelements ein Sicherungselement vorgesehen sein, das ein Herausfallen der Wickelhülse aus dem Aufnahmeelement verhindert. Dieses Sicherungselement kann gegebenenfalls verschwenkbar sein, um nach Einlegen der neuen Wickelhülse im Aufnahmeelement an die Wickelhülse angelegt zu werden.

**[0035]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen näher beschrieben. Hierin zeigen in schematischer Ansicht:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Wickelmaschine vor Beginn des Wickelvorgangs,
- Fig. 2 die Wickelmaschine bei Beginn des Wickelvorgangs,
- Fig. 3 die Wickelmaschine während des Wickelvorgangs,
- Fig. 4 die Wickelmaschine beim Beenden des Wickelvorgangs.

**[0036]** In Figur 1 ist eine Maschine 1 zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien, die im Folgenden als Materialbahn bezeichnet werden, dargestellt, die einen schwenkbar an einem Gestell 2 angeordnete Wickelwellenunterstützung 3 aufweist, der an seinem freien Ende 4 eine Aufnahme 5 für eine Wickelhülse 6 aufweist. Die Wickelhülse 6, die bei der Darstellung gemäß Figur 1 gerade von einem Zubringer 7 an die Wickelwellenunterstützung 3 übergeben worden ist und damit vom Aufnahmeelement 8 des Zubringers 7 in die Aufnahme 5 der Wickelwellenunterstützung 3 überführt wurde, ist drehbar und insbesondere antreibbar an der Wickelwellenunterstützung 3 gelagert ist.

**[0037]** Die Wickelwellenunterstützung 3 ist schwenkbar und in Maschinenquerrichtung beweglich angeordnet und weist eine in die Wickelhülse einfahrbare Wickelwelle auf. Nachdem die neue Wickelhülse durch seitliches Bewegen des Gestells 2 mit der Wickelwellenunterstützung und Verschwenken des Zubringers 7 von einer oberen in eine unterer Position in eine Ladeposition seitlich neben der Wickelwellenunterstützung gebracht wurde, verfährt dieser wiederum seitlich, beispielsweise nach links. Dadurch wird die Wickelwelle in die Wickelhülse eingebracht und mit der Wickelhülse verspannt, wodurch gleichzeitig eine Zentrierung der neuen Wickelhülse erfolgt. Anschließend wird die Wickelwellenunterstützung seitlich wieder zurück verfahren, beispielsweise nach rechts, so dass sich die Wickelhülse in der Wickelposition befindet und ein neuer Wickelprozess beginnen kann. Gleichzeitig oder vorher wird der Zubringer zurück geschwenkt. Der Wickelprozess startet dann automatisch. Zur seitlichen Bewegung kann beispielsweise das Gestell 2 gegenüber dem Rahmen 14 bewegbar angeordnet sein.

**[0038]** Oberhalb der Wickelwellenunterstützung 3 ist am Gestell 2 ein Andrückarm 9 schwenkbar gelagert, der an seinem freien Ende 10 eine Andrückwalze 11 trägt. Dabei ist der Andrückarm 9 in seiner oberen Position gezeigt, in der die Andrückwalze 11 weit von der Wickelhülse 6 beabstandet ist. Oberhalb des Andrückarms 9 befindet sich ein Führungsarm 12, der um eine Schwenk-

achse 13 schwenkbar an einem Rahmen 14 befestigt ist. Der Rahmen 14 kann gegebenenfalls auch einstückig mit dem Gestell 2 verbunden sein.

**[0039]** An einem freien Ende 15 ist eine Führungswalze 16 angeordnet, über die eine Materialbahn 17 derartig geführt wird, dass sie zwischen der Führungswalze 16 und der Andrückwalze 11 hindurchgeführt und zur Wickelhülse geleitet werden kann.

**[0040]** Zur sicheren Führung der Materialbahn 17 sind am Führungsarm 12 noch weitere Führungsrollen 18, 19 angeordnet. Eine Gelenkwalze 20 ist fluchtend mit der Schwenkachse 13 vorgesehen, um die die Materialbahn 17 herumgeführt ist, um von einer Zubringereinheit 21 kommend über die Führungswalzen 18, 19 und die Führungswalze 16 zur Wickelhülse 6 geführt zu werden. In der Zuführeinrichtung sind mehrere Führungsrollen 22, 23, 24, 25 vorgesehen, um die die Materialbahn 17 schlangenförmig geführt ist. In Bahnaufrichtung vor der Wickelmaschine 1 ist beispielsweise eine Längsschneideinrichtung angeordnet, von der die Materialbahn 17 in einzelnen Streifen zu Wickelmaschinen und über entsprechende Zuführeinrichtungen 21 geführt wird.

**[0041]** Die Zuführeinrichtung 21 ist dabei oberhalb der Wickelwellenunterstützung 3 angeordnet, sodass die Materialbahn 17 von oben zugeführt wird. Dies stellt eine relativ platzsparende Ausgestaltung dar, wobei der Raum oberhalb des Führungsträgers genutzt wird.

**[0042]** Am freien Ende 15 des Führungsarms 12 befindet sich eine Querschneidevorrichtung 26, die verschwenkbar am freien Ende 15 befestigt ist. In der gezeigten Stellung gemäß Figur 1 ist die Querschneidevorrichtung 26 nicht aktiv. Daher ist sie in einer Richtung von der Wickelhülse 6 weg verschwenkt. Zum Aktivieren der Querschneidevorrichtung 26 wird diese dann in einen Raum zwischen der Führungswalze 16 und Andrückwalze 11 hineingeschwenkt. Dies wird weiter unten im Zusammenhang mit Figur 4 beschrieben.

**[0043]** Die Querschneidevorrichtung 26 weist bei diesem Ausführungsbeispiel zumindest ein Obermesser 27 und ein Untermesser 28 auf, die als Rollenschneidmesser ausgebildet sind. Prinzipiell könnte die Querschneidevorrichtung auch einen abweichenden Aufbau aufweisen und beispielsweise Klingen, Kappmesser, einen Heissdraht oder ähnliches als Schneidwerkzeug aufweisen.

**[0044]** Durch Bewegung der Querschneidevorrichtung 26 in Querrichtung zur Materialbahn, also bei der Darstellung nach Figur 1 in die Zeichenebene hinein beziehungsweise aus der Zeichenebene heraus kann so die Materialbahn geteilt und ein neuer Materialbahnanfang erzeugt werden. Oberhalb des Zubringers 7 ist ein Wickelhülsenmagazin 29 angeordnet, das zwei geneigte Lagerflächen 30, 31 aufweist, auf denen eine Mehrzahl von Wickelhülsen angeordnet sind. Diese können durch Wirkung der Schwerkraft in Richtung eines unteren Endes 32 der unteren Lagerfläche 30 bewegt werden. Ein Herausfallen der Wickelhülsen am unteren Ende 32 wird

durch einen Vereinzeler 33 verhindert.

**[0045]** Nachdem, wie in Figur 1 dargestellt, eine neue Wickelhülse 6 an die Wickelwellenunterstützung 3 übergeben worden ist, kann automatisch ein neuer Wickelvorgang beginnen. Dies ist in Figur 2 dargestellt. Dabei ist ein Anfang 34 der Materialbahn 17 durch Verschwenken von Führungsarm 12 und Andrückarm 9 an die Wickelhülse 6 angelegt worden. Um nun den Materialbahnanfang 34 um die Wickelhülse 6 herumwickeln zu können, ist eine Wickelhilfe 35, die einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, um die Wickelhülse 6 herumgeführt worden. Die Wickelhilfe 35 weist ein bewegtes Element 36 auf, das als umlaufend geführtes Band ausgebildet ist. Mithilfe des Elements 36 wird das Ende 34 der Materialbahn 17 an die Wickelhülse angeedrückt. Dabei wird das Element 36 in Umfangsrichtung der Wickelhülse bewegt. Gleichzeitig wird die Wickelhülse 6 in Rotation versetzt. Dadurch wird der Anfang 34 der Materialbahn 17 um die Wickelhülse 6 herumgewickelt. Sobald eine ausreichende Zahl an Lagen der Materialbahn um die Wickelhülse 6 herumgewickelt sind, wird die Wickelhilfe 35 von der Wickelhülse 6 weg bewegt, beispielsweise weggeschwenkt und gibt somit die Wickelhülse 6 wieder frei. Durch Rotation der Wickelhülse 6 erfolgt dann ein weiteres Aufwickeln der Materialbahn 17 und damit ein Ausbilden einer Wickelrolle. Dies ist in Figur 3 dargestellt.

**[0046]** Figur 4 zeigt nun das Ende des Wickelvorgangs mit einer fertiggestellten Wickelrolle 37. Die Wickelrolle 37 hat einen Durchmesser erreicht, der einen Austausch der Wickelhülse 6 erforderlich macht. Ein Ende 38 wird mit Hilfe der Querschneidevorrichtung 26 abgeschnitten, indem die Querschneidevorrichtung 26 in Querrichtung über die Materialbahn 17 geführt wird, wobei die Materialbahn von einer Seite vom Untermesser 28 und von der gegenüberliegenden Seite vom Obermesser 27 beaufschlagt wird. Damit wird die Materialbahn 17 sauber durchtrennt. Vor Beginn des Schnittvorgangs war die Querschneidevorrichtung 26 aus ihrer Ruheposition, die sie vorher eingenommen hatte, in eine Schneideposition verschwenkt worden, wobei sie in einen Raum zwischen der Führungswalze 16 und der Andrückwalze 11 hineingeführt worden ist. Dafür war der Führungsarm 12 vom Andrückarm 9 weg geschwenkt worden. Auch die Andrückwalze 11 wurde außer Kontakt mit der Wickelrolle 37 gebracht.

**[0047]** Die erfindungsgemäße Wickelmaschine erlaubt ein Aufwickeln der Materialbahn, insbesondere einer Vliesstoffbahn, auf eine Wickelhülse mit einer gleichbleibenden Wickelspannung. Die zusätzlichen Ausgestaltungen, insbesondere das Vorsehen einer Wickelhilfe und einer Querschneidevorrichtung sowie eines Hülsenmagazins erlauben dabei einen vollautomatischen Hülsenwechsel mit neuem Aufwickeln eines Materialbahnendes, ohne dass ein manuelles Eingreifen durch einen Bediener erforderlich ist. Insbesondere kann dabei das Anbringen eines Klebebandes auf die Wickelhülse als Aufwickelhilfe für das neue Materialbahnende entfal-

len.

**[0048]** In Kombination mit einem automatisierten Entsorgen der Wickelrollen bei Erreichen des gewünschten Wickelrollendurchmessers bzw. der gewünschten Lauflänge der Wickelrolle erfolgt ein voll automatisierter Ablauf. Die fertig bewickelte Wickelrolle wird angehalten, die Materialbahn mit der Querschneidevorrichtung durchtrennt und die Wickelrolle insbesondere in Maschinenquerrichtung aus der Maschine entfernt. Anschließend wird die neue Wickelhülse in Position gebracht und der neue Materialbahnanfang mit Hilfe der Wickelhilfe ohne Verwendung von Klebebändern oder sonstigen Klebevorrichtungen für den neuen Wickelbeginn vorbereitet. Der gesamte Wickelprozess erfolgt somit selbstständig.

**[0049]** Mithilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird also nicht nur eine höhere Wickelqualität erreicht, sondern auch ein vollautomatischer Betrieb mit sehr kurzen Wechselzeiten erhalten.

**[0050]** Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

## Bezugszeichenliste

Bezugszeichenliste

### [0051]

1. Wickelmaschine
2. Gestell
3. Wickelwellenunterstützung
4. freies Ende
5. Aufnahme
6. Wickelhülse
7. Zubringer
8. Aufnahmeelement
9. Andrückarm
10. freies Ende
11. Andrückwalze
12. Führungsarm
13. Schwenkachse
14. Rahmen
15. freies Ende
16. Führungswalze
17. Materialbahn
18. Führungswalze
19. Führungswalze
20. Gelenkwalze
21. Zuführeinrichtung
22. Führungsrollen
23. Führungsrollen
24. Führungsrollen
25. Führungsrollen
26. Querschneidevorrichtung
27. Obermesser
28. Untermesser
29. Wickelhülsenmagazin

- 30. Lagerfläche
- 31. Lagerfläche
- 32. unteres Ende
- 33. Vereinzeler
- 34. Anfang
- 35. Wickelhilfe
- 36. Element
- 37. Wickelrolle
- 38. Materialbahnende

#### Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Aufwickeln von bahnförmigen Materialien (17), auf eine Wickelhülse (6) zum Ausbilden einer Wickelrolle (37), mit einer Wickelwellenunterstützung (3), die schwenkbar an einem Gestell (2) der Wickelmaschine (1) gelagert ist, mit einer an die Wickelrolle (37) andrückbaren Andrückwalze (11) und mit einer Führungswalze (16), die unter Zwischenlage der bahnförmigen Materialien (17) an die Andrückwalze (11) anlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückwalze (11) an einem Ende (10) eines Andrückarms (9) und die Führungswalze (16) an einem Ende (15) eines Führungsarms (12) drehbar gelagert sind, die jeweils schwenkbar gelagert sind, wobei der Andrückarm (9) zwischen der Wickelwellenunterstützung (3) und dem Führungsarm (12) angeordnet ist. 15
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwellenunterstützung (3) mindestens eine seitlich in die Wickelhülse (6) einschiebbare Wickelwelle aufweist. 20
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gelenkwalze (20) fluchtend mit der Schwenkachse (13) des Führungsarms (12) angeordnet ist. 25
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende (15) des Führungsarms (12) eine Querschneidevorrichtung (26) angeordnet ist, die in einen Raum zwischen der Führungswalze (16) und der Andrückwalze (11) hinein schwenkbar ist. 30
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschneidevorrichtung (26) als Querschneider mit einem Obermesser (27) und einem Untermesser (28) ausgebildet ist und insbesondere in Querrichtung kontrolliert bewegbar ist. 35
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Wickelhilfe (35) aufweist, die teilweise um einen Umfang der Wickelhülse (6) legbar ist und mindestens ein in Umfangsrichtung angetriebenes Element (36) 40

aufweist.

7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element (36) als Bandantrieb ausgebildet ist. 5
8. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelhilfe (35) mehrere walzenförmige Elemente aufweist, die über den Umfang verteilt an die Wickelhülse (6) anlegbar sind. 10
9. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelhilfe (35) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist. 15
10. Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelhilfe (35) schwenkbar am Gestell (2) gelagert ist. 20
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Hülsenmagazin (29) mit einem Zubringer (7) zum Zuführen einzelner Wickelhülsen zur Wickelwellenunterstützung (3) aufweist, wobei der Zubringer (7) insbesondere als Schwenkarm ausgebildet ist. 25
12. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hülsenmagazin (29) mindestens eine geneigte Lagerfläche (30) für die Wickelhülsen aufweist, die an einem unteren (32) Ende der Lagerfläche (30) vom Zubringer (7) aufnehmbar sind. 30
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zubringer (7) zum Aufnehmen der Wickelhülse (6) ein Aufnahmeelement (8) aufweist, dass insbesondere eine L-förmigen Querschnitt aufweist. 35
14. Maschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hülsenmagazin (29) einen Vereinzeler (33) aufweist. 40

#### Claims

1. Machine (1) for winding sheet-like materials (17) on a winding tube (6) to form a wound reel (37), with a winding shaft support (3) swivel-mounted on a frame (2) of the winding machine (1), with a pressure roller (11) pressable on the wound reel (37) and with a guide roller (16) which can be placed on the pressure roller (11) via interposition of the sheet-like materials (17), **characterized in that** the pressure roller (11) at one end (10) of a pressure arm (9) and the guide roller (16) at one end (15) of a guide arm (12) are rotatably mounted in each case, wherein the pres- 45

sure arm (9) is arranged between the winding shaft support (3) and the guide arm (12).

2. Machine according to claim 1, **characterized in that** the winding shaft support (3) has at least one winding shaft insertable laterally into the winding tube (6).
3. Machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** a joint roller (20) is arranged in alignment with the pivot axis (13) of the guide arm (12).
4. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** a cross-cutting device (26) is arranged at the end (15) of the guide arm (12), which is pivotable in a space between the guide roller (16) and the pressure roller (11).
5. Machine according to claim 4, **characterized in that** the cross-cutting device (26) is arranged as a cross cutter with an upper blade (27) and a lower blade (28), and, in particular, is controllably movable in the transverse direction.
6. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a winding aid (35) that is partially positionable around a circumference of the winding tube (6) and has at least one driven element (36) in the peripheral direction.
7. Machine according to claim 6, **characterized in that** the element (36) is designed as a belt drive.
8. Machine according to claim 6, **characterized in that** the winding aid (35) comprises a plurality of roller-shaped elements which can be applied to the winding tube (6) distributed over the circumference.
9. Machine according to one of claims 6 to 8, **characterized in that** the winding aid (35) has a substantially Ushaped cross section.
10. Machine according to one of claims 6 to 9, **characterized in that** the winding aid (35) is pivotably mounted on the frame (2).
11. Machine according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a tube magazine (29) with a feeder (7) for feeding individual winding tubes to the winding shaft support (3), wherein the feeder (7) is, in particular, formed as a swivel arm.
12. Machine according to claim 11, **characterized in that** the tube magazine (29) has at least one inclined storage surface (30) for the winding tubes, which can be accommodated on a lower (32) end of the storage surface (30) from the feeder (7).
13. Machine according to claim 11 or 12, **characterized**

**in that** the feeder (7) for receiving the winding tube (6) has a receiving element (8), which, in particular, has an L-shaped cross section.

- 5 14. Machine according to one of claims 11 to 13, **characterized in that** the tube magazine (29) has a separator (33).

#### 10 Revendications

1. Machine (1) pour enrouler des matériaux en forme de bandes (17) sur un mandrin (6) pour former un rouleau (37), avec un dispositif de soutien d'arbre d'enroulement (3) qui est monté pivotant sur un bâti (2) de la machine enrouleuse (1), avec un cylindre d'appui (11) pouvant être poussé contre le rouleau (37) et avec un cylindre de guidage (16) qui peut être placé contre le cylindre d'appui (11) avec les matériaux en forme de bandes (17) intercalés, **caractérisée en ce que** le cylindre d'appui (11) est logé rotatif à une extrémité (10) d'un bras d'appui (9) et le cylindre de guidage (16) est logé rotatif à une extrémité (15) d'un bras de guidage (12), lesquels bras sont logés à chaque fois de manière à pouvoir pivoter, le bras d'appui (9) étant agencé entre le dispositif de soutien d'arbre d'enroulement (3) et le bras de guidage (12).
2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de soutien d'arbre d'enroulement (3) comporte au moins un arbre d'enroulement pouvant être poussé latéralement dans le mandrin (6).
3. Machine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'un** arbre articulé (20) est agencé aligné avec l'axe de pivotement (13) de l'arbre de guidage (12).
4. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, à l'extrémité (15) de l'arbre de guidage (12), est agencé un dispositif de coupe transversale (26) qui peut pivoter dans un espace entre le cylindre de guidage (16) et le cylindre d'appui (11).
5. Machine selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de coupe transversale (26) est conçu comme un dispositif de coupe transversale avec une lame supérieure (27) et avec une lame inférieure (28) et peut être déplacé notamment de manière contrôlée dans la direction transversale.
6. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un accessoire d'enroulement (35) qui peut être placé partiellement autour d'une périphérie du manchon (6) et qui comporte au moins un élément (36) entraîné



dans la direction circonférentielle.

7. Machine selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'élément (36) est conçu comme un dispositif entraîneur de bande. 5
  
8. Machine selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'accessoire d'enroulement (35) comporte plusieurs éléments en forme de cylindres qui peuvent être placés contre le mandrin (6), répartis sur toute la périphérie. 10
  
9. Machine selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** l'accessoire d'enroulement (35) a une section transversale sensiblement en forme de U. 15
  
10. Machine selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** l'accessoire d'enroulement (35) est monté pivotant sur le bâti (2). 20
  
11. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un magasin à manchons (29) avec un dispositif d'alimentation (7) pour amener des manchons individuels au dispositif de soutien d'arbre d'enroulement (3), le dispositif d'alimentation (7) étant conçu notamment comme un bras pivotant. 25
  
12. Machine selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le magasin à manchons (29) comporte au moins une surface d'appui inclinée (30) pour les manchons qui peuvent être prélevés par le dispositif d'alimentation (7) à une extrémité inférieure (32) de la surface d'appui (30). 30  
35
  
13. Machine selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** le dispositif d'alimentation (7) comporte un élément de prélèvement (8) qui sert à prélever le manchon (6) et qui a notamment une section transversale en forme de L. 40
  
14. Machine selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisée en ce que** le magasin à manchons (29) comporte un dispositif séparateur (33). 45

50

55

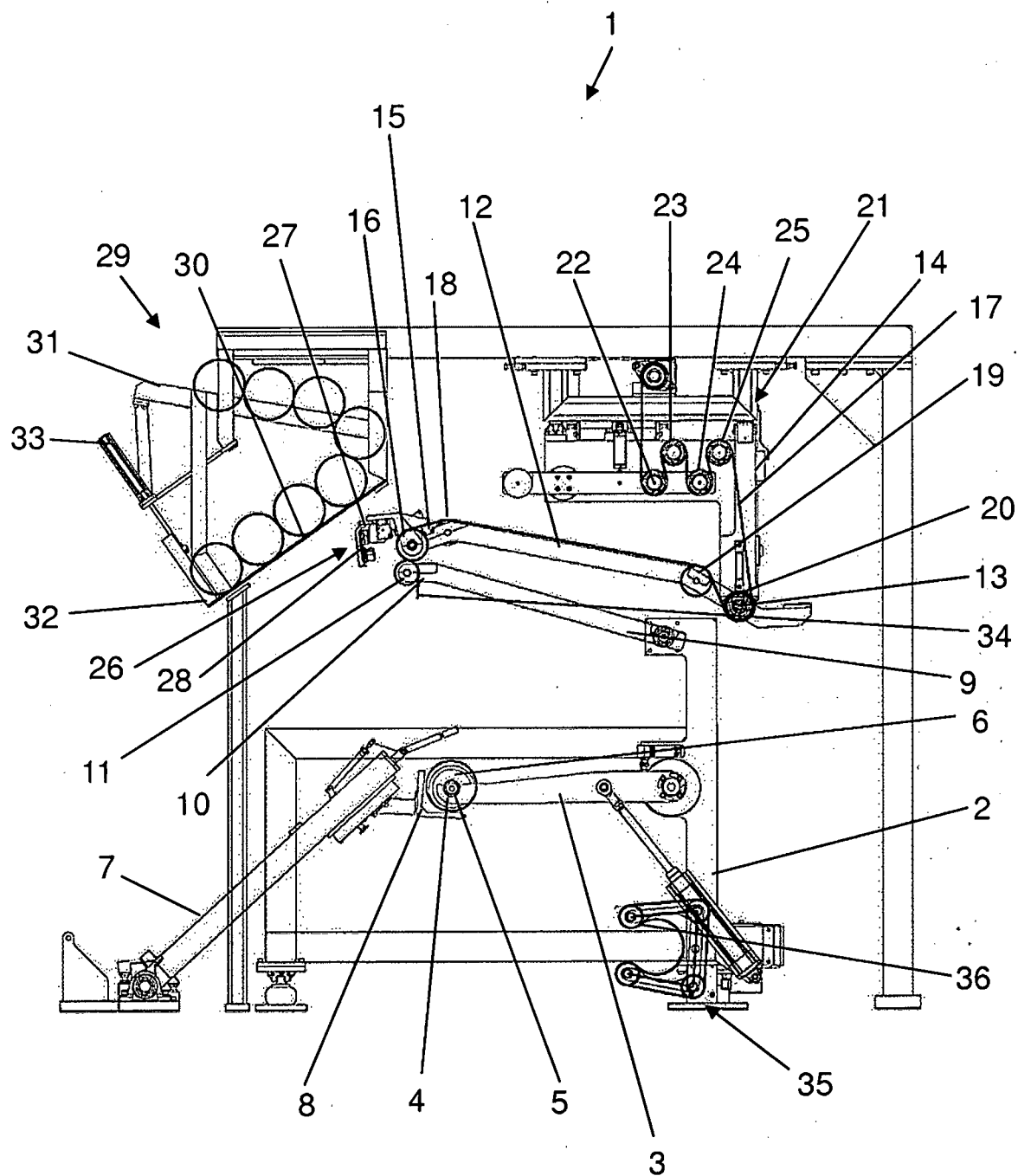


Fig. 1

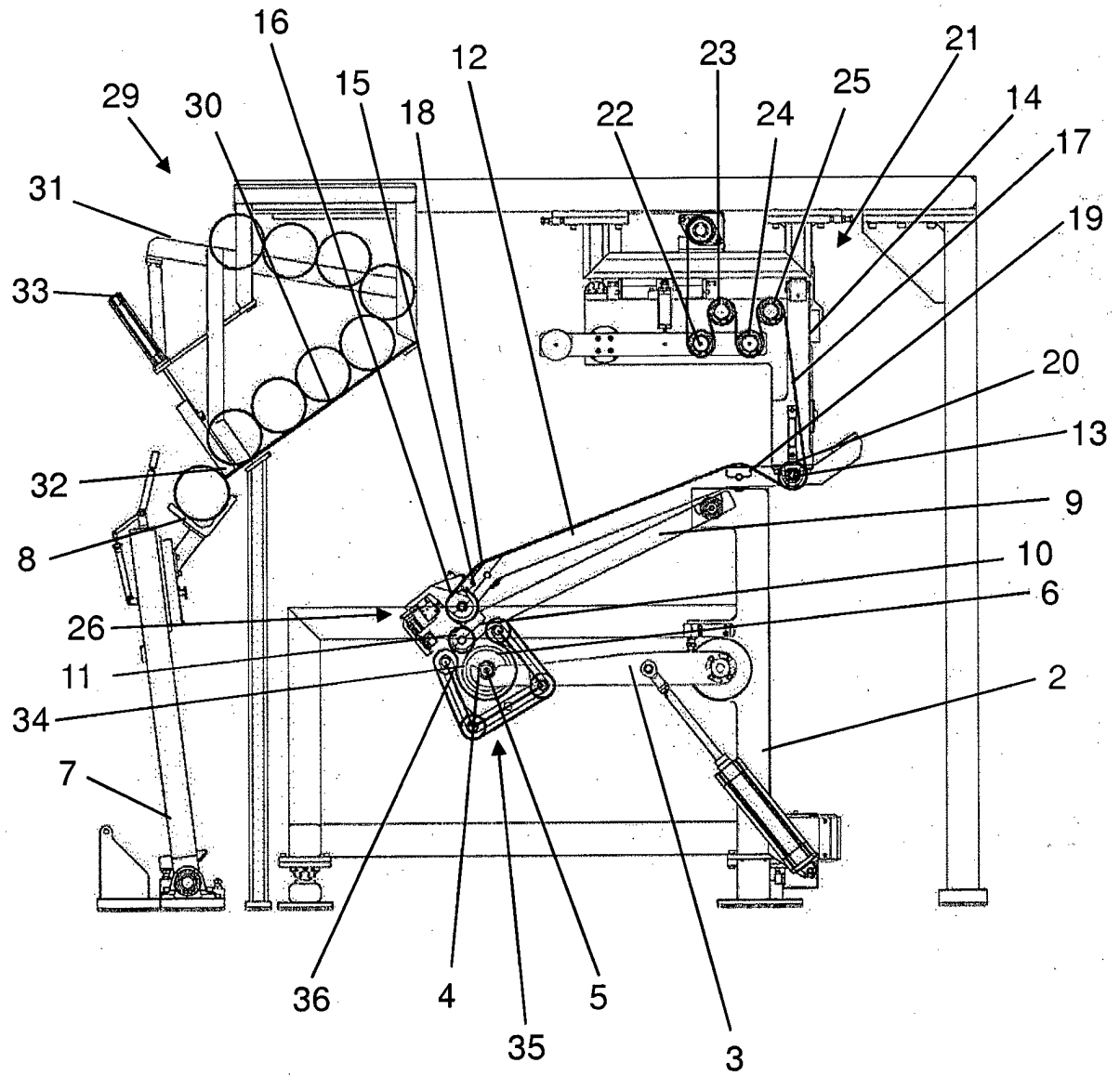


Fig. 2

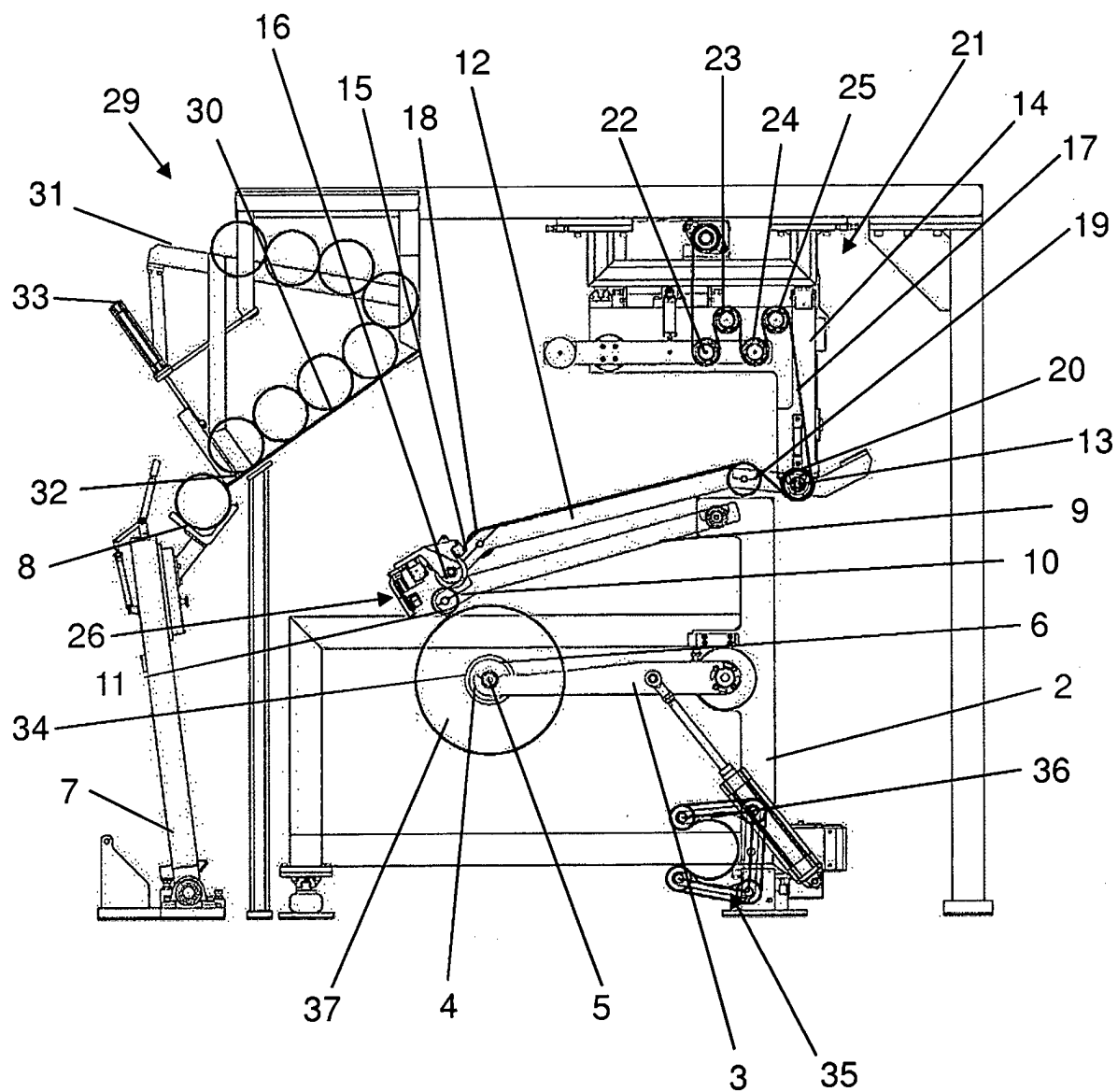


Fig. 3

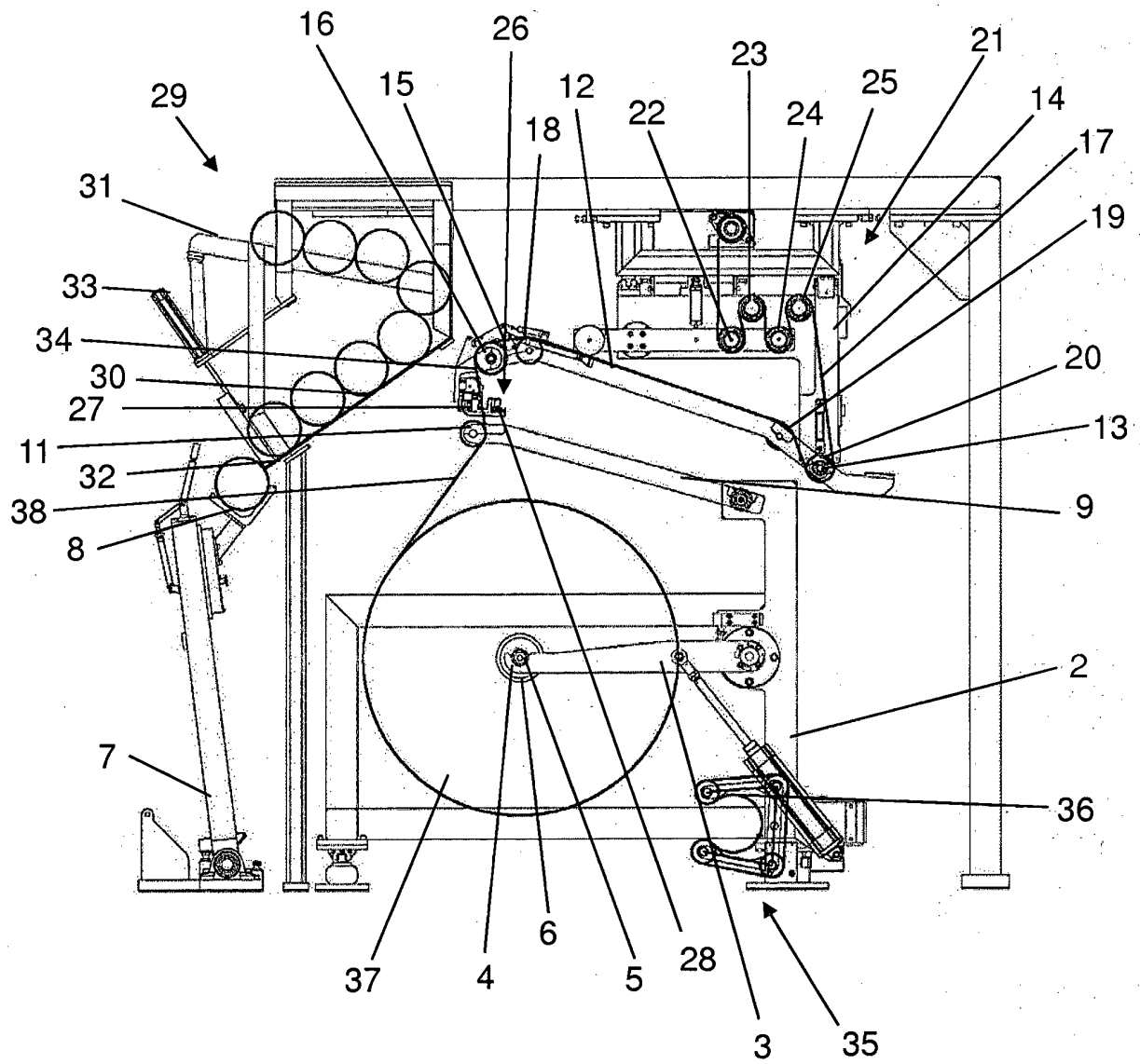


Fig. 4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102010026228 [0003]