

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 249 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.7: **B21C 37/12**, B41N 1/20,
B29C 63/10

(21) Anmeldenummer: **98107667.2**

(22) Anmeldetag: **28.04.1998**

(54) **Verfahren zur Herstellung von zylindrischen Beschichtungsträgern**

Process for the production of cylindrical substrates

Procédé pour la fabrication de substrats cylindriques

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

(30) Priorität: **16.05.1997 DE 19720549**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Tittgemeyer, Udo
59755 Arnsberg (DE)**

(74) Vertreter:
**Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 3 401 073 US-A- 5 379 693
US-A- 5 425 693 US-A- 5 480 505**

EP 0 878 249 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung runder, metallischer Hülsen als Beschichtungsträger, auf welche nachfolgend funktions-

[0002] DE 41 40 768 C2, die als nächstkommender Stand der Technik bezüglich des zylindrischen Hülse gemäß Anspruch 24 angesehen wird, offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer Offsetdruckform aus einem metallischen Werkstoff für einen Formzylinder einer Druckmaschine. Zunächst wird eine Platte auf das dem Umfang und der Breite des Formzylinders entsprechende Maß zugeschnitten und an mindestens einer Stirnseite mit Registereinrichtungen versehen. Anschließend wird der plattenförmige Zuschnitt auf für die Druckformherstellung herkömmliche Art beschichtet und belichtet, wonach die rechteckige Platte in einer Schweißvorrichtung durch Biegen in eine Hohlzylinderform gebracht und dort registerhaltig eingespannt wird. Die aufeinander zuweisenden Kanten der Platte werden miteinander längsnahtverschweißt, wobei der Schweißprozeß so geführt wird, daß eine Schweißnaht entsteht, die auf Ober- und Unterseite eine konkave Form aufweist. Neben der Beschichtung und Belichtung des plattenförmigen Zuschnitts kann die daraus entstehende Druckform auf dem Formzylinder beschichtet und belichtet werden.

[0003] Nachteilig bei diesem Herstellungsverfahren ist die Tatsache, die gestreckte Länge des plattenförmigen Zuschnitts, die später den Durchmesser ergeben soll, exakt parallel und mit entsprechend hoher Genauigkeit von deutlich besser als 1/10 mm zuzuschneiden. Weiterhin verursacht die Einleitung von Wärme beim Schweißen einen Längsverzug des Materials im Schweißnahtbereich. Diese Längung führt zu einer Welligkeit beidseitig längs der Schweißnaht. Bei der Benutzung einer solcherart hergestellten Hülse führt diese unvermeidbare Welligkeit im Nahtbereich dazu, daß sich Luft einschließen einstellen, die bei äußerem Druck auf die Hülse unter dieser wandern, was eine Verdrehung der Hülse auf dem Zylinder zur Folge hat.

[0004] Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines zusätzlichen Arbeitsganges zur nachträglichen Kalibrierung solcher Hülsen, die gemäß dieses Verfahrens hergestellt wurde.

[0005] DE 39 08 999 C2 offenbart einen Zylinderkörper und ein Verfahren zur Beschichtung des zylindrischen Körpers. Es wird vorgeschlagen, einen zylindrischen Körper derart mit einer nahtlosen Beschichtung zu versehen, daß als Beschichtungsmaterial ein thixotropes Mehrkomponentenmaterial in Form eines mit Treibmitteln und Inhibitoren versetzten, fließförmigen Schaumes unter Drehung und Vorschub auf dem zylindrischen Körper etwa spiralförmig aufgetragen wird. Als Hülsematerial wird metallisches Aluminium oder ein

kohlefaserverstärkter Kunststoff verwendet. Die Verwendung von Kunststoffhülsen hat allerdings auch Nachteile. Beispielsweise müssen diese angesichts des erheblich geringeren Elastizitätsmoduls mit höherer Wandstärke gefertigt werden, um mit metallischen Hülsen vergleichbare Sitzfestigkeiten zu erzielen. Hohe Wandstärken wiederum, die beispielsweise bei der Aufbringung von wärmebehandelnden Funktionsschichten höherer Temperatur ausgesetzt werden, sind temperaturempfindlich, was zum Verlust der Maßgenauigkeit und zum Aufbau hoher innerer Spannungen führen kann.

[0006] Aus EP 0 421 145 A2 sowie EP 0 715 966 A1 sind hülsenförmige Gummitücher bekannt geworden, die sich seitlich auf Gummituchzylinder von Rotationsdruckmaschinen aufbringen lassen. Die Gummibeschichtung ist auf Nickelhülsen aufgebracht. Die Nickelhülsen werden auf galvanischem Wege hergestellt. An einem in das Nickelbad eingelassenen Mutterzylinder scheidet sich eine dünne Nickelhaut ab, die später nach Erreichen der erforderlichen Wandstärke vom Mutterzylinder abgewalzt wird. Die Nickelhülsenherstellung auf diesem Wege hat einen erhöhten Strombedarf zur Folge und ist außerordentlich zeitaufwendig.

[0007] In der US-PS 54 80 505 ist ein Verfahren zur Herstellung von gewickelten Metallrohren beschrieben. Die danach hergestellten Röhren sind jedoch wegen der dabei entstehenden Umfangsnuten nicht als Trägerhülsen für Gummitücher im Offsetdruck zu gebrauchen.

[0008] In der US-PS 54 25 693, die die Basis für den Oberbegriff des Anspruchs 1 bildet, ist ein Verfahren zur Herstellung von spiralförmig gewundenen Hülsen beschrieben, bei dem kontinuierliches Material von einem Materialvorrat abgewickelt und spiralförmig unter Aufrechterhaltung einer Zugspannung auf einen Wickeldorn aufgewickelt wird. Das hier für das Aufeinanderwickeln von Kunststoffbändern beschriebene Verfahren läßt sich jedoch nicht ohne weiteres auf die Verarbeitung von metallischem Bandmaterial übertragen.

[0009] Schließlich ist in der US-PS 34 01 073, die die Basis für den Oberbegriff des Anspruchs 22 bildet, eine Vorrichtung zur Wicklung von glasfaserverstärkten Kunststoffen beschrieben, bei der eine pendelnde Lagerung des Bandpfades relativ zum Wickelzylinder vorgesehen ist. Diese Vorrichtung ist jedoch nicht ohne weiteres zur Herstellung von mehrlagigen zu verklebenden Metallbändern geeignet, die direkt vor dem Wickelvorgang vorbehandelt werden müssen.

[0010] Ausgehend vom skizzierten Stande der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Herstellungsverfahren für Hülsen als zylindrische Beschichtungsträger bereitzustellen, welches die Nachteile der bekannten Lösungen vermeidet.

[0011] So war es ein Ziel der Erfindung zugrunde liegenden Entwicklung, Hülsen als Beschichtungsträger wirtschaftlich so herzustellen wie diverse Arten von Hülsen in großen Mengen schon lange hergestellt werden, wie beispielsweise Papphülsen, die aus Papierlagen

gewickelt werden oder Kunststoffhülsen, ebenfalls aus Bandmaterial gewickelt.

[0012] Da jedoch für diesen Anwendungsfall in der Druckindustrie extrem hohe Genauigkeiten, hohe Steifigkeit und hohe Festigkeit Einsatzbedingung für derartige Hülsen ist, kommt, wie schon zuvor ausgeführt, in erster Linie als Bandmaterial nur metallisches Band in Betracht.

[0013] Dabei sind jedoch die bekannten Verfahrensweisen des Hülsenwickelns nicht übertragbar, weswegen es bis heute derartige Hülsen trotz der zu erwartenden Vorteil auch nicht gab. Die verfahrenstechnische Problematik Hülsen aus Metallband zu wickeln, ist sehr vielschichtig.

[0014] Um Metalle sicher zu verkleben, bedarf es bekanntermaßen einer gründlichen Reinigung und eines Strahlens zur Vergrößerung der Oberfläche zur besseren Metall-Kleber-Verbindung. Beide Verfahrensweisen reichen in diesem Anwendungsfall nicht aus. Auf metallischen Bändern befindet sich eine sogenannte Walzhaut, im wesentlichen sind dies mit hoher Pressung eingewalzte Fette. Diese Fett-Metall-Verbindung verhindert jede sichere Verklebung. Die Behandlung mit strahlenden Verfahren, wie Sandstrahlen, verformt das dünne Bandmaterial hingegen zu stark.

[0015] Die verlangte Genauigkeit und Steifigkeit machen es erforderlich, daß das Band exakt Stoß an Stoß voreinander liegt. Um das zu erreichen, sind ein hochgenauer Wickelwinkel, eine sehr exakte, gleichmäßige Bahnspannung und eine präzise planparallele Bandlage, bezogen auf die Wickeloberfläche, notwendig.

[0016] Als weiteres gravierendes Problem zeigen sich beim längenmäßigen Besäumen der fertig gewickelten Hülse die spitz auslaufenden Bandenden der jeweils unteren Bandlage. Die Spitzen ergeben sich durch die axial zum Zylinder abgewinkelte Lage des Bandes, die Spiralform. Die Klebeverbindung der theoretisch unendlich spitz auslaufenden Bandenden ist einem normalen Schneiddruck nicht gewachsen.

[0017] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0018] Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzielbaren Vorteile sind vielfältiger Natur.

[0019] Die erfindungsgemäße Lösung gestattet auch eine integrierte Vorbehandlung des spulenförmig bereitgestellten Bandmaterials inklusiv der eigentlich der Abwicklung vorgelagerten Arbeitsgänge. Das Bandmaterial kann in die pendelbare Lagerung eingehängt werden und die erforderliche Reinigung und Konditionierung des Bandes erfolgt während der Abwicklung des Bandmaterials. Die Erzeugung einer Vorspannung im Bandmaterial gestattet eine hohe Präzision des Aufwickelvorganges mit genauester Stoßstellenausbildung. Die Pendelbarkeit der Lagerung des Bandmaterials gestattet einen Verzicht auf eine Wickelwinkelvorgabe - dieser stellt sich vielmehr selbsttätig ein.

[0020] Weitere Ausgestaltungen des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens liegen darin, die Reini-

gung des Bandmaterials während des Abwickelns laufend durchzuführen. Die Entfettung und Entstaubung kann beispielsweise auf elektrolytischem Wege erfolgen. In einer entsprechend gestalteten Reinigungsstation kann das Bandmaterial auch unter Polumwandlung angeätzt werden. Dies erzeugt eine Mikrorauheit der Oberfläche des Bandmaterials, so daß sich in nachgeschalteten Verfahrensschritten des erfindungsgemäßen Verfahrens hervorragende Klebeergebnisse erzielen lassen.

[0021] Nach erfolgter Reinigung des Bandmaterials erfolgt dessen Trocknung in einer Trocknungsstation. Danach kann das Bandmaterial konditioniert werden. Mit Konditionierung ist im vorliegenden Zusammenhang eine Oberflächenbehandlung des Bandmaterials gemeint, etwa eine Oberflächenbehandlung mit einem Primer. Mittels des flächigen Auftrags eines Primers kann beispielsweise die Oberflächenhaftung des Klebers zum Bandmaterial bei gleichzeitiger Bandreinigung verbessert werden. Eine weitere Verbesserung der Klebeverbindung kann, anstelle des Primers, mittels einer Anreicherung der Oberfläche des Bandmaterials mit Nicht-eisen-Ionen, wie beispielsweise Kupfer-Ionen erfolgen. Diese Anreicherungen fehlen jedoch in hochlegierten Stählen und Edelstählen. Sie verbessern nicht nur die Aushärtung anaerober Klebesysteme erheblich, sondern vor allem die Metall-Kleber-Verbindung. Eine Ionenanreicherung des Bandmaterials kann durch Bürsten des Bandmaterials mit Kupfer- oder Messingbürsten erfolgen; auch ein Primer-Auftrag zur Kupfer-Ionenanreicherung wäre denkbar.

[0022] Verfahrensgemäß erfolgt nach der Behandlung der einen Seite des Bandmaterials eine Umlenkung des Bandmaterials, so daß auch dessen verbleibende Seite gereinigt und vorbehandelt werden kann. Dazu sind entsprechend Reinigungsstation, Trocknung und Vorbehandlung auch für diese Seite des Bandmaterials vorgesehen.

[0023] Zur Randbesäumung der gewickelten Hülsen sind der unterstützenden Oberfläche des Wickelzylinders Besäumungseinrichtungen zugeordnet. Diese können beispielsweise spanende Werkzeuge wie Fräser sein oder auch als optische Geräte wie beispielsweise Laser ausgeführt sein. Sind Laser als Besäumungseinrichtungen vorgesehen, kann der Rand der Lagen gleichzeitig besäumt und rundum verschweißt werden.

[0024] Die Aufrechterhaltung einer Vorspannung des Bandmaterials erfolgt durch eine im Förderpfad des Bandmaterials angeordnete Zug- und Bremswalze, um welche das Bandmaterial über einen relativ großen Umfangsbereich geschlungen ist. Auf eine Seite eines solcher Art vorgespannten Bandmaterials erfolgt dann der Kleberauftrag, beispielsweise eines anaeroben Klebersystems.

[0025] Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, die Gehäuse- oder Supportwand für die Vorbehandlungsstationen, die

Lagerung der Materialspule, die Zug- und Bremswalze sowie die Kleberauftragsstation relativ zum Wickelzylinder pendelbar zu gestalten, so daß sich durch deren Vorschub und die Wickelgeschwindigkeit eine Selbsteinstellung des Wickelwinkels ergibt.

[0026] Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

[0027] Es zeigt:

Fig.1 eine Draufsicht auf eine schematisch skizzierte Wickelstation,

Fig.2 eine Wickelstation mit integrierter Wickelmaterialvorbehandlung,

Fig.3 ein Materialcoil,

Fig.4 eine Grundwicklung aus einer ersten Wickellage,

Fig.5 die Darstellung einer Wickelfolge bei zweilagiger Wicklung und

Fig.6 eine versetzte Wicklung zweier Wickellagen.

[0028] Fig. 1 ist eine Darstellung einer hier nur schematisch skizzierten Wickelstation.

[0029] Die Wickelstation 1 umfaßt einen Wickelzylinder 5, der beidseitig in zwei Reitstöcken 3, 4 drehbar gelagert ist. Unterhalb des Wickelzylinders 5 ist in dieser Draufsicht das Maschinengestell 2 zu erkennen, auf welchem eine Materialspule 7, die ein schmales Bandmaterial 6 zuführt, verfahrbar angeordnet ist. Es ist erkennbar, daß die Materialspule 7, die pendelbar gelagert ist, in einem Wickelwinkel zum Wickelzylinder 5 ausgerichtet ist. Diese Ausrichtung erfolgt selbsttätig durch Vorgabe des Wickelwinkels während des Vorschubes der Materialspule 7 in Pfeilrichtung. Während des Wickelvorganges bildet sich auf dem Wickelzylinder 5 eine erste Lage 29 aus Bandmaterial 6, welche an Stoßstellen 30 fugenfrei und überlappungsfrei aneinander stößt. Den Stirnseiten des Wickelzylinders 5 sind Einrichtungen 9,10 zur Randbesäumung der Wickellagen zugeordnet. Dabei kann es sich um Fräseinrichtungen oder auch um optische Geräte wie etwa Laser handeln, mit deren Hilfe die stirnseitigen Endbereiche der zu wickelnden Hülsenlagen fertig besäumbar sind. Bei Verwendung von Lasern an den Stirnseiten könnte beispielsweise die sich ergebende Bandspitze fixiert werden. Neben der Fixierung der Bandauslaufspitze läßt sich mit den Lasern auch ein gleichzeitiges Besäumen des gesamten Randes sowie dessen Rundumverschweißung realisieren. Damit können die Stirnseiten der ein- oder mehrlagigen Hülse aus Bandmaterial versteift und besser gegen unbeabsichtigte Beschädigungen gesichert werden.

[0030] Zur Aufrechterhaltung einer konstanten Vorspannung des Bandmaterials 6 kann an der Wickelspu-

le 7 ein Schrittmotor 36 angebracht sein, mit dessen Hilfe das Bandmaterial 6 unter Vorspannung gehalten wird. Der Wickelzylinder 5 dreht sich im Wickelsinn 11 und wickelt das auf der Materialspule 7 enthaltene schmale Bandmaterial 6 konstant von dieser ab. Erwähnt sei noch, daß auf dem Maschinengestell 2 Führungen 15 vorhanden sind, in denen der zu wickelnde Bandmaterialvorrat 7 während des Vorschubes beim Wickeln parallel zur Achse des Wickelzylinders 5 mitgeführt wird.

[0031] Fig 2 zeigt eine Wickelstation zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, in der auch die Vorbehandlung des zu wickelnden Bandmaterials bereits stattfinden kann.

[0032] Die Wickelstation 1 umfaßt eine Supportwand 16, in der unter anderem eine Materialspule 7 drehbar gelagert ist, die den Vorrat an schmalen Bandmaterial 6 aufnimmt. Von der Vorratsspule 7 wird das schmale Bandmaterial 6 konstant abgewickelt, und läuft nach einer ersten Umlenkung auf eine Materialreinigungstation 18 auf. Dort wird das Bandmaterial 6 gereinigt. Die Reinigung des Bandmaterials 6 ist erforderlich, um laufend Staub, Fett oder sonstige Beläge von der Oberfläche des sich langsam abwickelnden Bandes 6 zu entfernen. Diese Reinigungsstation 18 wirkt zunächst nur auf eine Seite des Bandmaterials 6 ein, welches anschließend eine erste Trockungsstation 19 durchläuft, von der das Bandmaterial 6 in eine Primerstation 20 gelangt.

[0033] Dort kann je nach zu verarbeitendem Bandmaterial 6 zur Sicherstellung einer später einwandfreien Klebeverbindung ein die Klebehaftung unterstützendes Material aufgetragen werden. Dies hat seinen Grund darin, daß als Kleber anaerobe Systeme vorgesehen werden können. Diese unter Luftabschluß aushärtenden Systeme setzen das Vorhandensein von Nichteisen (Ne)-Ionen voraus. Diese fehlen jedoch in hochlegierten Stählen (Edelstähle), so daß diese Stähle bei deren Verwendung vorbehandelt werden müssen. Eine solche Vorbehandlung kann beispielsweise mit Primem geschehen, oder indem das abgewickelte Edelstahlband mit Kupfer - oder Messing-Bürsten vor der Verklebung gebürstet wird. Dies kann in einer entsprechend modifizierten Primerstation 20 geschehen, in der dann statt eines Materialauftrages durch Rollen oder Bürsten, Bürsten mit Kupfer oder Messingborsten angeordnet sein können, um das Bandmaterial 6 mit ausreichend Ne-Ionen anzureichern.

[0034] Wie aus Fig. 2 weiterhin entnehmbar ist, sind sämtliche Vorbehandlungsstationen, wie Reinigung, Trocknung und Konditionierung für Ober- und Unterseite des Bandmaterials 6 von der Supportwand aufgenommen, die relativ zur unterstützenden Oberfläche des Wickelzylinders 5 pendelbar gelagert ist. Aus eingestellter Wickelgeschwindigkeit und dem Vorschub des Supportes stellt sich der Wickelwinkel α selbsttätig ein, ohne daß hierfür Voreinstellungen notwendig wären. Genauer gesagt, stellt sich aufgrund der Bandspannung - bewirkt durch die Zug- und Bremswalze 24 - und

des Vorschubes sowie der Drehzahl der Wickelwinkel α ein. Hierfür ist eine genaue Abstimmung von Drehzahl und Vorschub notwendig, die jedoch mit hoher Genauigkeit berechenbar ist. Bei Verwendung eines hoch auflösenden Schrittmotors 36 mit Encoder stellt dies keine Schwierigkeit dar. Die Pendelbarkeit der Supportwand 16 ist durch die Aufhängungen 17 gegeben.

[0035] Das an seiner Unterseite gereinigte und konditionierte Bandmaterial 6 wird an der Umlenkung 37 um ca. 180° gewendet, so daß auch die verbleibende Seite des Bandmaterials einer Reinigung und Vorbehandlung zugänglich ist. Die Reinigungsstation 18 kann auch so gestaltet sein, daß durch Polumwandlung und Anätzen der Oberfläche des Bandmaterials 6 eine Mirkorauheit der Oberfläche herbeigeführt wird, um später nach dem Auftrag eines anaeroben Klebers an der Kleberstation 22 eine verbesserte Klebewirkung zu erzielen. Nach der Reinigungsstation 18 passiert das Bandmaterial 6 eine zweite beidseitig auf das Bandmaterial 6 einwirkende Trocknungsstation 21, an welche sich eine weitere Vorbehandlungsstation 20 anschließt, deren Funktion weiter oben bereits geschrieben wurde.

[0036] Danach passiert das Bandmaterial 6 eine Trocknungsstation 19 und ist nunmehr beidseitig zur Aufwicklung konditioniert. Die sich im Pfad des Bandmaterials 6 anschließende Zug- und Bremswalze 24 wird mit ca. 270° umschlungen, wodurch unmittelbar vor dem Auftrag des Klebers bei 22 das Bandmaterial 6 unter Vorspannung gehalten wird. In der Kleberstation 22 erfolgt der Kleberauftrag auf vorgespanntes Bandmaterial 6 vor dessen Aufwicklung. Eine Bandtrenn- und Klemmstation 23 ist noch vorgesehen, um die Vorspannung im Bandmaterial 6 beizubehalten. Das Bandmaterial 6 ist temporär festzuklemmen, nachdem eine ein- oder mehrlagige Hülse auf der unterstützenden Oberfläche 5 fertiggestellt ist oder mittels der Besäumungseinrichtung 9, 10 fertig bearbeitet wird.

[0037] Fig. 3 zeigt ein Materialcoil.

[0038] Ein Vorrat des schmalen Bandmaterials 6 - ein extrem dünn gewalzter Stahl, oder Edelstahlblech - ist zu einer Spule 7 gewickelt. Das Bandmaterial 6 hat eine Materialbreite 8 zwischen 10 und 100 mm, seine Stärke 25 liegt bei etwa 0,05 mm. Die Spule 7 ist um ihre Achse 26 drehbar und ist hier nur schematisch dargestellt.

[0039] Fig. 4 zeigt eine Grundwicklung aus einer ersten Wickellage.

[0040] Das schmale Bandmaterial 6 wird um einen Wickelzylinder 5 gewickelt, derart daß eine erste Lage 29 auf der Mantelfläche des Wickelzylinders 5 entsteht. Das schmale Bandmaterial 6 ist um den Wickelwinkel α schräggestellt, so daß die einzelnen Wicklungen der ersten Lage 29 ohne Bildung von Fugen und Überlappungsfrei aneinander anliegen. Die Kanten 27, 28 des schmalen Bandmaterials 6 bilden Stoßstellen 30 der ersten Lage 29, an denen sie aneinander stoßen. Die mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellte erste Lage 29 ist demnach auf dem Wickelzylinder 5 leicht diagonal orientiert und erstreckt sich über die gesamte

Breite des Wickelzylinders 5. Der pro Wickelumdrehung entstehende Hülsenstreifen bildet mit dem jeweils vorhergehenden bereits gewickelten Hülsenstreifen Stoßstellen 30. Die exakte Ausbildung dieser Stoßstellen ohne Fugenbildung und ohne Materialüberlappung ist für die Verwendbarkeit der gewickelten Hülsen von entscheidender Bedeutung. Käme es an den Stoßstellen 30 zur Bildung von Fugen, so wäre die Steifigkeit der gewickelten Basishülse nicht gegeben. Ein Aufbau eines Luftkissens zur Weitung der Hülse in Umfangsrichtung wäre wegen der auftretenden Undichtigkeiten an den Fugen nur sehr schwer oder überhaupt nicht realisierbar. Eine Überlappung des schmalen Bandmaterials an den Stoßstellen 30 würde die geforderte Genauigkeit der zu fertigenden Hülse zunichte machen.

[0041] Fig. 5 zeigt die Darstellung einer Wickelfolge bei mehrlagiger Wicklung.

[0042] Die erste Lage 29 des schmalen Bandmaterials 6, welches die Grundschrift der Basishülse bildet, ist mit einem ersten Wickelwinkel α im Wicksinn 11 senkrecht zur Normalen 31 zur Wickelzylinderachse aufgebracht. Die Kanten 27, 28 bilden jeweils die besagten Stoßstellen 30. Hat das schmale Bandmaterial 6 gemäß des erfindungsgemäßen Verfahrens zuvor eine Kleberstation 22 passiert, an der ein Klebstoffauftrag erfolgte, so kann eine einseitig mit Klebstoff versehene weitere Lage des schmalen Bandmaterials 6 auf die erste Lage 29 aufgebracht werden. Sie bildet auf der ersten Lage 29 die weitere Lage 32. Wie Fig. 5 entnommen werden kann, ist die Wicklung der weiteren Lage 32 mit einer zur Wicklung der ersten Lage 29 entgegengesetzten Steigung 35 erfolgt. In der weiteren Lage 32 sind Stoßstellen 33 ausgebildet, die ebenfalls fugenfrei und ohne zu überlappen gestaltet sind. Die Stoßstellen 33 kreuzen die Stoßstellen 30 der zuvor aufgetragenen Lage 29 und tragen so zu einer Steifigkeitserhöhung eines mehrlagigen Hülsenverbundes bei.

[0043] Anstelle der in Fig. 5 gezeigten bidirektionalen Wicklung kann auch ein Wickelverfahren gemäß Fig. 6 eingesetzt werden.

[0044] Hier wird - zur Verdeutlichung des einfachsten Falles - ein gleich breites Band 6 zur darunter bereits liegenden Lage 29 um die Hälfte des Bandmaterials 6 versetzt gewickelt. Zunächst wird die erste Lage 29 unter Ausbildung von Stoßstellen 30 mit Wickelwinkel α auf dem Wickelzylinder 5 gewickelt, anschließend wird die weitere Lage 32 derart gewickelt, daß sie um die Hälfte der Breite des Bandmaterials 6 auf die erste Lage 29 aufläuft. Folglich liegen die sich bei einer derartigen Wicklung ergebenden Stoßstellen 33 nicht über den Stoßstellen 30 der ersten Lage 29, sondern um die Hälfte des schmalen Bandmaterials 6 versetzt dazu. Dadurch läßt sich eine wesentlich höhere Knicksteifigkeit mehrlagiger Hülsen erzielen.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Wickelstation	5
2	Maschinengestell	
3	Reitstock	
4	Reitstock	
5	Wickelzylinder	
6	Bandmaterial	10
7	Materialspule	
8	Materialbreite	
9	Randbesäumungsstation	
10	Randbesäumungsstation	
11	Wickelsinn	15
12	Bandmaterialanfang	
13	Stoßstelle	
14	Vorschubrichtung	
15	Führungen	
16	Supportwand	20
17	drehbare Aufhängung	
18	Bandreinigungstation	
19	erste Trocknungsstation	
20	Primerstation	25
21	zweite Trocknungsstation	
22	Kleberstation	
23	Bandtrenn- und Bandklemmstation	
24	Zug- und Bremswalze	
25	Materialstärke	
26	Abwickelachse	30
27	Kante	
28	Kante	
29	erste Lage	
30	Stoßstellen	
31	Normale zur Zylinderachse	35
32	weitere Lage	
33	Stoßstellen	
34	erste Steigung	
35	entgegengesetzte Steigung	
36	Schrittmotor mit Encoder	40
37	Umlenkung	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Hülse als zylindrische Beschichtungsträger, wobei ein kontinuierliches Material (6) von einem Materialvorrat (7) abgewickelt und schräg auf eine unterstützende Oberfläche eines Wickeldorns (5) aufgewickelt wird, wobei die Zugspannung während des Aufwickelns des Materials (6) aufrecht erhalten wird, und wobei eine oder mehrere Lagen gewickelt werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass
 - das kontinuierliche Material (6) ein metallisches Bandmaterial ist,

- eine Vorschubbewegung zwischen dem Bandmaterial (6) und dem Wickeldorn (5) parallel zur Längsachse des Wickeldorns (5) erfolgt,
- sich durch die pendelbare Lagerung (17) des Materials (6, 7) während der Vorschubbewegung der Wickelwinkel (α) selbst einstellt, und
- zwischen Abwicklung und Aufwicklung des Materials (6) eine reinigende und konditionierende Vorbehandlung sowie eine Beschichtung des Materials (6) mit Kleber erfolgt.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigung des Materials (6) während der Abwicklung desselben laufend erfolgt.
3. Verfahren gemäß Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigung des Bandmaterials (6) auf elektrolitischen Wege erfolgt.
4. Verfahren gemäß Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass in das Bandmaterial (6) in einer Reinigungsstation (18) eine Rauheit eingätzt wird.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bandmaterial (6) nach Passage der Reinigungsstation (18) eine erste Trocknungsstation (19) passiert.
6. Verfahren gemäß Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bandmaterial (6) nach Passage der ersten Trocknungsstation (19) konditioniert wird.
7. Verfahren gemäß Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bandmaterial (6) eine Konditionierungsstation (20) zur Oberflächenbehandlung passiert.
8. Verfahren gemäß Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche des Bandmaterials (6) mit einem Klebehaftung verbessernden Primer beschichtet wird.
9. Verfahren gemäß Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche des Bandmaterials (6) mit Nichteisen-Ionen angereichert wird.
10. Verfahren gemäß Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nichteisen-Ionen mittels Bürsten in der Konditionierungsstation (20) aufgebracht werden.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bürsten aus Kupfer bestehen.
12. Verfahren gemäß Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bürsten aus Messing bestehen.
13. Verfahren gemäß Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Nichteisen-Ionen in der Konditionierungsstation (20) mittels flüssigen Primers aufgebracht werden.
14. Verfahren gemäß Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Umlenkung (37) vorgesehen ist, so dass die weitere Seite des Bandmaterials (6) gereinigt und vorbehandelt werden kann.
15. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Stirnseiten aus Bandmaterial (6) hergestellter Lagen (29, 32) Besäumungseinrichtungen (9, 10) zugeordnet sind.
16. Verfahren gemäß Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Besäumungseinrichtungen spanabhebende Werkzeuge vorgesehen sind.
17. Verfahren gemäß Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Besäumungseinrichtungen Laser vorgesehen sind.
18. Verfahren gemäß Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Besäumungseinrichtungen (9, 10) der Rand der Lagen (29, 32) gleichzeitig besäumt und rundum verschweißt wird.
19. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bandmaterial (6) durch Umschlingung einer Zug- und Bremswalze (24) während der Aufwicklung auf die unterstützende Oberfläche (5) unter Vorspannung gehalten wird.
20. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Aufwickeln des in den Vorbehandlungsstationen (18, 19, 20, 21) konditionierten Bandmaterials (6) auf eine unterstützende Oberfläche (5) ein Kleber aufgebracht wird.
21. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Kleber ein anaerobes Klebersystem auf das Bandmaterial (6) aufgebracht wird.
22. Vorrichtung zur Herstellung von Hülzen als zylindrische Beschichtungsträger, in der kontinuierliches Material (6) von einem Materialvorrat (7) abwickelbar und schräg auf die unterstützende Oberfläche eines Wickeldorns (5) aufwickelbar ist, mit einem drehbaren Wickeldorn (5), einer Einrichtung (36) zur Aufrechterhaltung der Zugspannung während des Aufwickelns des Materials (6), einer Einrichtung (15) zur Erzeugung einer Vorschubbewegung zwischen dem Wickeldorn (5) und dem Material (6) parallel zur Längsachse des Wickeldorns (5) sowie einer pendelbaren Lagerung (17) des Bandpfades relativ zum Wickeldorn (5),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung Vorbehandlungsstationen (18, 19, 20, 21) zur reinigenden und konditionierenden Vorbehandlung und zur Beschichtung des Bandmaterials (6) mit Kleber aufweist und
dass die Vorbehandlungsstationen (18, 19, 20, 21) zusammen mit dem Bandpfad pendelnd gelagert sind.
23. Vorrichtung gemäß Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein den Bandpfad des Bandmaterials (6) aufnehmender Support eine schwenkbar gelagerte Supportwand (16) besitzt, an der Elemente des Bandpfades und die Vorbehandlungsstationen (18, 19, 20, 21) befestigt sind.
24. Zylindrische Hülse für Rotationsdruckmaschinen, bestehend aus mehreren aufeinander gewickelten und miteinander verklebten Lagen eines Metallbandes, wobei die einzelnen schräg gewickelten Streifen des Metallbandes jeder Lage ohne Fugenbildung und ohne Materialüberlappung an den Stoßstellen aneinander grenzen, mit einer geschlossenen Mantelbeschichtung aus Kunststoff.

Claims

1. A method for producing sleeves as cylindrical coating carriers, whereby a continuous material (6) is unwound from a material supply (7) and wound obliquely onto a supporting surface of a winding mandrel (5), whereby the tensile stress is maintained during the winding of the material (6), and
characterized in that
- the continuous material (6) is a metallic tape material;
 - an advancing movement takes place between the tape material (6) and the winding mandrel

- (5) parallel to the longitudinal axis of the winding mandrel (5),
- the pendulum-type support for the material permitting an automatic adjustment of the winding angle (α) during the advancing movement, and
 - a cleaning and conditioning pretreatment as well as a coating of the material (6) with an adhesive takes place between unwinding and winding of the material (6).
2. The method according to claim 1, **characterized in that** the material (6) is cleaned continuously during the unwinding.
3. The method according to claim 2, **characterized in that** the tape material (6) is cleaned electrolytically.
4. The method according to claim 2, **characterized in that** a roughness is etched into the tape material (6) at a cleaning station (18).
5. The method according to claim 1, **characterized in that** the tape material (6) passes a first drying station (19) after having passed the cleaning station (18).
6. The method according to claim 5, **characterized in that** the tape material (6) is conditioned after passing a first drying station (19).
7. The method according to claim 6, **characterized in that** the tape material (6) passes a conditioning station (20) for surface treatment.
8. The method according to claim 6, **characterized in that** the surface of the tape material (6) is coated with a primer for improving adhesive capacity.
9. The method according to claim 6, **characterized in that** the surface of the tape material (6) is enriched with non-ferrous ions.
10. The method according to claim 9, **characterized in that** the non-ferrous ions are applied using brushes in the conditioning station (20).
11. The method according to claim 10, **characterized in that** the brushes are made of copper.
12. The method according to claim 10, **characterized in that** the brushes are made of brass.
13. The method according to claim 9, **characterized in that** the non-ferrous ions are applied in the conditioning station (20) through a liquid primer.
14. The method according to claim 6, **characterized in that** a deflection (37) is provided such that the additional side of the tape material (6) can be cleaned and pre-treated.
15. The method according to claim 1, **characterized in that** trimming devices (9, 10) are allocated to the end faces of layers (29, 32) produced from tape material (6).
16. The method according to claim 15, **characterized in that** cutting tools are provided as the trimming devices.
17. The method according to claim 15, **characterized in that** lasers are provided as the trimming devices.
18. The method according to claim 15, **characterized in that** the edge of the layers (29, 32) is simultaneously trimmed and welded all-around using the trimming devices (9, 10).
19. The method according to claim 1, **characterized in that** the tape material (6) is held under pre-tension by looping around a pull and braking roller (24) during the winding on the supporting surface (5).

20. The method according to claim 1,
characterized in that
prior to winding the tape material (6) conditioned in the pretreatment stations (18, 19, 20, 21), an adhesive is applied on a supporting surface (5). 5
21. The method according to claim 1,
characterized in that
the adhesive applied to the tape material (6) is an anaerobic adhesive. 10
22. A device for producing sleeves as cylindrical coating carriers in which continuous material (6) can be unwound from a material supply (7) and can be wound obliquely onto a supporting surface of a winding mandrel (5), with a rotatable winding mandrel (5), an arrangement (36) for maintaining the tensile stress during the winding of the material (6), an arrangement (15) for generating an advancing movement between the winding mandrel (5) and the material (6) parallel to the longitudinal axis of the winding mandrel (5) as well as a pendulum-type support (17) of the tape path relative to the winding mandrel (5), 20
characterized in that the arrangement has pretreatment stations (18, 19, 20, 21) for the cleaning and conditioning pretreatment and for coating the tape material (6) with adhesive and 30
that the pretreatment stations (18, 19, 20, 21) are positioned with the tape path in a pendulum-type manner. 35
23. The device according to claim 22,
characterized in that the support receiving the tape path of the tape material (6) has a swing-mounted support wall (16) to which elements of the tape path and the pretreatment stations (18, 19, 20, 21) are attached. 40
24. A cylindrical carrier sleeve for rotary printing presses comprising a plurality of layers of a metal tape wound on each other and glued to each other, whereby the individual obliquely wound strips of the metal tape of each layer border on each other without gaps and without material overlapping at the junctions, with a closed jacket coating consisting of plastic. 50

Revendications

1. Procédé pour la fabrication de douilles, servant de support de revêtement cylindrique, un matériau (6) continu étant déroulé depuis un stockage de matériau (7) et enroulé obliquement sur une surface de 55

soutien d'un mandrin d'enroulement (5), la contrainte de traction, pendant l'enroulement du matériau (6), étant conservée et une ou plusieurs couches étant enroulées,

caractérisé en ce que

- le matériau (6) continu est un matériau en bande métallique,
- le déplacement d'avancement entre le matériau en bande (6) et le mandrin d'enroulement (5) se fait parallèlement à l'axe longitudinal du mandrin d'enroulement (5),
- l'angle d'enroulement (a) se règle de lui-même, pendant le déplacement d'avancement, du fait du montage pendulaire (17) du matériau (6, 7), et
- un pré-traitement nettoyant et conditionnant, ainsi qu'un revêtement du matériau (6) par un adhésif est effectué, entre le déroulement et l'enroulement du matériau (6).

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le nettoyage du matériau (6) se fait de façon continue pendant le déroulement de celui-ci.
3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
le nettoyage du matériau en bande (6) se fait par voie électrolytique.
4. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'
une rugosité est produite, par gravure ou morsure chimique, dans le matériau en bande (6), dans un poste de nettoyage (18).
5. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le matériau en bande (6), après le passage du poste de nettoyage (18), passe par un poste de séchage (19).
6. Procédé selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
le matériau en bande (6), est conditionné après le passage du premier poste de séchage (19).
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
le matériau en bande (6), passe par un poste de conditionnement (20) pour subir un traitement de surface.
8. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
la surface du matériau en bande (6), est enduite d'une couche de fond, améliorant l'adhésion par

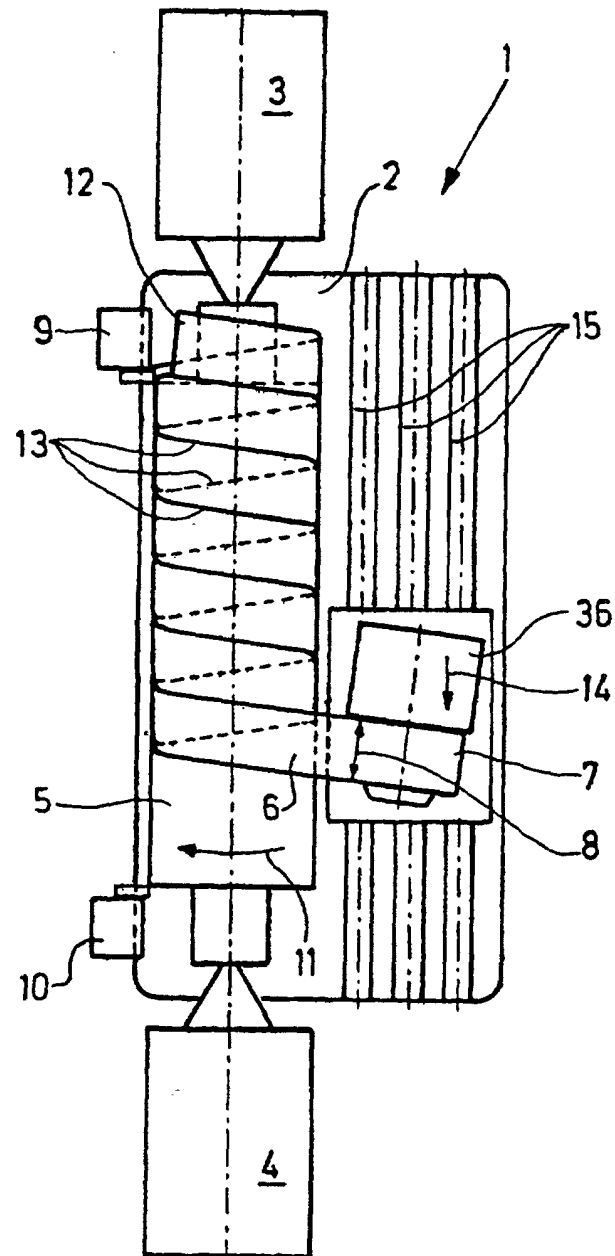
collage.

9. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
la surface du matériau en bande (6) est enrichie par des ions non-ferreux. 5
10. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
les ions non-ferreux sont appliqués à l'aide de brosses dans le poste de conditionnement (20). 10
11. Procédé selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
les brosses sont formées de cuivre. 15
12. Procédé selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
les brosses sont formées de laiton. 20
13. Procédé selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
les ions non-ferreux sont appliqués dans le poste de conditionnement (20) en utilisant une couche de fond liquide. 25
14. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce qu'
est prévu un renvoi (37) faisant que l'autre face du matériau en bande (6) peut être nettoyée et prétraitée. 30
15. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
des dispositifs de rognage (9, 10) sont associés aux faces frontales de couches (29, 32) fabriquées à partir d'un matériau en bande (6). 35
16. Procédé selon la revendication 15,
caractérisé en ce que
des outils, travaillant avec enlèvement de copeaux, sont prévus en tant que dispositifs de rognage. 40
17. Procédé selon la revendication 15,
caractérisé en ce que
des lasers sont prévus en tant que dispositifs de rognage. 45
18. Procédé selon la revendication 15,
caractérisé en ce que
le bord des couches (29, 32) est simultanément rogné et soudé en pourtour à l'aide des dispositifs de rognage (9, 10). 50
19. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le matériau en bande (6) est maintenu sous précontrainte, par enlèvement d'un rouleau de traction 55

et de freinage (24), pendant l'enroulement, sur la surface (5) de soutien.

20. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'
un adhésif est appliqué sur une surface (5) de soutien, avant l'enroulement du matériau en bande (6) conditionné dans les postes de pré-traitement (18, 19, 20, 21).
21. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'
on applique un système adhésif anaérobie, en tant qu'adhésif, sur le matériau en bande (6).
22. Procédé de fabrication de douilles servant de supports de revêtement cylindriques, dispositif dans lequel un matériau continu (6) est susceptible d'être déroulé depuis une réserve de matériau (7) et est susceptible d'être enroulé, obliquement, sur la surface de soutien d'un mandrin d'enroulement (5), avec un mandrin d'enroulement (5), susceptible de tourner, un dispositif (36) pour conserver la contrainte de traction pendant l'enroulement du matériau (6), un dispositif (15) pour générer un déplacement d'avancement entre le mandrin d'enroulement (5) et le matériau (6), parallèlement à l'axe longitudinal du mandrin d'enroulement (5), ainsi qu'avec un montage en palier pendulaire (17) du chemin de bande par rapport au mandrin d'enroulement (5),
caractérisé en ce que
le dispositif présente des postes de prétraitement (18, 19, 20, 21) pour le traitement nettoyant et conditionnant et pour le revêtement du matériau en bande (6) par un adhésif, et
en ce que les postes de prétraitement (18, 19, 20, 21) sont conjointement montés de façon pendulaire avec le chemin de bande.
23. Procédé selon la revendication 22,
caractérisé en ce qu'
un support, supportant le chemin de bande du matériau en bande (6), comporte une paroi support (16) à montage pivotant, sur laquelle des éléments du chemin de bande et les postes de prétraitement (18, 19, 20, 21) sont fixés.
24. Douille cylindre pour des machines à imprimer rotatives, formée d'une pluralité de couches, enroulées les unes sur les autres et collées les unes aux autres, d'un ruban métallique, les différentes bandes, enroulées obliquement, du ruban métallique de chaque couche étant limitrophes les unes des autres aux points de jointoiement, sans formation de joints et sans chevauchement du matériau, avec un revêtement formant enveloppe, fermé, en matière synthétique.

Fig. 1



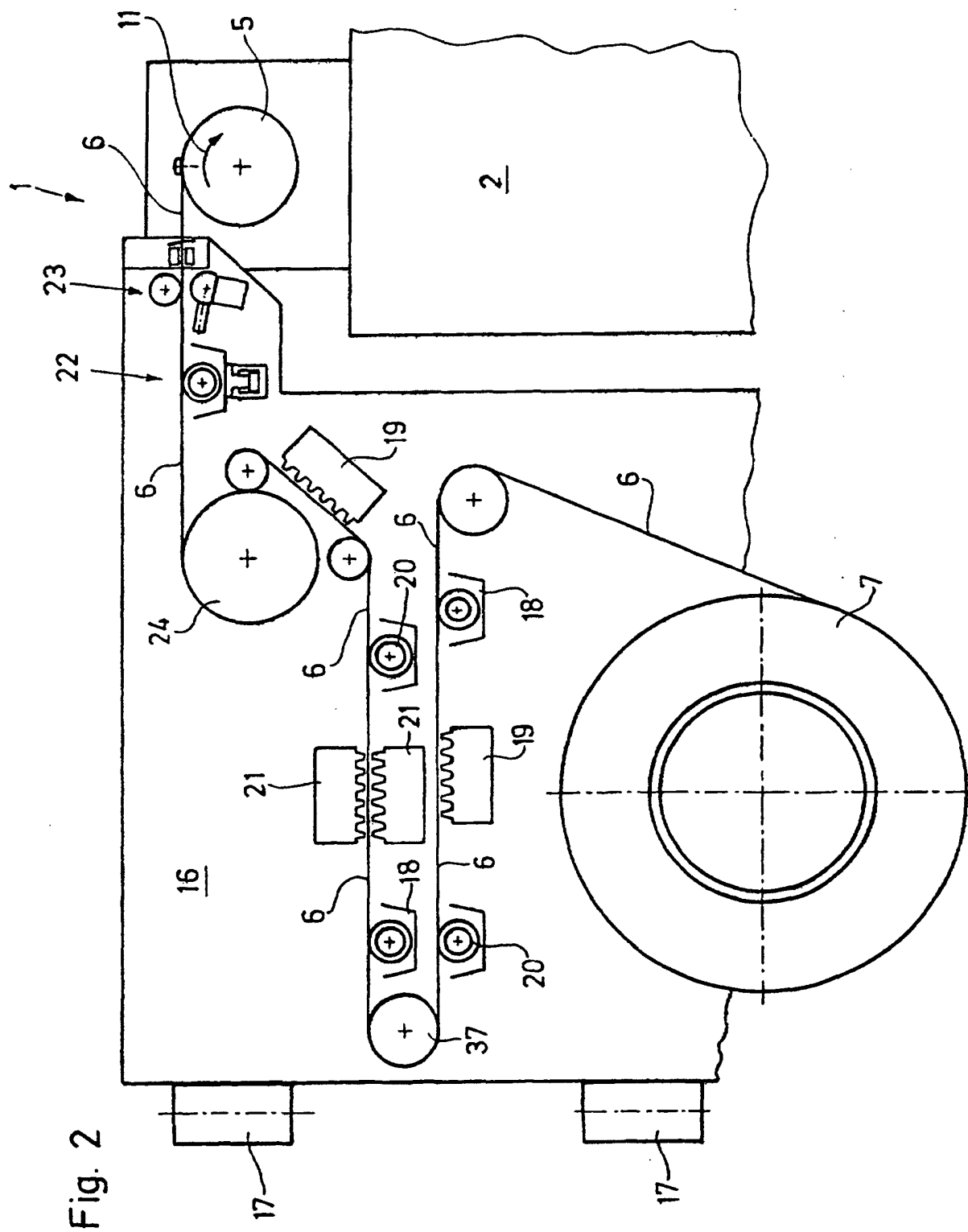


Fig. 3

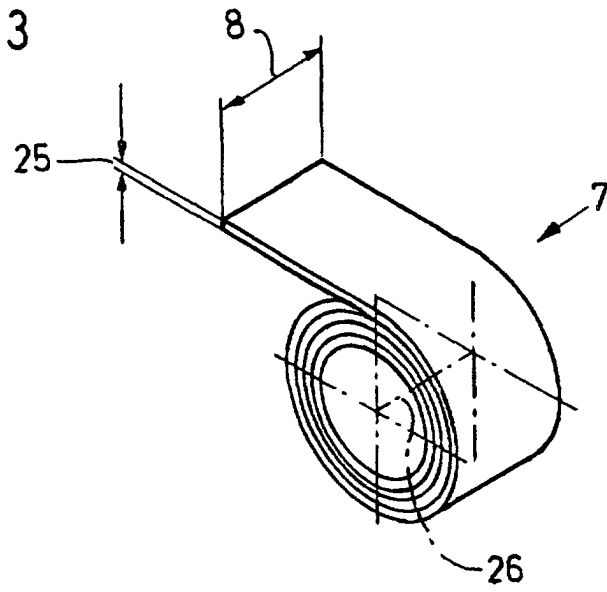


Fig. 4

