

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88110335.2

(51) Int. Cl.⁴: **B65H 18/26 , B65H 54/52 , B65H 54/32**

(22) Anmeldetag: 29.06.88

(30) Priorität: 18.07.87 DE 3723838

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Deutsche ATOCHEM Werke GmbH**
Siemensstrasse 21
D-5300 Bonn(DE)

(72) Erfinder: **Klotz, Günther Dr. phil.nat.**
Unterboschbach 36
D-5060 Bergisch-Gladbach 2(DE)
Erfinder: **Eberhardt, Heinz**
Annaberger Strasse 292
D-5300 Bonn 2(DE)

(74) Vertreter: **Türk, Gille, Hrabal**
Bruckner Strasse 20
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Aufspulen elastisch dehnbarer, dünner Bänder.

(57) Beim Aufspulen großer Längen von elastisch dehnbaren, dünnen Bändern (18) tritt insbesondere im Endbereich (28) der Spulen eine Instabilität der Wicklung auf bzw. die Wicklung kann im Stirnbereich sich auflösen oder zusammenbrechen. Das Verfahren und die Vorrichtung sollen es ermöglichen, dünnes und elastisch dehnbare Folienband in großen Längen zu kompakten Spulen aufwickeln zu können, welche auch im Bereich ihrer Stirnenden stabil sind und sich dementsprechend auch einwandfrei wieder abwickeln lassen. Bei dem Verfahren zum Aufspulen wird auf die Spule beim Bewickeln derselben auf deren gesamter Länge örtlich ein Andruck ausgeübt. Die Wickelwalze (10) weist im Kontaktbereich mit der Spule (16) bzw. der auf dieser befindlichen Wicklung (27) eine weichelastische anschmiegsame Oberfläche auf.

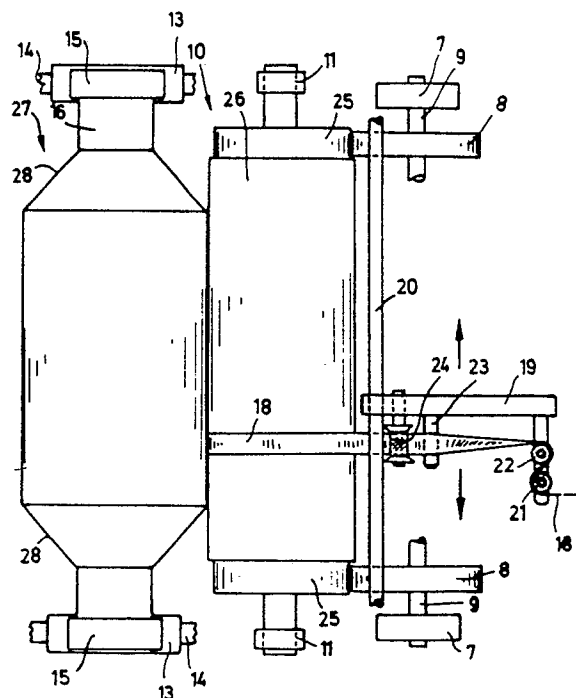


FIG. 2

EP 0 300 238 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Aufspulen elastisch dehnbarer, dünner Bänder

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufspulen elastisch dehnbarer, dünner Folienbänder, beispielsweise aus Polyurethan, bei dem Bandmaterial fortlaufend jeweils einer sich drehenden Spule zugeführt und auf diese Spule unter einer gewissen Längsspannung aufgewickelt wird. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens, welche eine Führung für das zulaufende Bandmaterial oder Folienband, eine drehbar gelagerte, antreibbare Wickelwalze und einen relativ zur Wickelwalze verstellbaren Schlitten, auf dem die zu bewickelnde Spule frei drehbar und auswechselbar anzuordnen ist, aufweist.

Elastisch dehnbare Folienbänder, insbesondere aus Polyurethan bestehende Folienbänder, werden beispielsweise als elastische Auflage für Windeln benutzt und im gestreckten Zustand auf die Windeln aufgeklebt, damit diese Bänder beim Entspannen die Windeln im Kantenbereich kräuseln. Derartige Folienbänder sind äußerst dünn und flexibel. Sie haben eine Dicke von etwa 25 μ und neigen zur Faltenbildung. Deshalb ist es schwierig, derartige Folienbänder auf Spulen aufzuwickeln.

Für eine wirtschaftliche maschinelle Herstellung von Windeln ist es jedoch erforderlich, derartige Folienbänder in großen Längen auf Spulen zur Verfügung zu stellen, da jeder Spulenwechsel unwirtschaftliche Produktionsunterbrechungen bedingt. Die Herstellung von Windeln mit eingeklebten elastisch dehnbaren Folienbändern fordern deshalb Spulen, die wenigstens 25.000 Meter Folienband aufnehmen. Daher ist es erforderlich, auf jeder Spule einen verhältnismäßig dicken Wickel aus dem äußerst dünnen und flexiblen Folienband anzubringen.

Es hat immer wieder Schwierigkeiten bereitet, Spulen mit derart schwierig zu handhabendem Folienbandmaterial zu bewickeln, weil das Folienbandmaterial selbst wenig zur Stabilität der Wicklung beitragen kann und Lufteinschlüsse in der Wicklung entstanden, die zur Instabilität der Wicklung beitragen, insbesondere im Endbereich der Spulen. Ist aber eine exakte Wicklung nicht zu erreichen, läßt sich eine derartige Spule nicht problemlos für die Weiterverarbeitung des Folienbandmaterials einsetzen, weil Abwickelfehler im maschinellen Betrieb kaum zu vermeiden sind.

Um die Probleme beim Aufwickeln von dünnem und elastischem Folienband, das schlüpfrig und beim Wickeln schwer zu handhaben ist, zu vermeiden, insbesondere aber zu vermeiden, daß sich beim Aufwickeln größerer Längen derartigen Folienbandes auf eine Spule im Stirnbereich der Wicklung Instabilitäten ergeben bzw. die Wicklung im Stirnbereich sich auflösen oder zusammenbre-

chen kann, ist es bekannt (EP 0 086 096 A 1), das Folienband in Form einzelner scheibenförmiger Wickel auf einen Spulenkörper aufzuwickeln, so daß das Folienband stufenweise in übereinanderliegenden Lagen spiralförmig aufgewickelt ist und nur an den Übergangsstellen von einer zur nächsten Wickelscheibe eine Querverbindung herstellt. Auf diese Weise erhält man zwar eine stabile Wicklung auch beim Aufwickeln größerer Längen des Folienbandmaterials, da sich zwischen den einzelnen Lagen des spiralförmig aufgewickelten Folienbandes keine Lufteinschlüsse festsetzen können, weil zwischen den einzelnen Lagen des aufgewickelten Folienmaterials befindliche Luft zu beiden Stirnseiten der jeweiligen Wickelscheiben entweichen kann. Nachteilig ist bei einer derartigen Wicklung aber, daß eine sehr genaue schrittweise Steuerung zum Erzeugen der einzelnen Wickelscheiben benötigt wird und zwischen den Scheiben ein, wenn auch geringer, Abstand verbleiben soll, der die Wickelkapazität beeinträchtigt.

Weiterhin besteht das Problem, daß sich zwischen den einzelnen gewickelten Scheiben ein ungenauer und ungleichförmiger Abstand ergibt, der bis zu einem gegenseitigen Kontakt führt. Insbesondere stellt sich eine Kräuselung des Bandes in den Randzonen ein, die zu einer Haftung der einzelnen Bandlagen nach Art einer Schweißung führen kann. Das hat zur Folge, daß das Bandmaterial beim Abwickeln von der Spule reißen kann, was einen unerwünschten Stillstand der Verarbeitungsmaschine beim Weiterverarbeiten bedingt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dünnes und elastisch dehnbares Folienband in großen Längen von mindestens 25.000 Meter maschinell und wirtschaftlich zu kompakten Spulen aufwickeln zu können, welche auch im Bereich ihrer Stirnenden stabil sind und sich dementsprechend auch einwandfrei wieder abwickeln lassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren gelöst, welches die Merkmale des Patentanspruches 1 aufweist. Außerdem wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung gelöst, welche Gegenstand des Patentanspruches 3 ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die Erfindung ist es möglich, dünne und in sich wenig formstabile Folienbänder auch in größeren Längen zu einem kompakten Wickel aufzuspuhlen, der sich zuverlässig und problemlos auch wieder abspulen bzw. abwickeln läßt. Dieser Wickel hat auch in den Stirnbereichen eine ausreichende Festigkeit, ohne daß eine genaue Position

der einzelnen Wickellagen eingehalten werden müßte. Vielmehr ist es möglich, das Folienband fortlaufend wendelförmig auf die Spule aufzuwickeln, ohne dabei auf eine genaue Position des Folienbandes bzw. der einzelnen Wickellagen achten zu müssen. An den Stirnenden des Wickels wird dieser vorzugsweise fortlaufend jeweils geringfügig verkürzt, so daß die Stirnenden wie ein verhältnismäßig steiler Konus bzw. Kegel ausgebildet sind, wodurch Instabilitäten wirksam verhindert werden. Da das Folienband mit Überlappung wendelförmig aufgewickelt wird, liegen die Ränder des Bandes in den einzelnen Wickellagen nicht aufeinander, so daß sie sich auch nicht ineinander haken oder sonstwie miteinander verbinden können und eine Gefahr des gegenseitigen "Verschweißens" nicht gegeben ist.

Entscheidend für die Erfindung ist, daß das Folienband ohne die Gefahr von Lufteinschlüssen in einer Art Wirrlage wendelförmig und in überlappender Anordnung auf die Spule bzw. den auf dieser befindlichen Wickel aufgewickelt wird.

Da beim Wickelvorgang die Wickelwalze mit deren weichelastischer Oberfläche stets auf der gesamten Länge des Wickels auf diesen drückend einwirkt, werden Lufteinschlüsse im Wickel wirksam verhindert, gleichgültig an welcher Stelle das elastische Folienband gerade auf die Spule aufläuft. Das Folienband kann, ähnlich wie dies beim Aufspulen textiler Fäden bei Textilmaschinen bekannt ist, wendelförmig hin- und hergehend auf die Oberfläche des Wickels bzw. der Spule aufgewickelt werden. Dementsprechend ist der Wickelvorgang einfacher zu steuern. Die Verkürzung der einzelnen aufeinanderfolgenden Wickellagen läßt sich vorprogrammieren und somit in einfacher Weise steuern.

Gemäß der Erfindung hergestellte Folienband-Wickel sind sowohl bei der Herstellung als auch in der Handhabung und beim Abwickeln stabil, d.h. es besteht nicht die Gefahr, daß der Wickel zusammenbricht, auch nicht im Bereich seiner Stirnenden, obwohl das Folienbandmaterial wendelförmig und nicht, wie vorbekannt, spiralförmig auf die Spule aufgewickelt wird.

Beim Wickelvorgang kann das Folienbandmaterial mit einer axialen Spannung oder Zugspannung von bis 4 % und vorzugsweise bis 2 % zulaufen, d.h. mit einer axialen Spannung, welche eine Längung von 4 bzw. 2 % bewirkt. Somit liegt das Folienbandmaterial unter einer gewissen Längsspannung auf dem Wickel auf, die jedoch geringer als die Längsspannung oder Dehnung ist, mit der das Folienband später verarbeitet werden soll.

Obwohl die Erfindung für die Verarbeitung von aus Polyurethan bestehendem elastisch dehnbarem Folienband besonders geeignet ist, lassen sich

auch andere Folien mit vergleichbaren Eigenschaften bzw. aus anderen Kunststoffen verarbeiten bzw. zu kompakten Wickeln in großen Längen von 25.000 Meter und mehr aufspulen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln oder Aufspulen von elastischem dünnen Folienband schematisch dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht dieser Vorrichtung, die in drei Ebenen übereinander Aufwickelstationen aufweist, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Aufwickelstation in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab.

Die Aufwickelvorrichtung (1) enthält in einem Rahmen (2) übereinander insgesamt drei Aufwickelstationen (3, 4 und 5), die selbst wiederum mehrere Spuleinrichtungen nebeneinander aufweisen können, so daß gleichzeitig eine Vielzahl von Folienbändern auf eine Spule aufgewickelt bzw. aufgespult werden kann. Da alle Wickelstationen gleich ausgebildet sind und in gleicher Weise arbeiten, wird hier nur eine dieser Aufwickelstationen (3 bis 5) im einzelnen erläutert.

Jede Aufwickelstation (3 bis 5) hat auf einer im Rahmen (2) befestigten Traverse (6) über Stehlager (7) abgestützte Antriebsrollen (8), die auf einer mit einem nicht dargestellten Antrieb versehenen Welle (9) drehfest angeordnet sind. Außerdem ist auf der Traverse (6) eine Wickelwalze (10) drehbar gelagert, die von den Antriebsrollen (8) in Drehung versetzt werden kann. Diese Wickelwalze (10) ist an schwenkbar gelagerten Armen (11) gehalten, welche jeweils an einem auf der Traverse (6) befestigten weiteren Stehlager (12) schwenkbar abgestützt sind.

Ferner ist ein senkrecht zur Traverse (6) und damit zu den Antriebsrollen (8) und der Wickelwalze (10) verschiebbarer Schlitten (13) vorgesehen, der auf einer Schienenführung (14) verschiebbar sitzt. In diesem Schlitten (13) kann zwischen endständige Ständer (15) eine Spule (16) frei drehbar eingehängt werden.

Mittels eines Druckzylinders (17) kann der Schlitten (13) in Richtung zur Traverse (6) und damit zur Wickelwalze (10) gedrückt werden, so daß die im Schlitten (13) gelagerte Spule gegen die Wickelwalze (10) angedrückt wird. Da die Wickelwalze (10) ihrerseits nachgiebig gelagert ist, wird dieselbe dann gegen die starr gelagerten Antriebsrollen (8) gedrückt, welche die Wickelwalze (10) in Drehung versetzen. Die Wickelwalze (10) überträgt ihre Drehbewegungen auf die gegen sie gedrückte Spule, so daß dann auch die Spule (16) in Drehung versetzt wird, sofern die Welle (9) angetrieben ist.

Wie Fig. 1 zeigt, liegen die Mittelpunkte der Welle (9), der Wickelwalze (10) und der Spule (16) praktisch in einer Ebene (30), so daß ein wirksamer Antrieb gewährleistet ist.

Zum Leiten von auf die Spule (16) aufzuwickelndem Folienband (18) ist ein Führungsarm (19) vorgesehen, der auf einer Achse (20) befestigt ist, die changierend bewegt werden kann, so daß der Führungsarm (19) zwischen den Antriebsrollen (8) parallel zur Drehachse der Wickelwalze (10) hin- und herbewegt werden kann, um das Folienband (18) wendelförmig auf die Spule (16) aufzuwickeln.

Am vorderen Ende oder Einlaufende des Führungsarmes (19) befindet sich ein um senkrechte Achsen drehbares Rollenpaar (21 und 22), um das das zulaufende Folienband (18) geschlungen ist. An der betreffenden Seite des Führungsarmes (19) ist weiterhin eine feststehende Stange (23), über die das Folienband (18) geführt ist, um es in horizontale Lage zu bringen, und eine drehbare Führungsrolle (24) vorgesehen, die eine gerauhte Oberfläche aufweist und das Folienband (18) auf die Wickelwalze (10) leitet. Die aus dickem Draht bestehende Stange (23) lenkt das Folienband (18) nicht nur auf die Führungsrolle (24), sondern übt auch eine gewisse Bremswirkung auf das Folienband (18) aus, die so stark ist, daß das Folienband beim Wickelvorgang durch Zugspannung eine Längung von etwa 1 % erfährt. Eine weitere Längung von 1 bis etwa 3 bis 4 % erfährt das Folienband (18) durch den bei der Zufuhr zur Wickelstation und beim Aufwickeln entstehenden Zug.

Die drehbar gelagerte Wickelwalze (10) hat einen starren Walzenkörper (25) und im Winkelbereich bzw. mittleren Bereich eine Beschichtung (26) aus elastisch nachgiebigem weichen Material wie Moosgummi. Die Oberfläche der Beschichtung (26) ist aber abriebarm ausgebildet.

Da im Betrieb die Spule (16) gegen die Wickelwalze (10) drückt, schmiegt sich die Beschichtung (26) wegen ihrer weichelastischen Eigenschaft an die Oberfläche der Spule (16) bzw. des auf dieser gebildeten Wickels (27) an. Dadurch wird verhindert, daß sich unter dem auf den Wickel (27) auflaufenden Folienband (18) Lufteinschlüsse bilden können. Vielmehr wird das Folienband (18) mit ausreichendem Druck auf den Wickel (27) auflaufen gelassen, um die darunter befindliche Luft herauszudrücken und jegliche Lufteinschlüsse zu verhindern. Obwohl das Folienband (18) wendelförmig in fortlaufenden Lagen auf die Spule (16) bzw. den Wickel (27) aufgewickelt wird, entsteht auf diese Weise ein kompakter fester Wickel.

Die Stirnenden (28) des Wickels (27) sind konisch ausgebildet, beispielsweise unter einem Kegelswinkel von 20° bis 40° und vorzugsweise etwa 30°, so daß auch die Stirnenden (28) des Wickels (27) kompakt sind und der Wickel hier nicht zusammenbrechen kann.

Dies erreicht man beispielsweise, indem man nach Aufwickeln einer Länge von zwischen 200 und 1800 m des Folienbandes, vorzugsweise einer

Länge zwischen 300 und 900 m, die Breite des Wirrlagen-Wickels um zwischen 3 bis 18 mm, vorzugsweise zwischen 4 und 8 mm, verkürzt. Die Breite des Folienbandes liegt dabei zwischen 6 und 27 mm, vorzugsweise bei mindestens 12 mm und höchstens bei 20 mm.

Die Erfindung ist geeignet für sehr dünne Bänder von weniger als 100 µm, vorzugsweise weniger als 60 µm und besonders bevorzugt von weniger als 40 µm. Die Erfindung ist sogar anwendbar auf extrem dünne Bändchen mit einer Dicke von weniger als 30 µm, und in der Technik hat sich die Erfindung als äußerst vorteilhaft anwendbar erwiesen zum Wickeln von Bändchen mit einer Dicke von etwa 25 µm. Dies sind ganz außerordentlich dünne Bändchen, und im großtechnischen Maßstab ist dies heute die untere Grenze für die Dicke von in großtechnischen Maßstab herstellbaren Bändchen. Noch dünnere Bändchen sind zwar auch herstellbar, und auf sie ist die Erfindung auch anwendbar; jedoch bereitet heute noch die großtechnische Produktion solcher Bändchen gewisse Probleme. Die untere Grenze für die Dicke der Bändchen wird ausschließlich bestimmt durch die Möglichkeit, sie einwandfrei großtechnisch produzieren zu können. Wie erwähnt, liegt sie heute bei etwa 25 µm oder 20 µm bei der großtechnischen Produktion. Im Technikumsmaßstab können natürlich noch dünnere Bändchen erzeugt und gemäß der Erfindung gewickelt werden.

Die Folienbänder bestehen in der Regel aus thermoplastischen Elastomeren, beispielsweise Polyurethan, aber auch Polyesteramid oder Polyetheresteramid.

Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform hat das Folienband (18) eine Breite von etwa 17 mm. Der Vorschub des Führungsarmes (19) beträgt dann beispielsweise 5 mm pro Umdrehung der Wickelwalze (10), um die gewünschte Überlappung der Folienband-Wendel auf dem Wickel (27) zu gewährleisten. Der Vorschub muß, um dies zu gewährleisten, stets ausreichend kleiner als die jeweilige Breite des Folienbandes (18) sein.

Der Andruck zwischen Spule (16) bzw. Wickel (27) und der Wickelwalze (10) muß ausreichend hoch sein, um Lufteinschlüsse zwischen den einzelnen wendelförmigen Lagen des aufgewickelten Folienbandes (18) auszuschließen. Zu diesem Zweck wird in die Druckzylinder (17) Druckmittel wie Druckluft mit einem Druck von 2 bis 10 bar, vorzugsweise 2,5 bis 6 bar, eingespeist.

Die Wickelwalze (10) hat zweckmäßig einen Durchmesser von etwa 10 bis 50 cm, wobei bevorzugt der Durchmesser weniger als 40 cm und besonders bevorzugt weniger als 30 cm beträgt. Ein Durchmesser im Bereich von etwa 15 bis 25 cm hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen. Die weichelastische, anschmiegsame Oberfläche (26)

besteht zweckmäßig aus sogenanntem Zellkautschuk (geschlossen zellig geblähtem Zellgummi). Die Dicke dieser Oberfläche (26) liegt zweckmäßig im Bereich von etwa 5 mm bis etwa 50 mm. Die Minstdicke beträgt zweckmäßig etwa 10 mm, während die obere Grenze zweckmäßig bei etwa 40 mm, vorzugsweise etwa 30 mm und besonders bevorzugt etwa 25 mm liegt. Der am stärksten bevorzugte Bereich liegt bei etwa 15 bis 20 mm Dicke.

Gemäß der Erfindung können sehr hohe Wickel- und damit Umfangsgeschwindigkeiten der weichelastisch, anschmiegsamen Oberfläche (26) erzielt werden, und zwar bis zu etwa 250 m/Min. Zweckmäßig sollte jedoch diese Umfangsgeschwindigkeit der Wickelwalze (10) unter 200 m/Min und vorteilhaft unter etwa 150 m/Min, liegen. Die Mindest-Umfangsgeschwindigkeit liegt bei etwa 50 m/Min, vorzugsweise etwa 100 m/Min.

Folgende physikalische Eigenschaften haben sich für die weichelastisch, anschmiegsame Oberfläche (26) als zweckmäßig erwiesen:

Härtegrad nach ASTM : RE etwa 41 bis 43, vorteilhaft etwa 42.

Stauchhärte nach ASTM : etwa 20 bis 80, vorzugsweise etwa 30 bis 70 kPa.

Druckverformungsrest : etwa 12 bis 20, vorzugsweise etwa 15 bis 19, besonders bevorzugt etwa 16 bis 18 %.

Da die aufgespulten Folienbänder ganz außerordentlich dünn sein können, ist es zweckmäßig, daß die Längs- bzw. Zugspannung beim Aufwickeln außerordentlich niedrig ist. Es hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, daß das Aufwickeln fast zugspannungslos erfolgt.

Der örtliche Andruck beim Bewickeln soll ebenfalls möglichst niedrig sein, zweckmäßig unter 5 bar, vorzugsweise unter 3 bar und besonders bevorzugt unter 1 bar. Überraschenderweise genügt dieser äußerst geringe Andruck, um Lufteinschlüsse zwischen den einzelnen wendelförmigen Lagen des aufgewickelten Folienbandes (18) auszuschließen.

Zum Bewickeln werden Hülsen eingesetzt, die zweckmäßig einen Durchmesser von etwa 5 bis 30 cm aufweisen, vorzugsweise von etwa 10 bis 25 cm und besonders bevorzugt von etwa 15 bis 20 cm.

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufspulen elastisch dehnbarer, dünner Folienbänder, beispielsweise aus Polyurethan, bei dem Bandmaterial fortlaufend jeweils einer sich drehenden Spule zugeführt und auf diese unter einer gewissen Längsspannung aufgewickelt wird,

dadurch gekennzeichnet, daß auf die Spule beim Bewickeln derselben auf deren gesamter Länge örtlich ein Andruck ausgeübt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandmaterial über die Länge der Spule hin- und herlaufend bzw. changierend dieser zugeführt wird und die einzelnen Lagen des wendelförmig überlappend erzeugten Bandwickels fortlaufend kürzer werden, so daß der Bandwickel ein konisches Ende unter einem Winkel von etwa 20° bis 45° erhält.

3. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 und zum Aufwickeln von elastischem dünnen Folienband od.dgl. auf Spulen, mit einer Führung für das zulaufende Folienband, einer drehbar gelagerten, antreibbaren Wickelwalze und einem relativ zur Wickelwalze verstellbaren Schlitten, auf dem die zu bewickelnde Spule frei drehbar und auswechselbar anzuordnen ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (13) radial zur Wickelwalze (10) verschiebbar und gegen diese andrückbar gelagert ist und daß die Wickelwalze (10) im Kontaktbereich mit der Spule (16) bzw. der auf dieser befindlichen Wicklung (27) eine weichelastische anschmiegsame Oberfläche (26) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die weichelastische Oberfläche (26) der Wickelwalze (10) aus kompressiblem Moosgummi besteht und eine abriebarme Oberfläche aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelwalze (10) in deren Stirnbereichen eine feste Oberfläche (25) und im mittleren Bereich eine Beschichtung (26) aus Moosgummi aufweist.

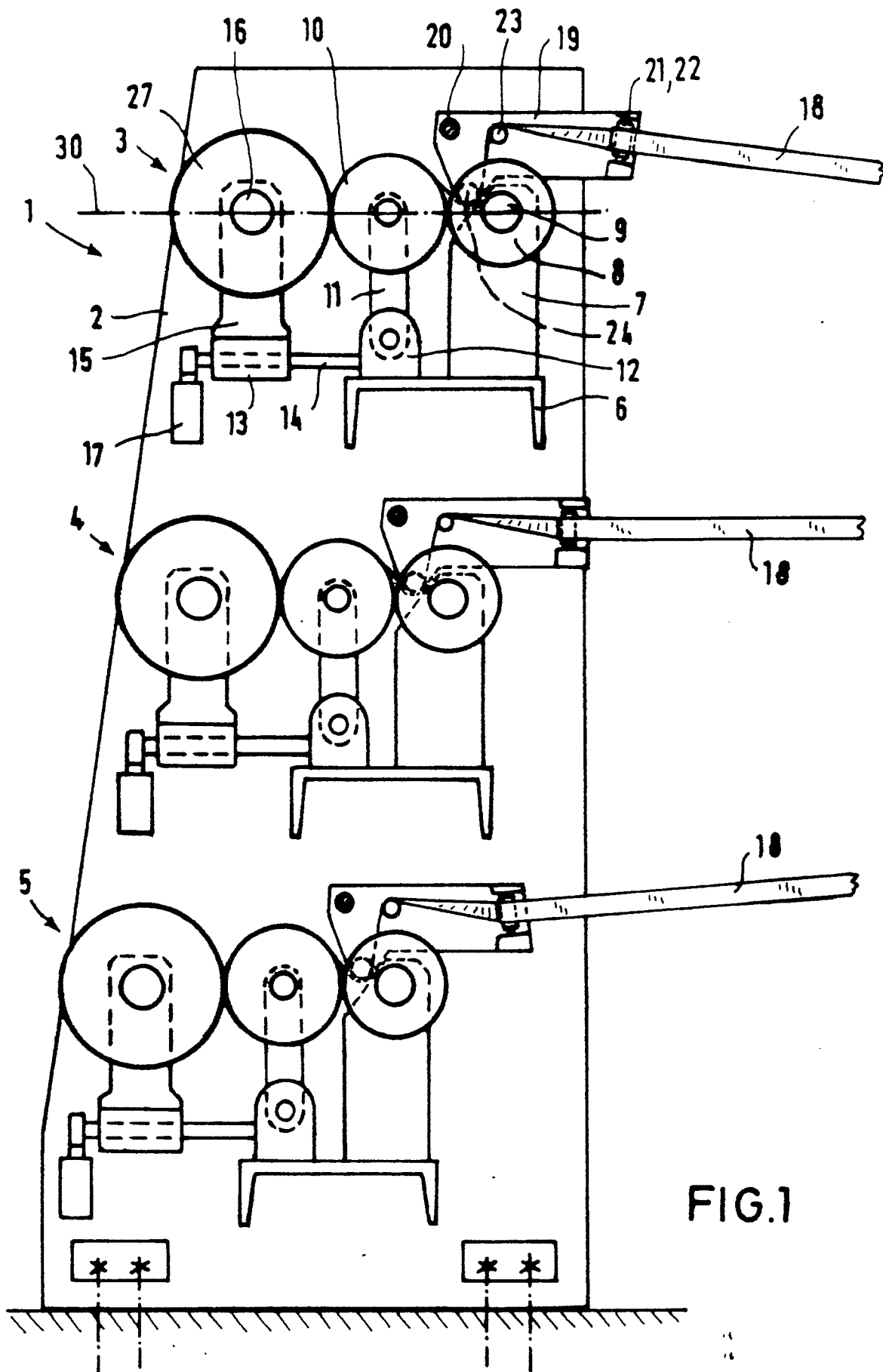


FIG.1

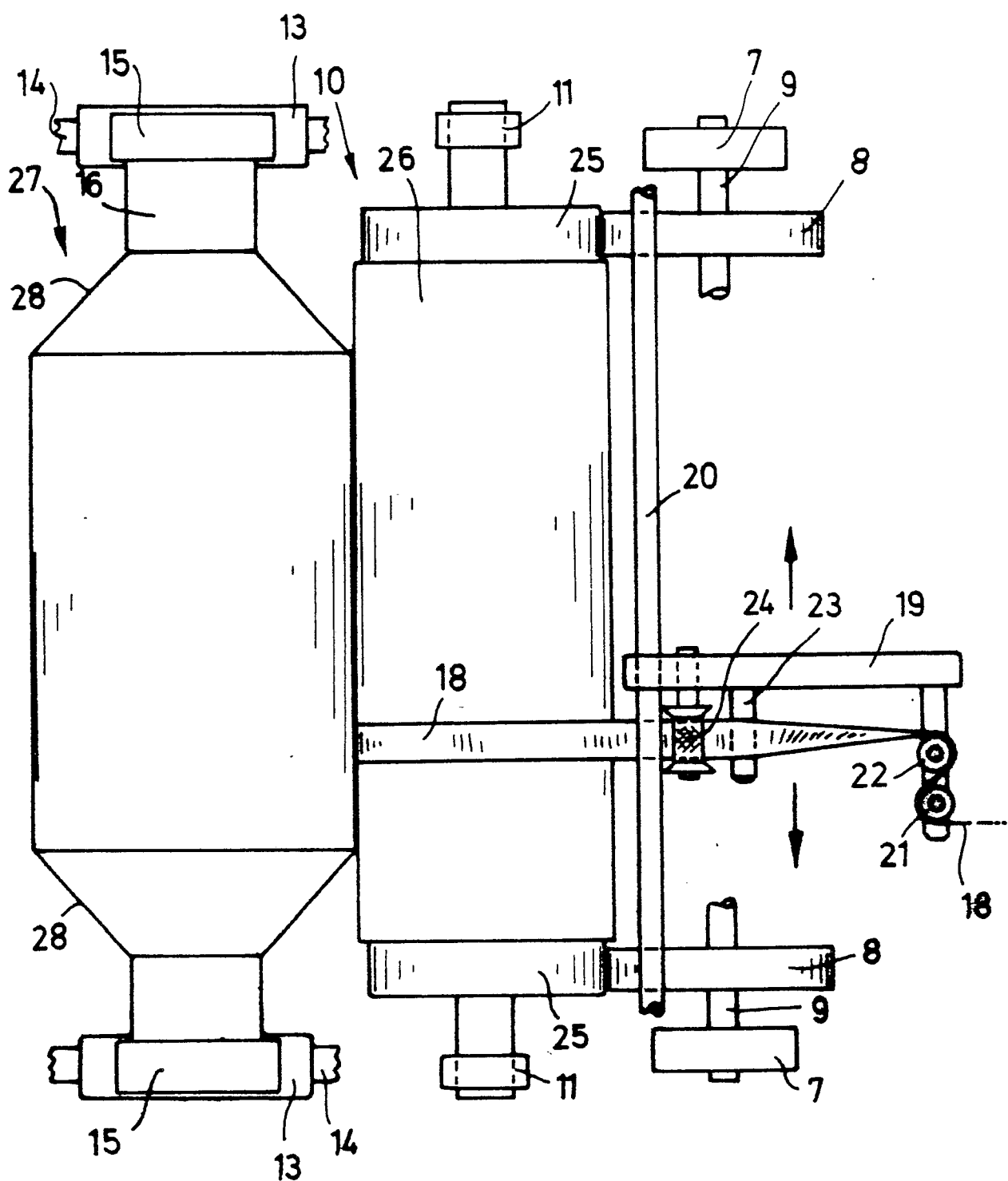


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88110335.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	<u>EP - A2 - 0 200 234</u> (RIETER AG) * Fig. 1-3; Beschreibung Spalte 6, Zeilen 28-45 * --	1-4	B 65 H 18/26 B 65 H 54/52 B 65 H 54/32
Y	<u>US - A - 4 568 033</u> (L. O'CONNOR) * Zusammenfassung; Fig. 1-5 * --	1-4	
Y	<u>DE - B2 - 2 264 587</u> (KAMPF) * Das ganze Dokument * ----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1988	Prüfer SÜNDERMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			