

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85105619.2**

51 Int. Cl.⁴: **B 65 H 19/18**
//B65H19/14

22 Anmeldetag: **08.05.85**

30 Priorität: **15.05.84 CH 2380/84**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.85 Patentblatt 85/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **KMK Karl Mägerle Lizenz AG**
Baarerstrasse 57
CH-6300 ZUG(CH)

72 Erfinder: **Mägerle, Hans-Jürg**
Appisbergstrasse 22
CH-8708 Männedorf(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

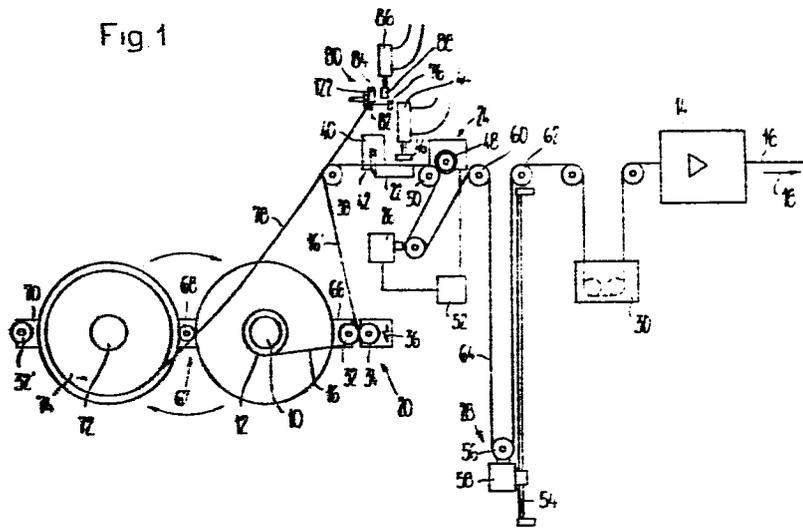
54 **Folien-Vorschubeinheit für eine Tubenherstellungsmaschine.**

57 Von einer Vorratsrolle (12) wird mittels einer Bandvorschubvorrichtung (14) Folienband (16) abgezogen und in Pfeilrichtung (18) einer Tuben-Herstellungsmaschine zugeführt. Eine Abstastvorrichtung (20) tastet die Dicke des durchlaufenden Folienbandes (16) ab und spricht entweder beim Bandende oder bei einer Fehlerstelle im durchlaufenden Folienband (16) an. Beim Ansprechen wird das Folienband mittels einer Stoppvorrichtung (24) angehalten, abgeschnitten und der neue Bandanfang von einer zweiten Vorratsrolle (74) mit dem Bandende automatisch verbunden. Während dieser Zeit wird durch die Bandvorschubvorrichtung (14) der durch eine Schlaufe (64) gebildete Bandvorrat ohne Unterbruch weitergefördert. Die auf einem Schwenkbalken (67) angeordneten Vorratsspulen (12, 74) werden durch Schwenken um eine Drehachse (68) in Pfeilrichtung um 180° bewegt. Eine solche Folien-Einheit ermöglicht einen selbsttätigen Rollenwechsel ohne Stillstand der nachfolgenden Maschine.

EP 0 162 371 A1

/...

Fig 1



FOLIEN-VORSCHUBEINHEIT FÜR EINE TUBEN-
HERSTELLUNGSMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Folien-Vorschubeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Vorschubeinheit dient zum Zuführen des auf Vorratsrollen angelieferten Folienbandes zu einer Tuben-Herstellungsmaschine, in
5 welcher insbesondere aus Laminat-Folienband das Tubenrohr hergestellt und anschliessend der Tubenkopf daran angebracht wird.

Eine mit einer Vorschubeinheit bekannter Bauart ausgerüstete Tuben-Herstellungsmaschine muss bei jedem Wechsel der Vorratsrollen angehalten werden, damit die Bedienungsperson den Bandanfang der nachfolgenden Vorratsrolle mit dem Bandende der vorgehenden Vorratsrolle verbinden kann. Ein solcher Vorgang beinhaltet das Schnei-
10 den sowohl des Bandendes wie auch des Bandanfanges, das Einspannen von Bandende und Bandanfang, das Zusammenkleben mittels Klebband und das Freigeben aus den Einspannvorrichtungen. Während dieser Zeit steht die Maschine still.

Da derartige Maschinen im allgemeinen aus Rentabilitätsgründen in der zur Verfügung stehenden Arbeitszeit voll ausgelastet sind, wirken sich die Stillstandszeiten nachteilig auf die Rentabilität aus. Häufig werden Stillstandszeiten noch durch eine Wartezeit verlängert, wenn
25 die Bedienungsperson wegen anderweitiger Beschäftigung nicht sofort verfügbar ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Folien-Vorschubeinheit zu schaffen, die einen selbsttätigen Rollenwechsel ermöglicht.

5 Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei dieser Lösung wird der von der Bedienungsperson vorbereitete Rollenwechsel durch Ansprechen der Abtastvorrichtung selbsttätig eingeleitet, wenn diese Vorrichtung eine Unregelmässigkeit im Betrieb feststellt, bei der es sich entweder um das Ende des Folienbandes oder beispielsweise um eine Fehlerstelle handelt. Vorzugsweise spricht die Abtastvorrichtung auf Dickenänderungen an, wobei auch Knickstellen erfasst werden. Das vorübergehende Anhalten kann durch Abstellen der Bandvorschubvorrichtung erfolgen. Die den Rollenwechsel selbsttätig ausführende Vorschubeinheit arbeitet nicht nur unabhängig von der Bedienungsperson, sondern auch schneller, als es der Bedienungsperson von Hand möglich ist, so dass sich die Stillstandszeiten der Maschine beim Rollenwechsel verkürzen lassen. Durch die allgemeine Abtastung von Fehlerstellen im Folienband erfolgt ein Rollenwechsel nicht nur am Ende eines Bandes, sondern bei jeder von der Abtastvorrichtung erfassten Fehlerstelle. Dadurch lässt sich eine Störung der Tuben-Herstellungsmaschine vermeiden und die Qualität der hergestellten Tuben verbessern.

30 Durch eine besonders bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 2 ist es sogar möglich, dass die Tuben-Herstellungsmaschine während des Rollenwechsels weiterlaufen kann, wenn während dieser Zeit der durch die Schlaufe gebildete

Vorrat an Folienband der Maschine zugeführt wird.

Obwohl eine Ausführung möglich ist, bei der beide Klemm-
vorrichtungen in einem festen Abstand voneinander ange-
5 ordnet sind, ist eine Ausführungsform nach Anspruch 3 vor-
teilhaft, bei welcher die Klemmvorrichtung für den Band-
anfang in Richtung der Klemmvorrichtung für das Bandende
bewegt wird, weil dadurch zur bequemen Handhabung beim
Vorbereiten des Bandanfanges mehr Bewegungsfreiheit vor-
10 handen ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 4
kann der drehbare Träger beispielsweise ein in seiner
Mitte gelagerter Schwenkbalken sein, an dessen beiden
15 Armen je ein Wickeldorn angeordnet ist. Eine solche Aus-
führungsform ermöglicht bei jedem Rollenwechsel ein selbst-
tätiges Vertauschen der beiden Rollen, so dass die das
Folienband jeweils liefernde Rolle sich in der betriebs-
mässig günstigsten Position befindet. Nach einem solchen
20 Wechsel kann die Bedienungsperson den neuen Bandanfang
ohne Behinderung durch die momentan liefernde Rolle für
einen weiteren Rollenwechsel vorbereiten.

Obwohl als Abtastvorrichtung auch ein Detektor genügen
25 würde, welcher lediglich die Anwesenheit eines Folien-
bandes feststellt, beispielsweise eine Lichtschranke,
ist eine Ausführungsform nach Anspruch 5 besonders vorteil-
haft, weil dadurch, wie bereits erwähnt, nicht nur das Band-
ende, sondern auch Fehlerstellen ermittelt werden.

30

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 6 ist
die Abtastvorrichtung eine preisgünstige, mechanische

Dickenmessvorrichtung, bei welcher durch die Anordnung der Gegenwalze eine umständliche Einführung des Folienbandes in den Messspalt vermieden wird.

- 5 Eine Ausführungsform nach Anspruch 7 gewährleistet eine zuverlässige Positionierung der Gegenwalze in bezug auf die ortsfest angeordnete Messwalze.

- 10 Durch eine Ausführungsform nach Anspruch 8 ist nicht nur die Positionierung, sondern auch eine stabile Lagerung der Gegenwalzen möglich.

- 15 Da das zur Verarbeitung gelangene Folienband üblicherweise bereits bedruckt ist, ermöglicht eine Ausführungsform nach Anspruch 9 eine vom Aufdruck abhängige Positionierung, so dass der erste bedruckte Abschnitt des Bandanfanges mit dem letzten bedruckten Abschnitt des Bandendes längengenau verbunden wird. Ferner lässt sich die Positionier-
20 der Stoppvorrichtung programmieren, um die noch guten bedruckten Abschnitte aufzubrauchen, welche sich im Moment des Ansprechens der Abtastvorrichtung zwischen der Abtastvorrichtung und der davon entfernten Schneidvorrichtung befinden.

- 25 Eine bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 10 beschreibt eine Ausgleichsvorrichtung, welche praktisch unabhängig von der Länge der gebildeten Schlaufe die Aufrechterhaltung einer gleichmässigen Zugspannung gewährleistet.

- 30 Eine Ausführungsform nach Anspruch 11 dient zur Aufrechterhaltung einer Zugspannung des von der Vorratsrolle abgezogenen Folienbandes, wobei die nachfolgende Bemessungsregel für die Ausgleichsvorrichtung deshalb von Bedeutung

ist, weil sich zwischen der Folienband-Vorratsrolle und der Ausgleichsvorrichtung kein Antriebsselement befindet.

5 Anspruch 12 beschreibt eine bevorzugte Ausführungsform für die Stoppvorrichtung welche eine gesteuerte, abbremsbare Stoppwalze aufweist, um ein positioniertes Anhalten des Folienbandes gegen die Zugkraft der Ausgleichsvorrichtung zu gewährleisten.

10 Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform beschreibt Anspruch 13, weil durch eine solche Nachlaufsteuereinrichtung die seitliche Deckung der miteinander zu verbindenden Folienbandabschnitte gewährleistet ist, ohne das durchlaufende Folienband zwangsweise seitlich
15 zu führen, weil eine solche Führung eine Deformation der Ränder zur Folge haben kann.

 Eine Ausführungsform nach Anspruch 14 ermögliche eine rasche Verschweisung, um die Zeit für den Verbindvorgang so kurz wie möglich zu halten.
20

 Die Ansprüche 15 und 16 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen der Klemmvorrichtung für den Bandanfang, wobei die den Bandanfang seitlich untergreifenden Klemmfinger eine
25 platzsparende Konstruktion darstellen, welche insbesondere im Zusammenhang mit der Absenkbarkeit der Klemmvorrichtung steht, da beispielsweise eine Klemmschiene seitlich herausgezogen werden müsste, nachdem der Bandanfang mit dem Bandende verbunden ist.

Anhand der Zeichnungen wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Folien-Vorschubeinheit für eine Tuben-Herstellungsmaschine,
Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anordnung der Folienband-Vorratsrollen,
Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schneidtable und
10 Fig. 4 eine Stirnansicht auf die Verbindeinheit.

Gemäss Fig. 1 wird von einer auf einem ersten Wickeldorn 10 aufgesetzten ersten Folienband-Vorratsrolle 12 mittels einer Bandvorschubvorrichtung 14 Folienband 16
15 abgezogen und in Pfeilrichtung 18 einer nicht dargestellten Tuben-Herstellungsmaschine zugeführt. Das Folienband 16 ist vorzugsweise ein Laminat-Folienband, welches im Querschnitt aus einer inneren Kunststofffolie, einer Aluminiumfolie und einer äusseren, bereits bedruckten
20 Kunststofffolie besteht. In der Tuben-Herstellungsmaschine wird das Folienband in einem ersten Arbeitsgang abgeschnitten, zu einem Tubenrohr gewickelt und verschweisst. In einem zweiten Arbeitsgang wird der Tubenkopf an das Tubenrohr angebracht und sodann ein Verschlussdeckel aufgeschraubt.
25

Zwischen der ersten Vorratsrolle 12 und der Tuben-Herstellungsmaschine kommt das Folienband 16 mit den nachfolgenden Einrichtungen in Berührung: Abtastvorrichtung 20,
30 Schneidtable 22, Stoppvorrichtung 24, optische Abtastvorrichtung 26, Ausgleichsvorrichtung 28, Besäumungsvorrichtung 30 und Bandvorschubvorrichtung 14.

Die ein Walzenpaar 32, 34 aufweisende Abtastvorrichtung 20 dient zum Abtasten der Dicke des Folienbandes 16 als Kriterium für den vorgesehenen Rollenwechsel. Das Walzenpaar besteht aus einer ortsfest angeordneten, jedoch federbelasteten Messwalze 34 und einer Gegenwalze 32. Die Messwalze 34 ist mit einer elektrischen oder elektronischen Kontakteinrichtung 36 verbunden, welche bei Abweichung von der normalen Dicke des Folienbandes 16 anspricht. Bei der Abweichung kann es sich im Extremfall um das Ende des Folienbandes 16 handeln. Erfahrungsgemäss weist das Folienband jedoch vor seinem Ende Knickstellen oder sonstige Unebenheiten auf, die zu einem Ansprechen führen. Selbstverständlich werden auch nicht mit dem Bandende in Zusammenhang stehende Fehlerstellen erfasst, deren Abtastung einen Rollenwechsel erforderlich macht. Durch die Abtastung ist gewährleistet, dass der Tuben-Herstellungsmaschine nur Folienband zugeführt wird, dessen Dicke innerhalb vorbestimmter Toleranzen liegt.

Nach der Abtastvorrichtung 20 läuft das Folienband nach einer Umlenkwalze 38 über den Schneidtablett 22, dem eine Schneidvorrichtung 40 mit einem quer zur Bandrichtung bewegbaren Messer 42 zugeordnet ist. Oberhalb des Schneidtablettes 22 ist eine durch ein Betätigungselement 44 betätigbare Klemmvorrichtung 46 angeordnet, welche zum Klemmen des Folienbandes 16 während des Schneidvorganges und während des nachfolgenden Verbindungsvorganges dient.

Die Stoppeinrichtung 24 weist eine gummibereifte, steuerbare Stoppwalze 48 und eine Gegenwalze 50 auf. Die Stoppwalze 48 wird abgebremst, nachdem die Abtastvorrichtung 20 eine Aenderung der Dicke oder das Ende des Folienbandes 16 festgestellt hat. Die Abbremsung erfolgt jedoch nicht

unmittelbar nach dem Anspruch der Abtastvorrichtung 20, sondern verzögert, um den noch guten und daher brauchbaren Bandabschnitt 16' weiterzufördern, welcher sich während des Ansprechens zwischen der Abtastvorrichtung
5 20 und dem Schneidtisch 23 befindet. Zur Feststellung der entsprechenden Länge des brauchbaren Abschnittes 16' dient die optische Abtastvorrichtung 26, welche einer Positionier-
vorrichtung 52 zugeordnet ist. Die Positionier-
vorrichtung 52 ist mit der Stoppvorrichtung 24 verbunden, um
10 diese zu einem solchen Zeitpunkt zu betätigen, in welchem sich gerade das Ende eines Tubenrohr- Abschnittes beim
Messer 42 befindet.

Die Ausgleichsvorrichtung 28 weist einen an einer Schiene
15 54 geführten, eine Umlenkwalze 56 aufweisenden Ausgleichswagen 58 auf. Durch die Ausgleichsvorrichtung 28 wird zwischen zwei Führungswalzen 60 und 62 eine Schlaufe 64
des Folienbandes 16 gebildet. Die Zugkraft des Ausgleichswagens 58 ist derart bemessen, dass die Bremswirkung einer
20 am Wickeldorn 10 ständig angreifenden Bremse überwunden wird, welche Bremse zur Aufrechterhaltung einer Zugspannung des Folienbandes dient.

Die Besäumungsvorrichtung 30 dient zum Abschneiden mindestens eines der Ränder des Folienbandes 16, um eine
25 saubere, gratfreie Längskante zu erhalten. Die Bandvorschubvorrichtung 14 läuft normalerweise bei abgebremster Stoppwalze 48 weiter, wobei während dieser Zeit die Schlaufe 64
mindestens teilweise eingezogen wird, bis der neue Bandanfang mit dem ablaufenden Bandende verbunden ist.
30

Der erste Wickeldorn 10 ist an einem Arm 66 eines um eine ortsfeste Drehachse 68 drehbaren Schwenkbalkens befestigt.

Am zweiten Arm 70 des Schwenkbalkens ist ein zweiter Wickeldorn 72 befestigt, auf welchen eine zweite Folienband-Vorratsrolle 74 aufgesetzt ist. Anstelle des aus den beiden Armen 66 und 70 bestehenden Schwenkbalkens 67 kann auch ein anderer Drehkörper vorgesehen sein, auf welchem mehr als zwei Wickeldorne angeordnet sind. Die Achsen sämtlicher Wickeldorne 10, 72 erstrecken sich parallel zur Drehachse 68 und sind alle im gleichen Abstand von der Drehachse angeordnet.

10

Die Gegenwalze 32 der Ab tastvorrichtung 20 ist dem ersten Wickeldorn 10 am Ende des Armes 66 zugeordnet. Dem zweiten Wickeldorn 72 ist eine gleiche Gegenwalze 32' am Ende des Armes 70 zugeordnet. Der Schwenkbalken 67 ist um seine Drehachse 68 im Uhrzeigersinn dreh- bzw. schwenkbar, so dass nach einer Schwenkbewegung die beiden Wickeldorne 10 und 72 und die beiden Gegenwalzen 32 und 32' miteinander vertauscht sind.

20

Von der zweiten Vorratsrolle 74 ist das bis zu einem Anschlag 76 hochgezogene Folienband 78 mit seinem Bandanfang durch eine zweite Klemmvorrichtung festgehalten. Diese Klemmvorrichtung 80 weist das Folienband 78 an beiden Seiten untergreifende Klemmfinger 82 auf, welche an je einem Zahnrad befestigt sind und mit einem oberhalb des Folienbandes 78 angeordneten Klemmkörper 84 zusammenwirken. Oberhalb des Anfanges des Folienbandes 78 befindet sich eine auf das Folienband mittels eines Betätigungselementes 86 absenkbare Verbindevorrichtung 88, welche beispielsweise eine als Impulsband ausgebildete elektrische Widerstandsheizung sein kann. Die zweite Klemmvorrichtung 80 sowie die Verbindevorrichtung 88 mit Betätigungselement 86 sind an einem in der Fig. 1 nicht dargestellten Rahmen bis in die Höhe des Schneid tisches 22 absenkbar.

30

Gemäss Fig. 2 ist der Schwenkarm 67 mittels seiner Drehachse 68 an einem Drehantrieb 90 gelagert, durch welchen er bei jedem Rollenwechsel um einen Winkel von 180° schwenkbar ist. In der jeweiligen Abwickelstellung, in
5 welcher die erste Vorratsrolle 12 dargestellt ist, wird der Schwenkbalken 67 durch einen zurückziehbaren konischen Dorn 92 präzise arretiert, welcher durch ein Betätigungselement 94 in eine im Schwenkarm 66 angeordnete Bohrung 96 eingreift.

10

Die am Schwenkarm 66 nur einseitig gelagerte Gegenwalze 32 weist an ihrem freien Wellenende ein Lager 98 auf, welches beim Schwenken des Schwenkbalkens 67 in eine mit der Messwalze 34 verbundene ortsfeste Führung 100
15 eingreift. Diese Führung besteht aus einer Nut, in welcher das Lager 98 in radialer Richtung zur Drehachse 68 spielfrei geführt ist. Durch diese Führung ist gewährleistet, dass die in Richtung der Gegenwalze 32 federbelastete Messwalze 34 auf eine Aenderung der Dicke des zwischen
20 den beiden Walzen 34 hindurchgeführten Folienbandes anspricht, indem die mit der Welle der Messwalze 34 verbundene Kontakteinrichtung 36 betätigt wird. Eine solche Kontakteinrichtung kann beispielsweise eine Ansprechempfindlichkeit von $1/1000$ mm aufweisen.

25

Den beiden Wickeldornen 10 und 72 ist je eine einstellbare, kontinuierlich wirkende Bremse 102, 102' zugeordnet, welche für die Aufrechterhaltung einer Zugspannung des Folienbandes 16 bestimmt ist. Aus der Fig. 3 ist die An-
30 ordnung der Schneidvorrichtung 40 mit dem Messer 42 relativ zum Schneid- tisch 22 ersichtlich. Zum Abschneiden des Folienbandes 16 wird das Messer 42 durch die Schneidvorrichtung 40 in Pfeilrichtung 104 bewegt. Die Verbindung

des abgeschnittenen Bandendes mit dem Bandanfang der nachfolgenden Vorratsrolle erfolgt auf der Oberfläche 106 des Schneidtisches 22. Zur Vermeidung von Deformationen der empfindlichen Kanten des Folienbandes 16 ist dieses seitlich nicht geführt. Stattdessen wird die seitliche Lage des Folienbandes 16 mittels einer weiteren Abtastvorrichtung 108 mit einem Abtastelement 110 abgetastet. Die abgetastete Lage wird mittels einer Nachlaufsteuereinrichtung 112 auf ein Betätigungselement 114 (Fig. 4) übertragen, um die Klemmvorrichtung für den Bandanfang seitlich derart zu bewegen, dass der Bandanfang mit dem durchlaufenden oder endenden Folienband 16 in seitliche Uebereinstimmung gebracht wird.

Gemäss Fig. 4 ist in einem oberhalb des Schneidtisches 22 angeordneten Rahmen 116 ein die Elemente der Verbindungseinheit tragender auf- und abbeweglicher Wagen 118 angeordnet. Dieser Wagen 118 trägt insbesondere die zweite Klemmvorrichtung 80 mit den zugehörigen Betätigungselementen 114 und 124 sowie die Verbindungsvorrichtung 88 mit dem zugehörigen Betätigungselement 86. Der Wagen 118 ist durch einen Antrieb 120 auf- und abbewegbar.

Das zur seitlichen Verstellung der zweiten Klemmvorrichtung 80 dienende Betätigungselement 114 ist mit der Nachlaufsteuer 112 verbunden, um den in der zweiten Klemmvorrichtung 80 eingespannten Bandanfang in seitliche Uebereinstimmung mit dem durchlaufenden Folienband 116 zu bringen. Dadurch ist gewährleistet, dass beim Verbinden des Bandanfanges mit dem Bandende keine seitliche Ueberlappung auftritt.

Nachfolgend wird die Funktion der Folien-Vorschubeinheit näher erläutert:

5 Während das Folienband 16 von der Vorratsrolle 12 durch die Bandvorschubvorrichtung 14 abgezogen und in Pfeilrichtung 18 der Tuben-Herstellungsmaschine zugeführt wird, kann die Bedienungsperson den zuvor angeschnittenen Bandanfang des von der zweiten Vorratsrolle 74 abgezogenen Folienbandes 78 bis an den Anschlag 76 führen und durch 10 Betätigen der Klemmvorrichtung 80 festklemmen. Wenn nun die Abtastvorrichtung 20 eine Veränderung in der Dicke des durchlaufenden Folienbandes 16 oder das Ende des Bandes feststellt, beginnt die Positioniervorrichtung 52 eine vorbestimmte Anzahl von Tubenrohr-Abschnitten des 15 Folienbandes 16' zu zählen, um nach Ablauf der vorbestimmten Anzahl Abschnitte die Stoppvorrichtung 24 zu betätigen, während die Bandvorschubvorrichtung 14 weiterfördert und durch Anheben des Ausgleichswagens 58 die Schlaufe 64 verkleinert. Gleichzeitig mit der Stoppvorrichtung 24 oder geringfügig verzögert wird die Bandende- 20 Klemmvorrichtung 46 betätigt und die Schneidvorrichtung 40 in Betrieb gesetzt, welche das Folienband 16 entlang des Schneidtisches 22 abschneidet. Nach dem Rückzug des Messers 42 der Schneidvorrichtung 40 wird der Wagen 118 25 mittels des Antriebes 120 abgesenkt. Beim Absenken wird der Anschlag 76 weggeklapt und der Bandanfang des Folienbandes 78 mit dem Bandende des abgeschnittenen Folienbandes 16 bei einer längenmässigen Ueberlappung in Berührung gebracht. Anschliessend wird die Verbindevorrichtung 88 kurzzeitig auf die sich überlappenden Band- 30 abschnitte abgesenkt, um den Bandanfang mit dem Bandende zu verschweissen. Sodann werden die beiden Klemmvorrich-

tungen 46 und 80 geöffnet, die Stoppvorrichtung 24 gelöst und der Wagen 118 wieder nach oben bewegt. Nach der Freigabe des Bandes durch die Stoppvorrichtung 24 kann die Ausgleichsvorrichtung 28 die Schlaufe 64 wiederherstellen. Die Zugkraft der Ausgleichsvorrichtung 28 ist demzufolge derart zu bemessen, dass durch sie die auf die Vorratsrolle wirkende Bremskraft überwunden wird. Zur Verminderung des Reibungswiderstandes kann der Ausgleichswagen 58 mittels Rollen an der Schiene 54 geführt sein.

10 Während des vorstehend beschriebenen Verbindevorganges wird der Arretierdorn 92 (Fig. 2) zurückgezogen und der Drehantrieb 90 zum Verschwenken des Schwenkbalkens 67 im Uhrzeigersinn gemäss Fig. 1 in Bewegung gesetzt. Nach einem Drehwinkel von 180° wird der Drehantrieb gestoppt und die neue Stellung des Schwenkbalkens 67 durch den 15 Dorn 92 arretiert. Die für den Verbindevorgang erforderliche Zeitspanne ist kleiner als diejenige Zeitspanne, in welcher die Bandvorschubvorrichtung 14 die Schlaufe 64 vollständig aufbrauchen würde. Die Geschwindigkeit 20 der Bandvorschubvorrichtung 14 ist derart eingestellt, dass etwa ein Tubenrohrabschnitt pro Sekunde gefördert wird.

Nach dem vorstehend beschriebenen Verbindungsvorgang kann die Bedienungsperson wieder einen neuen Bandanfang 25 in die zweite Klemmvorrichtung 80 zur Vorbereitung für einen erneuten Rollenwechsel einlegen. Die zweite Klemmvorrichtung 80 ist über Zahnräder 122 vorzugsweise mit einem Drehantrieb 124 verbunden.

30 Die schaltungsmässige Verbindung sämtlicher Betätigungselemente und Antriebe der beschriebenen Folien-Vorschub-

einheit mit einer nicht dargestellten Steuereinrichtung gehört zu den Aufgaben eines Durchschnittsfachmannes, so dass eine entsprechende Erläuterung an dieser Stelle überflüssig erscheint.

5

Die beschriebene Folien-Vorschubeinheit ermöglicht einen selbsttätigen Rollenwechsel ohne Unterbrechung des Produktionsablaufes, so dass damit die Wirtschaftlichkeit der Tuben-Herstellungsmaschine beachtlich erhöht werden kann. Zusätzlich bringt die beschriebene Folien-Vorschubeinheit eine Erleichterung für die Bedienungsperson, welche keine unnötige Zeit aufwenden muss, um das Bandende abzuwarten. Einen weiteren wesentlichen Vorteil bietet die Abtastvorrichtung 20, durch welche nicht nur ein Rollenwechsel beim Bandende sondern auch bei Fehlerstellen im Folienband ausgelöst wird. Die Folge ist eine Qualitätsverbesserung der hergestellten Tuben und/oder eine geringere Störanfälligkeit der nachfolgenden Tuben-Herstellungsmaschine.

10

15

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Folien-Vorschubeinheit für eine Tuben-Herstellungs-
maschine, mit mindestens zwei Wickeldornen (10, 72) zur
Aufnahme von je einer Folienband-Vorratsrolle (12, 74),
mit einer Bandvorschubvorrichtung (14) zum Abziehen des
5 Folienbandes (16) von einer der Vorratsrollen (12) und
zum Weiterfördern desselben zur Tuben-Herstellungsmaschine
und mit je einer Klemmvorrichtung (46, 80) zum Festklem-
men des Bandendes und des nachfolgenden Bandanfanges, ge-
kennzeichnet durch eine zum Abtasten des von der ersten
10 Vorratsrolle (12) abgezogenen Folienbandes (16) bestimmte
Abtastvorrichtung (20), durch eine in Abhängigkeit vom
Ansprechen der Abtastvorrichtung (20) steuerbare Ein-
richtung (24) zum vorübergehenden Anhalten des Folien-
bandes (16), durch eine steuerbare Schneidvorrichtung (40)
15 und durch eine steuerbare Verbindevorrichtung (88) zum
Verbinden des Bandendes mit dem nachfolgenden Bandanfang.

2. Vorschubeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass die Einrichtung zum vorübergehenden Anhalten
20 des Folienbandes (16) eine zwischen der Abtastvorrichtung
(20) und der Bandvorschubvorrichtung (14) im Förderweg
des Folienbandes angeordnete Stoppvorrichtung (24) ist
dass zwischen der Stoppvorrichtung (24) und der Bandvor-
schubvorrichtung (14) eine schlaufenbildende Ausgleichs-
25 vorrichtung (28) angeordnet ist.

3. Vorschubeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, dass mindestens eine der Klemmvorrichtungen
(80) zur Annäherung an die andere Klemmvorrichtung (46)

bewegbar angeordnet und mit einem Betätigungselement (120) verbunden ist.

4. Vorschubeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 5
dadurch gekennzeichnet, dass die Wickeldorne (10, 72) an einem drehbaren Träger (67) in jeweils gleichen Abständen von dessen Drehachse (68) angeordnet sind und dessen Drehachse sich parallel zu den Achsen der Wickeldorne (10, 72) erstreckt, dass der Träger (67) mit einem Drehantrieb 10
(90) verbunden ist und jedem Wickeldorn (10, 72) ein Arretierelement (92) zur Positionierung in einer Abwickelstellung zugeordnet ist.

5. Vorschubeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da- 15
durch gekennzeichnet, dass die Abtastvorrichtung (20) eine Folien-Dickenmessvorrichtung ist.

6. Vorschubeinheit nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastvorrichtung (20) eine ortsfest angeordnete, jedoch federbelastete Messwalze (34) 20
aufweist, die zur Bildung eines Messspaltes mit jeweils einer Gegenwalze (32) zusammenwirkt, von denen jedem Wickeldorn (10, 72) eine zugeordnet am Träger (67) befestigt ist.

25

7. Vorschubeinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (67) in unmittelbarer Nähe der Gegenwalzen (32) durch einen zurückziehbaren konischen Dorn (92) in der Abwickelstellung jedes Wickeldornes 30
(10, 72) arretierbar ist.

8. Vorschubeinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils mit der Messwalze (34) zusammenwirkende Gegenwalze (32) an ihrem vom Träger (67) entfernten Wellenende mittels eines auf dem Wellenende angeordneten Lagers (98) in einer ortsfesten Führung (100) geführt ist.

9. Vorschubeinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoppvorrichtung (24) in Bandlaufrichtung eine optische Abtastvorrichtung (26) einer Positioniervorrichtung nachgeordnet ist, um die Stoppvorrichtung (24) in Abhängigkeit von auf dem Folienband (16) angebrachten Markierungen zu betätigen.

10. Vorschubeinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsvorrichtung zur Schlaufenbildung einengewichtsbelasteten an einer Schiene (54) geführten und eine Umlenkwalze aufweisenden Ausgleichswagen (58) aufweist.

11. Vorschubeinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wickeldorne (10, 72) zur Aufrechterhaltung einer Zugspannung des Folienbandes (16) mit einer ständig wirksamen Bremse ausgerüstet sind und dass die Zugkraft der Ausgleichsvorrichtung (28) zur Ueberwindung der Bremswirkung bemessen ist.

12. Vorschubeinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoppvorrichtung eine gummibereitete, gesteuerte, mit einer Gegenwalze (50) einen Klemmspalt für das Folienband (16) bildende Stoppwalze (48) aufweist, deren Bremswirkung grösser als die Zugkraft der Ausgleichsvorrichtung ist.

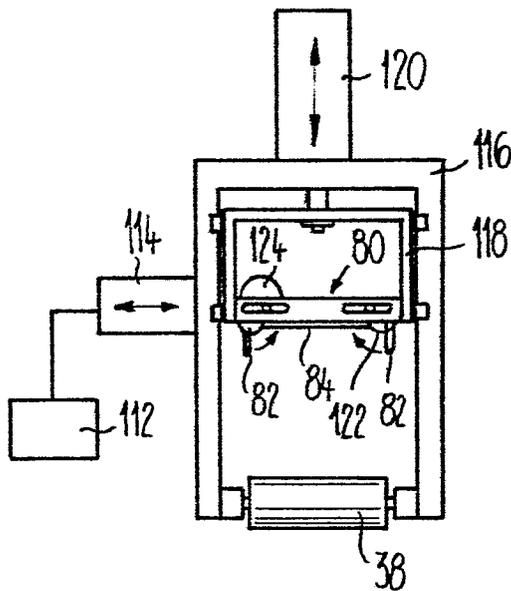
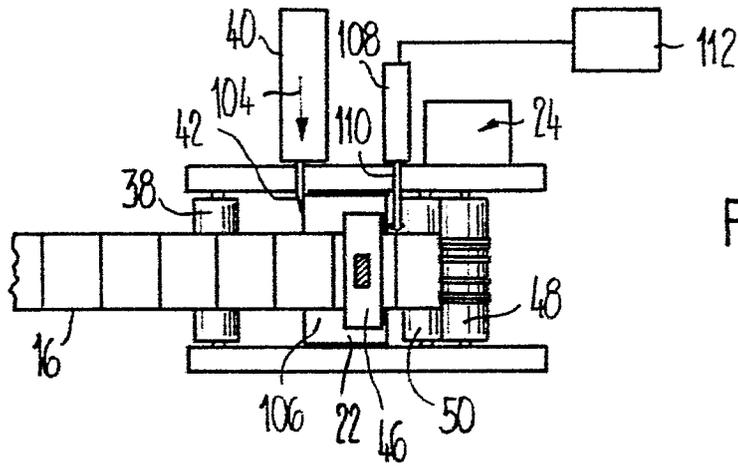
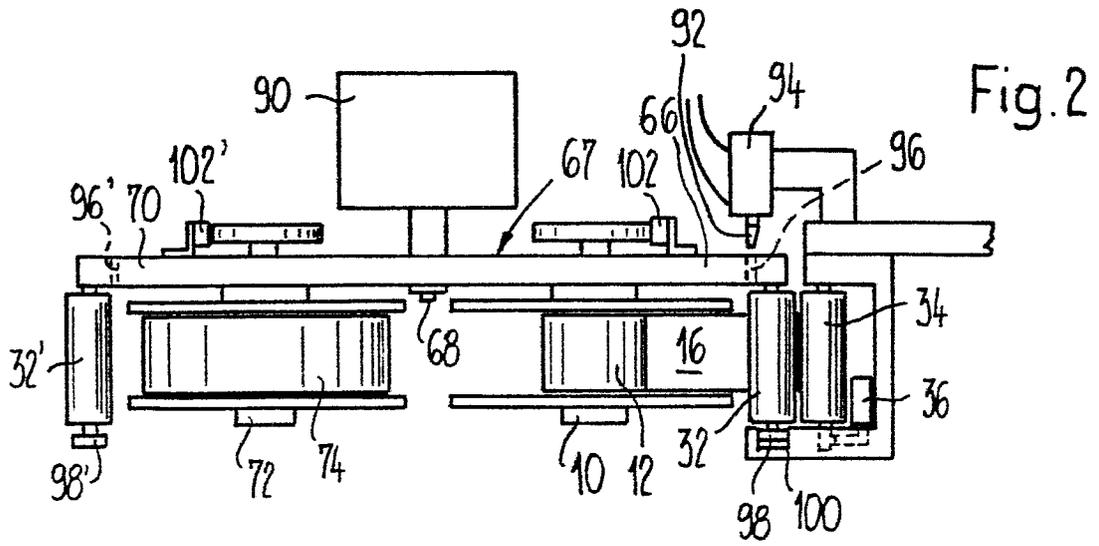
13. Vorschubeinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Ab-
tastvorrichtung (108) zur Abtastung der seitlichen Lage
des durchlaufenden Folienbandes (16) über eine Nach-
5 laufsteuereinrichtung mit der Klemmvorrichtung (80) des
Bandanfanges verbunden ist, um den Bandanfang mittels
eines Betätigungselementes (114) in seitliche Deckung mit
dem durchlaufenden oder endenden Folienband (16) zu
bringen.

10

14. Vorschubeinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindevor-
richtung (88) eine als Impulsband ausgebildete elektrische Widerstandsheizung zum Verschweissen des nachfolgen-
15 den Bandanfanges mit dem ablaufenden Bandende aufweist.

15. Vorschubeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung (80) für den Bandanfang
oberhalb der Bahn des durchlaufenden Folienbandes (16)
20 und auf dieses absenkbar angeordnet ist.

16. Vorschubeinheit nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmvorrichtung (80) für den Bandan-
fang den Bandanfang seitlich untergreifende Klemmfinger
25 (82) aufweist.





EP 85105619.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE - A1 - 3 217 247 (OWENS-ILLINOIS INC.) * Fig. 1-8; Seite 5, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 27 *	1-4, 10, 15	B 65 H 19/18// B 65 H 19/14
Y	GB - A - 1 447 860 (MASSON SCOTT THRISSSEL LTD) * Fig. 1-3; Ansprüche 1-4 *	1-4, 10, 15	
A	DE - B2 - 1 574 392 (MASSON SCOTT THRISSSEL LTD)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 23-07-1985	Prüfer SÜNDERMANN
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentdokument, 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</p>			