(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 038 065 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(21) Anmeldenummer: **99927944.1**

(22) Anmeldetag: **10.06.1999**

(51) Int Cl.[7]: **D21F 7/00**, D21G 9/00, B65H 20/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/04006

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/004226 (27.01.2000 Gazette 2000/04)

(54) **ÜBERFÜHRUNGSVORRICHTUNG**

TRANSFER DEVICE

DISPOSITIF DE TRANSFERT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **16.07.1998 DE 19831859**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **STOTZ, Wolf, Gunter**
D-88214 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 332 352
US-A- 3 705 676
US-A- 5 456 802

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).

EP 1 038 065 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Überführen eines Einfädelstreifens oder einer Materialbahn innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Bearbeitung der Materialbahn von einem Übernahmebereich in einen Übergabebereich entlang eines Bahnlaufweges gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 18.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art sind bekannt (DE 40 37 661 C1). Die Vorrichtung wird innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Bearbeitung einer Materialbahn, beispielsweise Papier- oder Kartonbahn, eingesetzt und dient der Überführung der Materialbahn beziehungsweise eines von dieser abgetrennten, auch als Einfädelstreifen bezeichneten Streifens von einem Übernahmebereich in einen Übergabebereich. Bei Inbetriebnahme der Maschine oder nach einem Bahnabriß wird der Einfädelstreifen oder die Materialbahn mit ihrer gesamten Breite entlang eines durch Führungs- und/oder Behandlungseinrichtungen vorgegebenen Bahnlaufweges geführt. Dieser Vorgang wird auch als Einfädeln bezeichnet. Die bekannte Vorrichtung umfaßt eine Seilführung mit zwei Seilen, die am Anfang der Seilführung in einer sogenannten Seilschere zueinander konvergieren. In die in einem Übernahmebereich gebildete Seilschere wird der Einfädelstreifen/die Materialbahn geleitet und zwischen den Seilen klemmend gehalten, wobei die Überführung des Streifens/der Bahn bei reduzierter oder voller Maschinengeschwindigkeit durchgeführt wird, die bis zu 2000 m/min und darüber betragen kann. In einigen Fällen weisen die zur Überführung verwendeten Seile eine Geschwindigkeit auf, die höher ist als die Maschinengeschwindigkeit selbst. Es hat sich als nachteilig herausgestellt, daß der Einfädelstreifen/die Materialbahn in vielen Fällen nicht sicher von den Seilen gehalten werden kann und während der Überführung verlorengeht, so daß der Überführungsvorgang häufig mehrmals wiederholt werden muß, bis eine erfolgreiche Überführung des Streifens/der Bahn vom Übernahme- in den Übergabebereich abgeschlossen ist. Nach dem Überführen kommt es dennoch immer wieder zu weiteren Bahnabrissen, weil der Einfädelstreifen/die Materialbahn, während diese/dieser in Längsrichtung gespannt wird, pendelt und in die Seile zurücklaufen kann, wo er/sie zerstört wird. Durch die mehrmaligen Anläufe, bis eine erfolgreiche Überführung abgeschlossen ist, werden die Ausfallzeiten der Maschine erhöht und somit deren Produktivität herabgesetzt.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß eine sichere Überführung des Einfädelstreifens oder der Materialbahn auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten gewährleistet werden kann.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Diese. umfaßt mindestens ein flexibles Führungselement, beispielsweise Seil, Band, Kette oder dergleichen, das mit Hilfe einer Antriebseinrichtung von einem Übernahmebereich in einen Übergabebereich entlang eines Bahnlaufweges verlagerbar ist. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff "Bahnlaufweg" die Wegstrecke verstanden, die durch den Herstellungs- und/oder Bearbeitungsprozeß der Materialbahn beziehungsweise durch Führungs- und/oder Behandlungseinrichtungen vorgegeben ist. Der Einfädelstreifen/die Materialbahn wird beispielsweise über Walzen, durch Walzenpressen, über Geräteflächen, über/durch Behandlungseinrichtungen, über/durch Meßgeräte und/oder auf Bändern geführt, deren Anordnung innerhalb der Maschine den Bahnlaufweg bestimmen beziehungsweise festlegen. Die Überführungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß an dem wenigstens einen Führungselement, vorzugsweise Seil, mindestens ein mit einem Unterdruck beaufschlagbarer Schlauch angebracht ist, durch den der Einfädelstreifen/die Materialbahn aus dem Bahnlaufweg herausführbar ist. Der Verlauf des Schlauchs ist parallel oder im wesentlichen parallel zu dem des mindestens einen Führungselements. Das Führungselement und der Schlauch sind auf eine um ihre Längsachse drehbare Aufwickeltrommel aufwickelbar, wobei die Aufwickeltrommel an ihrem Außenmantel mit mindestens einem spiralförmig verlaufenden Steg versehen ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung können das Führungselement und der Schlauch gemeinsam auf die Aufwickeltrommel gleichmäßig aufgewickelt werden. Ein Überlappen der Windungen des Schlauchs und der des Führungselements, was zu einer Verwicklung beziehungsweise Verknotung führen kann, kann praktisch ausgeschlossen werden. Durch die gleichmäßige, vorzugsweise knickfreie Aufwicklung des Schlauchs kann der/die darin geführte Einfädelstreifen/Materialbahn sicher durch den Schlauch abgeführt werden, ohne daß es innerhalb des Schlauchs zu einem Auflaufen und Stauen der Bahn kommt, was zu einem Verstopfen des Schlauchs führen kann. Die Überführungsvorrichtung weist eine hohe Funktionssicherheit auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten auf.

[0005] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Überführungsvorrichtung, das sich dadurch auszeichnet, daß zwei in einem Abstand und parallel zueinander verlaufende Führungselemente, vorzugsweise Seile, vorgesehen sind, zu denen der Schlauch parallel oder im wesentlichen parallel angeordnet beziehungsweise geführt und an denen der Schlauch mittels mehrerer Schlauchbefestigungselemente gehalten ist. Dadurch ist eine exakte Führung des flexiblen, vorzugsweise aus einem flexiblen Material bestehenden Schlauchs möglich, so daß eine gleichmäßige, überlappungsfreie Aufwicklung des Schlauchs und der Führungselemente auf die Aufwikkeltrommel auch bei einer schnellen Verlagerung der Führungselemente mit hoher Geschwindigkeit gewährleistet werden kann.

[0006] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist

vorgesehen, daß der aufgewickelte Schlauch im Zwischenraum zwischen zwei Windungen (das heißt der linken und rechten Flanke der spiraligen Windung) des am Außenmantel der Aufwickeltrommel vorgesehenen Stegs angeordnet ist und daß die vorzugsweise um 180° über den Umfangsbereich des Schlauchs zueinander versetzt angeordneten Führungselemente auf der Oberseite und/oder an den Flanken des Stegs auf jeweils einer Stegwindung anliegen.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0008] Die Aufgabe wird auch durch eine Überführungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 18 gelöst. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß das Führungselement und der mindestens eine mit einem Unterdruck beaufschlagbare, parallel oder im wesentlichen parallel zum Führungselement verlaufende Schlauch, der an dem Führungselement befestigt ist und durch den der Einfädelstreifen/die Materialbahn aus dem Bahnlaufweg, beispielsweise seitlich, herausgeführt werden kann, auf ein Aufwickelelement aufwikkelbar sind, das einen von einer Spirale gebildeten Körper umfaßt, wobei die Spirale um ihre Längsachse drehbar ist. Das Aufwickelelement zeichnet sich insbesondere durch einen besonders einfachen und somit kostengünstigen Aufbau aus.

[0009] Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Überführungsvorrichtung, bei dem der auf die Spirale aufgewickelte Schlauch im Zwischenraum zwischen zwei Windungen der Spirale angeordnet ist. Bei einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der Schlauch zwischen zwei in einem Abstand und parallel zueinander verlaufenden Führungselementen, vorzugsweise Seilen, angeordnet und an denen der Schlauch mittels mehrerer Schlauchbefestigungselemente gehalten ist. Die auf die Spirale aufgewikkelten Abschnitte der Führungselemente liegen auf der Außenseite und/oder jeweils einer Flanke der Windung der Spirale auf, so daß der dazwischenliegende Schlauch in den Zwischenraum zwischen diesen Windungen hineinragt und dort durch die Führungselemente gehalten ist.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipskizze eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Überführungsvorrichtung;

Figur 2 eine Seitenansicht eines Teils eines Ausführungsbeispiels der Überführungsvorrichtung, nämlich eine Aufwickeltrommel;

Figur 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Aufwickeltrommel und

Figur 4 eine Vorderansicht der Aufwickeltrommel gemäß Figur 3.

[0012] Die im folgenden beschriebene Vorrichtung ist allgemein zum Überführen eines Einfädelstreifens oder einer Materialbahn innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Bearbeitung der Materialbahn einsetzbar. Die Materialbahn, zum Beispiel Papier-, Karton-, Textilbahn, Kunststoff-Folie, Flies, Non-Woven, wird in der Maschine hergestellt und/oder bearbeitet. Rein beispielhaft wird im folgenden davon ausgegangen, daß es sich hier um eine Papiermaschine handelt, in der eine Papierbahn hergestellt und bearbeitet wird. Unter "Bearbeitung" wird im Zusammenhang mit einer Papierbahn beispielsweise eine Veredelung, Beschichtung, ein Bedrucken, Streichen oder dergleichen verstanden.

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Prinzipskizze eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung 1, die innerhalb einer Papiermaschine angeordnet ist und zum Überführen einer im folgenden allgemein als Materialbahn 3 bezeichneten Papierbahn von einem Übernahmebereich 5 in einen Übergabebereich 7 entlang eines Bahnlaufweges dient. Unter Bahnlaufweg wird die durch Führungs- und/oder Behandlungseinrichtungen, beispielsweise Walzen oder Geräteflächen, vorgegebene Laufstrecke der Materialbahn 3 verstanden. In dem zwischen dem Übernahmebereich 5 und dem Übergabebereich 7 liegenden Teil der Maschine ist eine nicht näher dargestellte Bearbeitungsstation 9, zum Beispiel eine Streichmaschine, angeordnet. Der Bearbeitungsstation 9 ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine Preßeinrichtung 11 -in Laufrichtung (Pfeil 13) der Materialbahn 3 gesehenvorgeordnet und eine Trockengruppe 15 nachgeordnet, von der in Figur 1 lediglich ein erster Trockenzylinder 17 dargestellt ist. Der Preßeinrichtung ist hier unmittelbar ein Transportmittel 19 nachgeordnet, das mindestens ein an sich bekanntes Saugband 21 umfaßt. Nach Ablauf vom Transportmittel 19 wird die Materialbahn 3 über vorzugsweise antreibbare Bahnleitwalzen 23 durch den unterhalb des Fundaments 25 der Papiermaschine befindlichen Kellers 27. zu der oberhalb des Fundaments 25 angeordneten Bearbeitungsstation 9 geführt. Mittels eines Veredelungsaggregats 29 wird ein Streichmedium auf die Materialbahn aufgetragen. Anschließend wird die Materialbahn 3 nach oben -nicht dargestellten- weiteren, an sich bekannten Einrichtungen der Bearbeitungsstation 9, beispielsweise einem Luftdruckund/oder Infrarottrockner und gegebenenfalls weiteren Trocknungs- und Beschichtungseinrichtungen zugeführt. Die Materialbahn 3 wird schließlich im Übergabebereich 7 von einer hier ein Saugband umfassenden Übernahmeeinrichtung 31 übernommen und in den sich schließenden Nip zwischen dem Trockenzylinder 7 und einem Transportband 33 der Trockengruppe 15 geführt.

[0014] Wie aus Figur 1 ersichtlich, wird die Materialbahn in dem zwischen dem Übernahmebereich 5 und

dem Übergabebereich 7 liegenden Teil der Maschine in freien Zügen geführt, das heißt, die Materialbahn 3 wird nicht von einem Transport-/Stützband oder dergleichen gestützt.

[0015] Bei Inbetriebnahme der Maschine oder nach einem Bahnabriß wird die Materialbahn oder ein von dieser abgetrennter, auch als Einfädelstreifen bezeichneter Streifen durch die gesamte Papiermaschine oder einen Teil der Papiermaschine entlang des Bahnlaufweges geführt. Dieser Vorgang wird auch als Einfädeln bezeichnet. Hierfür ist im Bereich der Bearbeitungsstation 9 die Überführungsvorrichtung 1 vorgesehen, die im folgenden näher beschrieben wird.

[0016] Die Überführungsvorrichtung 1 umfaßt bei diesem Ausführungsbeispiel zwei in einem Abstand und parallel zueinander verlaufende Führungselemente, von denen in Figur 1 nur das Führungselement 35 mit gestrichelter Linie im Keller 27 dargestellt ist. Die flexiblen Führungselemente werden vorzugsweise von Seilen, Bändern, Ketten oder dergleichen gebildet. Die Führungselemente können aus Metall oder einem vorzugsweise hochfesten und hitzebeständigen Kunststoff, vorzugsweise Kevlar, bestehen. Im folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, daß die Führungselemente hier von Seilen 37 gebildet sind. Wie aus der Darstellung gemäß Figur 1 ersichtlich, sind die Seile 37 zu einer "endlosen" Schlaufe verbunden, worauf im folgenden anhand von Figur 2 näher eingegangen wird. Die geschlossene Seilschlaufe wird zum Teil über Umlenkrollen 39 und entlang des Bahnlaufweges zum Beispiel über lose Seilscheiben, die auf den Leitwalzenzapfen sitzen, über die gleichen Bahnleitwalzen durch die gleichen Einrichtungen der Bearbeitungsstation (Trockner, Preßeinrichtungen, Veredelungsaggregat 29) geführt, über die beziehungsweise durch die auch die Materialbahn 3 geführt wird.

[0017] Die Seile 37 sind mit Hilfe einer Antriebseinrichtung 41 wahlweise in Richtung des Bahnlaufweges und in entgegengesetzter Richtung verlagerbar. Die im Keller 27 angeordnete Antriebseinrichtung 41 umfaßt hier eine mit einem Antriebs- und Bremsmoment beaufschlagbare Treibscheibe 43, wie sie beispielsweise im Aufzugbau eingesetzt wird, die mit wenigstens einem der Seile 37, vorzugsweise mit beiden Seilen, zusammenwirkt. Die Antriebseinrichtung 41 ist vorzugsweise derart gestaltet, daß sowohl die Verlagerungsrichtung der Führungselemente als auch deren Verlagerungsgeschwindigkeit variierbar sind. Die Seile 37 können vorzugsweise aus dem Stillstand heraus in beide Richtungen mit gewünschter Beschleunigung auf eine vorgegebene Geschwindigkeit bewegt werden.

[0018] Um die Längsspannung der Seile 37 einzustellen beziehungsweise eine Längenänderung der Seile zu kompensieren, ist für jedes der Seile eine Seilspannungsvorrichtung 44 vorgesehen, die jeweils drei Umlenkrollen umfassen, über deren Umfang die Seile 37 bereichsweise geführt werden. An jeweils einer Umlenkrolle der Seilspannungsvorrichtungen 44 hängt ein Gewicht, das die eine, auch als Spannrolle bezeichnete Umlenkrolle -wie mit Pfeilen angedeutet-, vertikal nach unten zieht und somit die Seile 37 unabhängig voneinander spannen. Wie aus Figur 1 ersichtlich, sind die beiden verlagerbaren Umlenkrollen hier auf unterschiedliche Höhenniveaus angeordnet.

[0019] An den Führungselementen 35, hier den Seilen 37, ist ein flexibler Schlauch 45 angebracht, der mittels mehrerer Schlauchbefestigungselemente 47 zwischen den parallel zueinander verlaufenden Seilen 37 angeordnet und an diesen gehalten ist. Der Schlauch 45 verläuft parallel, zumindest aber im wesentlichen parallel zu den Seilen 37. An dem freien Ende des Schlauchs 45 ist ein Aufnahmekopf 49 vorgesehen, der in Figur 1 in zwei Positionen dargestellt ist, nämlich im Übernahmebereich 5 zur Übernahme des Einfädelstreifens/der Materialbahn vom hier gewählten Transportmittel 19 und im Übergabebereich 7, in dem der Streifen/die Bahn an die Übernahmeeinrichtung 31 überführt wird. Der eine Ansaugöffnung aufweisende Aufnahmekopf 49 ist derart gestaltet, daß er bei der Überführung über eine Bahnleitwalze oder dergleichen sich deren Außenkontur anpaßt, wie in der im Übergabebereich 7 dargestellten Position ersichtlich. Der Schlauch 45 ist gemeinsam mit den Seilen 37 auf eine hier rein beispielhaft im Keller 27 befindliche Aufwickeltrommel 51, vorzugsweise vollständig, aufwickelbar, deren Aufbau im folgenden anhand von Figur 2 näher beschrieben wird.

[0020] Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist das andere, dem Aufnahmekopf 49 abgewandte Ende des Schlauchs 45 an einem rohrförmigen Verbindungsteil 53 angeschlossen, das wiederum mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden ist, so daß der Schlauch 45 mit einem Unterdruck beaufschlagt werden kann.

[0021] Die Funktion des Schlauchs 45 wird im folgenden anhand eines Überführungsvorgangs näher beschrieben. Im folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, daß lediglich ein von der Materialbahn 3 abgetrennter Einfädelstreifen vom Übernahme- in den Übergabebereich überführt wird. Der Schlauch 45, der während des laufenden Betriebs der Maschine vorzugsweise vollständig, zumindest aber so weit auf die Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt ist, daß er den normalen Betriebsablauf der Maschine nicht stört, wird bei Inbetriebnahme der Maschine oder einem Bahnabriß durch ein Antreiben der Seile 37 in den Übernahmebereich 5 verlagert. Dieser Vorgang wird manuell oder durch eine entsprechende Ansteuerung der Antriebseinrichtung 41 ausgelöst. Der vom Transportmittel 19 ablaufende Einfädelstreifen wird durch eine Beaufschlagung des Schlauchs mit einem Unterdruck in den Aufnahmekopf eingesaugt und durch den ganzen Schlauch hindurch bis zum Verbindungsteil 53 geführt. Dabei wird der Transport beziehungsweise die Führung des Einfädelstreifens durch die Luftströmung innerhalb des Schlauchs bewirkt beziehungsweise unterstützt. Dem Verbindungsteil 53 ist eine Weiterbehandlungseinrich-

tung nachgeordnet, in der der Einfädelstreifen beispielsweise aufgefangen und/oder zerkleinert oder einer Recyclinganlage oder dergleichen zugeführt wird. Durch eine Umkehrung der Verlagerungsrichtung der Führungselemente, also in Produktionsrichtung (Pfeil 13) der Materialbahn 3, wird der Schlauch entlang des Bahnlaufweges zum Übergabebereich 7 verlagert. Nachdem der Einfädelstreifen eingefädelt ist, wird dieser allmählich verbreitert, bis die Materialbahn mit ihrer gesamten Breite durch die Maschine geführt ist.

[0022] Die Verlagerungsgeschwindigkeit des Schlauchs beziehungsweise die der Führungselemente 35 während des Überführungsvorgangs ist kleiner, vorzugsweise bedeutend kleiner als die Laufgeschwindigkeit der Materialbahn, die der Maschinengeschwindigkeit zum Zeitpunkt des Einfädelvorgangs entspricht. Das heißt, die Überführungsgeschwindigkeit des Einfädelstreifens ist deutlich kleiner als die Maschinengeschwindigkeit, so daß der Einfädelstreifen sicher überführt werden kann. Durch die Absaugung des Streifens durch den Schlauch wird dieser gleichzeitig gespannt, so daß der bereits eingefädelte Teil des Streifens vorzugsweise flatterfrei über die Führungs- und/oder Behandlungseinrichtungen geführt wird. Nachdem der Schlauch 45 so weit auf die Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt worden ist, daß der Aufnahmekopf 49 die in Figur 1 rechts dargestellte Position erreicht hat, wird der Einfädelstreifen an die Übernahmeeinrichtung 31 überführt und in den nachfolgenden Teil der Papiermaschine geleitet. Es wird deutlich, daß der Einfädelstreifen oder die gesamte Materialbahn mit beispielsweise 2000 m/min durch die Papiermaschine geführt wird, während die Überführungsgeschwindigkeit des Einfädelstreifens zum Beispiel nur 300 m/min beträgt. Da der Einfädelstreifen vom Schlauch 45 aufgenommen und der vorzugsweise aus dem Bahnlaufweg herausgeführte Teil des Einfädelstreifens durch den Schlauch 45 abgeführt wird, ist eine langsame und sichere Überführung des Einfädelstreifens vom Übernahme- in den Übergabebereich möglich, ohne daß während des Überführungsvorgangs die Maschinengeschwindigkeit reduziert werden muß. Durch das Abführen des in den Schlauch eingesaugten Teils des Einfädelstreifens, der eben nicht zum Übergabebereich geführt wird, wird ein Auflaufen des Einfädelstreifens auf den Aufnahmekopf 49 aufgrund der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Laufgeschwindigkeit der Materialbahn und Überführungsgeschwindigkeit des Schlauchs vermieden. Der Längszug des Streifens kann -wie gesagt- durch die Besaugung des Schlauchs auf einem gewünschten Wert gehalten werden.

[0023] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der in Figur 1 dargestellten Überführungsvorrichtung, nämlich einen Teil der Aufwickeltrommel 51. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zur Figur 1 verwiesen wird. Die Aufwikkeltrommel 51 weist an ihrem Außenmantel 55 einen spiralförmig verlaufenden Steg 57 auf, der in den Außenmantel 55 eingearbeitet oder am Außenmantel angebracht ist. Mit anderen Worten, der Steg 57 wird aus einem Vollmaterial herausgearbeitet oder auf den trommelförmigen Grundkörper der Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt und an diesem fixiert. Auf der Oberseite 59 des Stegs 57 ist für jedes Führungselement 35, hier für die beiden Seile 37 und 37', jeweils eine rinnenförmige Vertiefung 61 beziehungsweise 61' eingebracht, in der der auf die Aufwickeltrommel 51 aufgewickelte Teil der Seile 37, 37' -wie aus Figur 2 ersichtlich- teilweise aufgenommen ist. Selbstverständlich können die Vertiefungen auch teilweise in die Oberseite und in die Flanken des Stegs oder auch vollständig in die Stegflanken eingearbeitet werden. Die Seile 37, 37' sind mit einem Ende an einem ersten Endbereich 63 der Aufwickeltrommel 51 an einer Stelle 65 -in der jeweiligen Vertiefung 61 beziehungsweise 61' liegend- am Steg 57 befestigt. Das andere Ende der Seile 37, 37', welche ohne den Schlauch über die Treibscheibe 43 der Antriebseinrichtung 41 geführt sind, ist am anderen, zweiten Endbereich 67 der Aufwickeltrommel 51 an einer Stelle 69 an der Aufwickeltrommel 51 befestigt. Des weiteren ist der Schlauch 45, der mittels der hier von Klammern gebildeten Schlauchbefestigungs-elemente 47 zwischen den in einem Abstand und parallel zueinander verlaufenden Seilen 37, 37' an diesen gehalten ist, am Endbereich 67 der Aufwickeltrommel 51 befestigt.

[0024] Wie aus Figur 2 ersichtlich, werden der Schlauch und die Seile so auf die Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt, das die Seile 37, 37' in den Vertiefungen 61 beziehungsweise 61' liegen und der zwischen den Seilen gehaltenen Schlauch in dem Zwischenraum zwischen zwei Windungen des Stegs 57 geführt ist. Die Steghöhe und -breite ist hier so gewählt, daß der Schlauch weder an den Flanken des Stegs, noch am Außenmantel der Aufwickeltrommel 51 anliegt. Der Schlauch hängt also frei zwischen den Windungen des Stegs.

[0025] Der Schlauch 45 ist im zweiten Endbereich 67 der Aufwickeltrommel 51 mit einem nicht dargestellten, den Mantel der Aufwickeltrommel 51 durchdringenden, rohrförmigen Verbindungselement verbunden, an dessen anderen Ende eine rohrförmige Kompensationsleitung 71 angeschlossen ist. Die vorzugsweise einen kreiszylindrischen Querschnitt aufweisende Kompensationsleitung 71, die zum Beispiel einen konzentrisch zum Verbindungselement ausgebildeten Abschnitt umfassen kann, weist an ihrem freien, dem Verbindungselement abgewandten Endbereich einen geraden Leitungsabschnitt 73 auf, der in eine Durchgangsöffnung 75 des mit einer Unterdruckquelle verbundenen Verbindungsteils 53 eingreift, das an einem an der Stuhlung 79 der Maschine befestigten Sockel 81 stationär angebracht ist. Die Durchgangsöffnung 75 weist einen an die Außenkontur der Kompensationsleitung angepaßten Querschnitt auf. Der in die Durchgangsöffnung 75 des Verbindungsteils 53 eingreifende Leitungsabschnitt der Kompensationsleitung 71 ist drehbeweglich und in

Längsrichtung verschieblich in der Durchgangsöffnung gehalten. In der Durchgangsöffnung 75 ist eine Dicht- und Lagerbüchse 83 eingebracht, die sowohl zur Abdichtung des Ringspalts zwischen Durchgangsöffnung und Kompensationsleitung als auch der Führung des in der Durchgangsöffnung verschieblichen Teils der Kompensationsleitung dient. Die Lagerung der Aufwickeltrommel 51 auf deren Anschlußseite erfolgt also über die Kompensationsleitung 71.

[0026] Die Lagerung der Aufwickeltrommel 51 auf deren der Kompensationsleitung 71 abgewandten Seite wird beispielsweise mittels mehrerer -in Figur 1 dargestellter- Zentrierrollen 84 realisiert, die über den Umfang der Aufwickeltrommel 51 verteilt und innerhalb der Maschine stationär angeordnet sind. Die Zentrierrollen 84 laufen zwischen den Stegwindungen oder auf der Stegwindung und zwar in dem Bereich der Aufwickeltrommel, in dem der Schlauch nicht aufgewickelt ist.

[0027] Damit der Schlauch 45 und die mit beziehungsweise ohne den Schlauch versehenen Abschnitte der Seile 37, 37' immer an der gleichen Stelle auf die Aufwickeltrommel 51 auflaufen beziehungsweise ablaufen (hierbei sind geringe Toleranzen im Winkel zulässig), ist die Aufwickeltrommel 51 in Richtung ihrer Längsachse 85 verlagerbar ausgebildet. Bei einer ersten Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß die Aufwickeltrommel an einem in Figur 2 nicht dargestellten, verfahrbaren Schlitten drehbar gehalten, der während des Auf- und Abwickelns des Schlauchs 45 gleichmäßig verfahren wird. Die drehbewegliche Lagerung der Aufwickeltrommel 51 erfolgt hierbei auf der einen Seite über die Kompensationsleitung 71 und auf der anderen Seite entweder mittels der oben beschriebenen Zentrierrollen oder eines Lagerzapfens. Es wird deutlich, daß der in der Durchgangsöffnung 75 geführte Teil der Kompensationsleitung 71 länger ist als der maximale Verschiebeweg der Aufwickeltrommel. Bei einem anderen, in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird auf den Schlitten verzichtet und eine Verlagerung der Aufwickeltrommel 51 durch mindestens ein in den Zwischenraum zwischen zwei Windungen des Stegs 57 eingreifendes Steuerelement 87 realisiert. Dieses ist hier rein beispielhaft von einer Rolle 89 gebildet, die drehbar an einer an der Stuhlung 79 befestigten Aufhängung 91 gelagert ist. Alternativ kann das Steuerelement auch von einer Kulisse beziehungsweise einem Kulissenstein oder dergleichen gebildet werden. Das Steuerelement 87 weist gegenüber der in Richtung ihrer Längsachse verschiebbaren Aufwickeltrommel 51 eine fixe Position auf. Bei einer Drehbewegung der Aufwickeltrommel 51, die durch eine Verlagerung der jeweiligen Seile 37, 37' mittels der Antriebseinrichtung 41 erzeugt wird, wird die Aufwickeltrommel -je nach Drehrichtung- in Figur 2 nach links oder rechts dadurch verlagert, daß das Steuerelement gegen eine Flanke des Stegs drückt. Das Verlagerungsprinzip, nach dem die Aufwickeltrommel verlagert wird, entspricht dem einer in eine Gewindebohrung eingeschraubten Schraube, wobei der Steg dem Außengewinde der Schraube entspricht und das Steuerelement die Funktion des Innengewindes übernimmt.

[0028] Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß der Durchmesser des von einer Rolle gebildeten Steuerelements sowie dessen Anordnung gegenüber der Aufwickeltrommel so gewählt ist, daß das Steuerelement nur an einer Flanke einer Windung anliegt. Dadurch kann ein Verklemmen des Steuerelements praktisch ausgeschlossen werden.

[0029] Die Aufwickeltrommel 51 ist bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel gegenüber einer gedachten, parallel zu der Auflagefläche 93 der Stuhlung 79 verlaufenden Horizontalen H um einen Winkel α geneigt, der der Steigung des sprialförmig verlaufenden Stegs entspricht. Dadurch wird erreicht, daß der Schlauch und die Seile in konstanter Wegführung, hier vertikal, auf die Aufwickeltrommel auf- und ablaufen, was im folgenden näher erläutert wird.

[0030] In der in Figur 2 dargestellten Anordnung werden der Schlauch 45 und die Seile 37, 37' -wie mit einem Pfeil 95 angedeutet- vertikal vom Übergabebereich 7 nach unten geführt und auf die Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt. Die Drehung der Aufwickeltrommel 51 wird durch ein Abwickeln des im ersten Endbereich 63 der Aufwickeltrommel aufgewickelten Teils der Seile 37, 37' erzeugt. Durch die definierte Schräglage der Aufwikkeltrommel ist der Verlauf der von oben kommenden Seile mit dem daran befestigten Schlauch zu dem von der Aufwickeltrommel abgewickelten, vertikal nach unten weggeführten -mit gestrichelter Linie dargestellten- Teils der Seile 37, 37' parallel. Bei einer Zusammenschau der Figuren 1 und 2 wird deutlich, daß die Seile 37, 37' im Zu- und Ablaufbereich der Aufwickeltrommel 51 exakt vertikal, also in Schwerkraftrichtung, nur mit einem Versatz zueinander verlaufen, wobei der Versatz der Steigung des spiral-/schraubenförmigen Stegs entspricht. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die beiden in den Endbereichen der Aufwickeltrommel befestigten Abschnitte der Seile 37, 37', von denen der eine mit dem Schlauch verbunden ist, derart geführt werden, daß sie in horizontaler Richtung auf die Aufwickeltrommel auflaufen beziehungsweise von dieser ablaufen. Dies ist durch eine entsprechende Anordnung der Aufwickeltrommel und/oder geeignete Seilführung realisierbar.

[0031] Aus allem wird ohne weiteres deutlich, daß der Schlauch auch oberhalb des Fundaments, also innerhalb der Maschine, auf die Aufwickeltrommel aufgewikkelt werden kann. Diese kann dazu beispielsweise oberhalb des Übergabebereichs 7 positioniert werden. Ferner bleibt festzuhalten, daß der Schlauch 45 sowohl am ersten Endbereich 63 als auch dem zweiten Endbereich 67 der Aufwickeltrommel 51 befestigt werden kann, also entweder auf der Seite der Aufwickeltrommel, an der diese mittels der teleskopartig in die Durchgangsöffnung des Verbindungsteils eingreifenden Kompensationsleitung gelagert ist, oder auf der gegenüberliegenden Seite.

[0032] Der gesamte Verschiebeweg der Aufwickeltrommel ist abhängig von der Länge des Schlauchs 45, der bis zu 60 m und darüber betragen kann sowie dem Durchmesser der Aufwickeltrommel, der beispielsweise 2 m beträgt sowie der Steigung der Spirale, die zum Beispiel 250 mm betragen kann. Bei einem Ausführungsbeispiel der Aufwickeltrommel beträgt deren Länge ca. 3 m, was auch in etwa deren Verschiebe-/Verlagerungsweg entspricht.

[0033] Besonders vorteilhaft bei der anhand der Figuren beschriebenen Ausführungsform der Aufwickeltrommel 51 ist, daß dieselbe über die daran befestigten und so zu einer endlosen Schlaufe verbundenen Seile 37, 37' angetrieben wird. Dadurch sind die auf die Aufwickeltrommel 51 wirkenden Kräfte, die durch die Lagerung der Aufwickeltrommel abgestützt werden, nur gering, wodurch der konstruktive Aufbau der Überführungsvorrichtung vereinfacht werden kann. Des weiteren ist mittels der beiden Seile eine gute Kraftübertragung realsierbar. Selbstverständlich werden die oben beschriebenen Vorteile der Überführungsvorrichtung gegenüber bekannten Systemen auch dann erreicht, wenn der Schlauch nur an einem Führungselement 35 gehalten ist.

[0034] Figur 3 zeigt eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Aufwickeltrommel 51, deren Ausgestaltung und Funktion der anhand der Figuren 1 und 2 erläuterten Aufwickeltrommel entspricht. Diese weist ebenfalls an ihrem Außenmantel 55 einen spiralförmig verlaufenden -in Figur 3 nicht dargestellten- Steg auf. Im folgenden wird daher lediglich auf die Lagerung der Aufwickeltrommel 51 näher eingegangen.

[0035] Die Aufwickeltrommel 51 ist auf ihrer dem Sauganschluß zugewandten -in Figur 3 rechten- Seite über die Kompensationsleitung 71 gelagert, die in die Durchgangsöffnung des in Figur 3 nicht dargestellten, mit der Unterdruckquelle verbundenen Verbindungsteils eingreift. Die Kompensationsleitung 71 ist in einer Lagerbohrung eines ersten Lagersupports 93 drehbeweglich gehalten, der mittels mehrerer lediglich mit Punkten angedeuteter Befestigungsmittel 95, hier Schrauben, an Längsträgern 97 und 97' seitlich befestigt ist. Von den parallel und in einem Abstand zueinander angeordneten Längsträgern 97, 97', die einen Schlitten für die Aufwickeltrommel 51 bilden, ist in der Darstellung gemäß Figur 3 nur der Längsträger 97 erkennbar. Auf der anderen, dem Sauganschluß abgewandten Stirnseite der Aufwickeltrommel 51 ist diese über einen in einer Lagerbohrung eines zweiten Lagersupports 99 drehbeweglich gehaltenen Lagerzapfen 101 gelagert. Der zweite Lagersupport 99 ist ebenfalls seitlich mittels Befestigungsmittel 95 an den Längsträgern 97, 97' angebracht.

[0036] Die Längsträger 97, 97' sind auf jeweils einer Gleitführung 103 beziehungsweise 103' in Richtung ihrer Längsachse verschieblich, von denen in Figur 3 lediglich die Gleitführung 103 erkennbar ist. Wie aus Figur 3 ersichtlich, ist die Gleitführung 103 auf einem waagerechten Boden 105, beispielsweise dem Fußboden der Maschine, angeordnet und gegenüber diesem um einen Winkel α geneigt, dessen Betrag der Steigung des am Außenmantel der Aufwickeltrommel vorgesehenen Spiralstegs entspricht. Dadurch wird sichergestellt, daß der von oben an die Aufwickeltrommel herangeführte Teil der mit gestrichelter Linie dargestellten Seile 37, 37', an dem der ebenfalls mit gestrichelter Linie angedeuteten Schlauch 45 befestigt ist, sowie der von unten an die Aufwickeltrommel herangeführte Teil der Seile 37, 37' in vertikaler Richtung verlaufen, das heißt, die Seile 37, 37' verlaufen im Zu- und Ablaufbereich der Aufwickeltrommel 51 senkrecht zum Boden 105.

[0037] In Figur 3 ist ferner das hier von einer Rolle 89 gebildete Steuerelement 87 dargestellt, das in den Zwischenraum zwischen zwei Windungen des in Figur 3 nicht dargestellten Spiralstegs eingreift und mit einer Flanke des Stegs zusammenwirkt. Die von einem Ausleger, Träger oder dergleichen gebildete Aufhängung 91, an deren freien Ende die Rolle 89 drehbeweglich angebracht ist, ist gegenüber dem horizontal verlaufenden Boden 105 geneigt und in beziehungsweise an diesem befestigt, beispielsweise eingegossen. Bei einer Verlagerung der Seile 37, 37' mittels der in Figur 3 nicht dargestellten Antriebseinrichtung wird die Aufwickeltrommel 51 um ihre Längsachse 85 gedreht, wodurch -je nach Drehrichtung- der Schlauch 45 auf den Außenmantel 55 der Aufwickeltrommel 51 aufgewickelt oder abgewikkelt wird. Durch das stationär angeordnete, mit dem spiralförmig verlaufenden Steg zusammenwirkende Steuerelement 87 wird bei einer Drehung der Aufwikkeltrommel 51 diese in Abhängigkeit der Drehrichtung in Figur 3 nach links oder nach rechts gedrückt, so daß die Längsträger 97, 97' auf den Gleitführungen 103, 103' (Figur 4) mitsamt der Aufwickeltrommel 51 verschoben werden. In Figur 3 sind die Aufwickeltrommel 51 und der Längsträger 97 mit gestrichelter Linie in einer gegenüber der mit durchgezogenen Linie nach links verschobenen Position dargestellt. Es ist ersichtlich, daß bei einem Verschieben der Längsträger 97. 97' diese über die Gleitführungen überstehen, das heißt, die Längsträger befinden sich in der mit gestrichelter Linie dargestellten Position in einem freien Überhang zu den Gleitführungen 103, 103'. Damit die Längsträger und die Aufwickeltrommel durch den freien Überhang kein Übergewicht bekommen und nach vorne überkippen, ist hier mindestens eine mit einem der Längsträger zusammenwirkende Stützrolle 111 vorgesehen, die im folgenden anhand von Figur 4 näher beschrieben wird.

[0038] Figur 4 zeigt eine Vorderansicht der in Figur 3 dargestellten Aufwickeltrommel. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zur Figur 3 verwiesen wird. Die parallel und in einem Abstand zueinander angeordneten Gleitführungen 103, 103', auf denen die Längsträger 93 beziehungsweise 93' verlagerbar sind, sind identisch aufgebaut, so daß im folgenden lediglich die Gleitführung 103 näher beschrieben wird. Diese umfaßt minde-

stens einen sogenannten Gleitschuh 107, der einen U-förmigen Querschnitt aufweist. In dem U-Profil liegt eine Gleitschiene 109, auf der der Längsträger 93 aufliegt und bei einer Verlagerung gleitet.

[0039] Um zu vermeiden, daß bei einem großen freien Überhang der Längsträger 97, 97' diese mit der darauf stationär und drehbar gelagerten Aufwickeltrommel über die Gleitführungen 103, 103' beziehungsweise die Gleitschuhe 107, 107' nach vorne überkippen, ist bei diesem Ausführungsbeispiel dem Längsträger 97 eine Stützrolle 111 zugeordnet, die drehbeweglich an zwei in einem Abstand zueinander angeordneten und am Boden 105 befestigten Stützen 113 gehalten ist. Die Stützrolle 111 rollt sich bei einer Verschiebung des Längsträgers 97 auf dessen Oberseite ab und drückt bei einem Abkippen des von den beiden Längsträgern gebildeten Schlittens den Längsträger 97 gegen die Gleitführung 103. Es ist selbstverständlich möglich, auch dem zweiten Längsträger 97' eine Stützrolle 111 zuzuordnen, die oben am Längsträger 97' anliegt und diesen gegen ein nach vorne Abkippen sichert.

[0040] Die anhand der Figuren 3 und 4 beschriebene Aufwikkeltrommel ist -wie gesagt- oberhalb des Kellers auf dem Boden 105 der Maschine angeordnet. Die an der Aufwickeltrommel zu einer endlosen Schlaufe verbundenen Seile 37, 37' werden mit dem Abschnitt, an dem der Schlauch nicht befestigt ist, vertikal nach unten von der Aufwickeltrommel weg- beziehungsweise zu dieser hingeführt und durch eine schlitzförmige, senkrecht zur Bildebene der Figur 4 erstreckende Durchbrechung 113 im Boden 105 in den Keller geführt.

[0041] Zur gleichmäßigen und überlappungsfreien Aufwicklung des Schlauchs und des mindestens einen Führungselements, vorzugsweise Seils, kann als Alternative zu der anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Aufwickeltrommel auch ein aus Anspruch 18 hervorgehendes Aufwickelelement eingesetzt werden, das einen von einer um ihre Längsachse drehbaren Spirale gebildeten Grundkörper umfaßt. Das Aufwikkelelement unterscheidet sich von der Aufwickeltrommel im wesentlichen nur dadurch, daß auf eine Trommel verzichtet wird und der bei der Aufwickeltrommel spiralförmig verlaufende Steg direkt von einer Spirale gebildet ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann ein Aufwickelelement realisiert werden, das ein geringeres Gewicht aufweist, als eine Aufwickeltrommel mit vergleichbaren Abmessungen. Sollte die Steifigkeit der Spirale bei einem langen Aufwickelelement nicht ausreichend sein, kann diese beispielsweise mittels nicht dargestellter innenliegender Stege versteift werden. Ein derartiges Aufwikkelelement unterscheidet sich von einer Aufwickeltrommel dann nur noch dadurch, daß anstelle des spiralförmig verlaufenden Stegs direkt eine Spirale verwendet wird.

[0042] Das aus Anspruch 18 sowie den sich daran anschließenden Unteransprüchen hervorgehende Aufwikkelelement kann also die anhand der Figuren 1 bis 4 beschriebene Aufwickeltrommel ohne weiteres ersetzen. Die konstruktive Ausgestaltung des Wickelelements, das heißt der Spirale, kann also identisch mit der des spiralförmig verlaufenden Stegs sein, so daß zur Erläuterung der aus den Unteransprüchen hervorgehenden Ausführungsbeispiele der Spirale auf die Beschreibung der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Aufwickeltrommel verwiesen werden kann. Die Spirale des Aufwickelelements kann also zum Beispiel auch jeweils eine Vertiefung 61, 61' an deren Oberseite und/oder an den Flanken für die Aufnahme der Seile 37, 37' aufweisen, wie sie anhand der Figur 2 beschrieben sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überführen eines Einfädelstreifens oder einer Materialbahn (3) innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Bearbeitung der Materialbahn (3), von einem Übernahmebereich (5) in einen Ubergabebereich (7) entlang eines Bahnlaufweges, mit mindestens einem Führungselement (35; 37, 37'), das mit Hilfe einer Antriebseinrichtung (41) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Führungselement (35; 37, 37') mindestens ein mit einem Unterdruck beaufschlagbarer, parallel oder im wesentlichen parallel zum Führungselement (35;37,37') verlaufender Schlauch (45) angebracht ist, durch den der Einfädelstreifen/die Materialbahn (3) aus dem Bahnlaufweg herausführbar ist, daß das Führungselement (35;37,37') gemeinsam mit dem Schlauch (45) auf eine um ihre Längsachse (85) drehbare Aufwikkeltrommel (51) aufwickelbar ist, und daß die Aufwickeltrommel (51) an ihrem Außenmantel (55) mit mindestens einem spiralförmig verlaufenden Steg (57) versehen ist.

2. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steg (57) in den Außenmantel (55) der Aufwickeltrommel (51) eingearbeitet oder am Außenmantel (55) angebracht ist.

3. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aufgewickelte Schlauch (45) im Zwischenraum zwischen zwei Windungen des Stegs (57) angeordnet ist.

4. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei in einem Abstand und parallel zueinander angeordnete Führungselemente (35), vorzugsweise Seile, vorgesehen sind, zu denen der Schlauch (45) parallel oder im wesentlichen parallel geführt und an denen der Schlauch (45) mittels mehrerer Schlauchbefestigungselemente (47) gehalten ist.

5. Überführungsvorrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Oberseite (59) und/oder an den Flanken des Stegs (57) für jedes Führungselement (35) eine dem spiralförmigen Verlauf des Stegs (57) folgende rinnenförmige Vertiefung (61, 61') vorgesehen ist, in der der aufgewickelte Teil des Führungselements (35), zumindest teilweise, aufgenommen ist.

6. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufwickeltrommel (51) im wesentlichen in Richtung ihrer Längsachse (85) verlagerbar ist.

7. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufwickeltrommel (51) drehbeweglich an einem verfahrbaren Schlitten (97,97') gehalten ist.

8. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Lagerung der Aufwickeltrommel (51) wenigstens drei über deren Umfang verteilt und innerhalb der Maschine stationär angeordnete Zentrierrollen (84) vorgesehen sind, die auf der Stegwindung oder zwischen zwei Stegwindungen in dem Bereich der Aufwikkeltrommel (51) laufen, auf dem der Schlauch (45) nicht aufgewickelt ist.

9. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bereich der Aufwickeltrommel (45), in dem der Schlauch (45) nicht aufgewickelt ist, in den Zwischenraum zwischen zwei Windungen des Stegs (57) mindestens ein die Verlagerungsbewegung der Aufwikkeltrommel (51) bewirkendes Steuerelement (87) eingreift.

10. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerelement (87) gegenüber der verlagerbaren Aufwickeltrommel (51) eine fixe Position aufweist.

11. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerelement (87) eine Kulisse, Rolle (89) oder dergleichen ist.

12. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (35) zu einer endlosen Schlaufe derart verbindbar ist, daß das eine Ende des Führungselements (35) an einem ersten Endbereich (63) der Aufwickeltrommel (51) und das andere Ende am anderen, zweiten Endbereich (67) der Aufwickeltrommel befestigt ist, wobei in einem der Endbereiche (63;67) auch ein Ende des Schlauchs (45) befestigt ist.

13. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlauch (45) mit einem den Mantel der Aufwickeltrommel (51) durchdringenden, rohrförmigen Verbindungselement verbunden ist, an dessen anderem Ende eine rohrförmige Kompensationsleitung (71) angeschlossen ist.

14. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der freie Endbereich der Kompensationsleitung (71) in eine Durchgangsöffnung (75) eines mit einer Unterdruckquelle verbundenen Verbindungsteiles (53) eingreift und in dieser drehbeweglich und in Längserstreckung verschieblich gehalten ist.

15. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinrichtung (41) mindestens eine antreibbare Treibscheibe (43) umfaßt, die mit wenigstens einem Führungselement (35) zusammenwirkt.

16. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlagerungsgeschwindigkeit und/oder die Verlagerungsrichtung des Führungselements (35) variierbar ist.

17. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlagerungsgeschwindigkeit des Führungselements (35) zumindest während eines Einfädelvorgangs kleiner, vorzugsweise bedeutend kleiner, ist, als die Maschinengeschwindigkeit zum Zeitpunkt des Einfädelns.

18. Vorrichtung zum Überführen eines Einfädelstreifens oder einer Materialbahn (3) innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Bearbeitung der Materialbahn (3) von einem Übernahmebereich (5) in einen Übergabebereich (7) entlang eines Bahnlaufweges, mit mindestens einem Führungselement (35;37, 37'), das mit Hilfe einer Antriebseinrichtung (41) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Führungselement mindestens ein mit einem Unterdruck beaufschlagbarer, parallel oder im wesentlichen parallel zum Führungselement (35;37,37') verlaufender Schlauch (45) angebracht ist, durch den der Einfädelstreifen/die Materialbahn (3) aus dem Bahnlaufweg herausführbar ist, daß das Führungselement (35; 37,37') gemeinsam mit dem Schlauch (45) auf ein Aufwikkelelement aufwickelbar ist, das einen von einer Spirale gebildeten, um seine Längsachse drehbaren Körper umfaßt.

19. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 18, **da-**

durch gekennzeichnet, daß die Spirale durch mindestens einen mit dieser verbundenen Steg versteift ist, der vorzugsweise in deren Inneren angebracht ist.

20. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aufgewickelte Schlauch im Zwischenraum zwischen zwei Windungen der Spirale angeordnet ist.

21. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei in einem Abstand und parallel zueinander verlaufende Führungselemente, vorzugsweise Seile, vorgesehen sind, zu denen der Schlauch parallel oder im wesentlichen parallel geführt und an denen der Schlauch mittels mehrerer Schlauchbefestigungsmittel gehalten ist.

22. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Außenseite und/oder an den Flanken der Spirale für jedes Führungselement eine dem Verlauf der Spirale folgende rinnenförmige Vertiefung vorgesehen ist, in der der aufgewickelte Teil des Führungselements, zumindest teilweise, aufgenommen ist.

23. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale im wesentlichen in Richtung ihrer Längsachse verlagerbar ist.

24. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale drehbeweglich an einem verfahrbaren Schlitten (97,97') gehalten ist.

25. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Lagerung der Spirale wenigstens drei über deren Umfang verteilt und innerhalb der Maschine stationär angeordnete Zentrierrollen vorgesehen sind, die auf der Außenseite der Spirale oder zwischen zwei Spiralwindungen in dem Bereich der Aufwickeltrommel laufen, auf den der Schlauch nicht aufgewickelt ist.

26. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Bereich der Aufwickeltrommel, in dem der Schlauch nicht aufgewickelt ist, in den Zwischenraum zwischen zwei Windungen der Spirale mindestens ein die Verlagerungsbewegung der Spirale bewirkendes Steuerungselement eingreift.

27. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerungselement gegenüber der verlagerbaren Spirale eine fixe Position aufweist.

28. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerungselement eine Kulisse, Rolle oder dergleichen ist.

29. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement zu einer endlosen Schlaufe derart verbindbar ist, daß das eine Ende des Führungselements an einem ersten Endbereich der Spirale und das andere Ende am anderen, zweiten Endbereich der Spirale befestigt ist, wobei in einem der Endbereiche auch ein Ende des Schlauchs befestigt ist.

30. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlauch mit einem in das Innere der Spirale führenden, rohrförmigen Verbindungselement verbunden ist, an dessen anderem Ende eine rohrförmige Kompensationsleitung angeschlossen ist.

31. Überführungsvorrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** der freie Endbereich der Kompensationsleitung in eine Durchgangsöffnung eines mit einer Unterdruckquelle verbundenen Verbindungsteiles eingreift und in dieser drehbeweglich und in Längserstreckung verschieblich gehalten ist.

32. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinrichtung mindestens eine antreibbare Treibscheibe umfaßt, die mit wenigstens einem Führungselement zusammenwirkt.

33. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlagerungsgeschwindigkeit und/oder die Verlagerungsrichtung des Führungselements variierbar ist.

34. Überführungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlagerungsgeschwindigkeit des Führungselements zumindest während eines Einfädelvorgangs kleiner, vorzugsweise bedeutend kleiner, ist, als die Maschinengeschwindigkeit zum Zeitpunkt des Einfädelns.

Claims

1. Apparatus for transferring a threading strip or a material web (3) within a machine for producing and/or processing the material web (3) from a pick-up region (5) into a handover region (7) along a web running path, having at least one guide element (35; 37, 37') which can be displaced with the aid of a drive device (41), **characterized in that** there is fitted to the guide element (35; 37, 37') at least one hose (45) to which vacuum can be applied and which runs parallel to or substantially parallel to the guide element (35; 37, 37'), by means of which the threading strip/the material web (3) can be guided out of the web running path, **in that** the guide element (35; 37, 37'), together with the hose (45), can be wound up onto a winding drum (51) which can rotate about its longitudinal axis (85), and **in that** the winding drum (51) is provided on its outer cover (55) with at least one web (57) running spirally.

2. Transfer apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the web (57) is machined into the outer cover (55) of the winding drum (51) or is fitted to the outer cover (55).

3. Transfer apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the wound-up hose (45) is arranged in the interspace between two turns of the web (57).

4. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** two guide elements (35), preferably ropes, arranged at a distance from and parallel to each other, are provided, in relation to which the hose (45) is guided in parallel or substantially in parallel and on which the hose (45) is held by means of a plurality of hose fixing elements (47).

5. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that**, on the upper side (59) and/or on the flanks of the web (57) there is provided for each guide element (35) a channel-like depression (61, 61') which follows the spiral course of the web (57) and in which the wound-up part of the guide element (35) is accommodated, at least partially.

6. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the winding drum (51) can be displaced substantially in the direction of its longitudinal axis (85).

7. Transfer apparatus according to Claim 6, **characterized in that** the winding drum (51) is held such that it can rotate on a moveable carriage (97, 97').

8. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to mount the winding drum (51), at least three centring rollers (84) distributed over its circumference and arranged to be stationary within the machine are provided, which run on the web turn or between two web turns in the region of the winding drum (51) on which the hose (45) is not wound up.

9. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of the winding drum (45) in which the hose (45) is not wound up, at least one control element (87) which effects the displacement movement of the winding drum (51) engages in the interspace between two turns of the web (57).

10. Transfer apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the control element (87) has a fixed position with respect to the displaceable winding drum (51).

11. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control element (87) is a slotted guide, roller (89) or the like.

12. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide element (35) can be connected to an endless hose in such a way that one end of the guide element (35) is fixed to a first end region (63) of the winding drum (51), and the other end is fixed to the other, second end region (67) of the winding drum, one end of the hose (45) also being fixed in one of the end regions (63; 67).

13. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hose (45) is connected to a tubular connecting element which passes through the cover of the winding drum (51) and to whose other end a tubular compensation line (71) is connected.

14. Transfer apparatus according to Claim 13, **characterized in that** the free end region of the compensation line (71) engages in a passage opening (75) in a connecting part (53) that is connected to a vacuum source, and is held in the said connecting part (53) such that it can rotate and can be displaced longitudinally.

15. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive device (41) comprises at least one drive pulley (43) that can be driven and interacts with at least one guide element (35).

16. Transfer apparatus according to one of the preced-

ing claims, **characterized in that** the displacement speed and/or the displacement direction of the guide element (35) can be varied.

17. Transfer apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the displacement speed of the guide element (35), at least during a threading operation, is lower, preferably significantly lower, than the machine speed at the threading time.

18. Apparatus for transferring a threading strip or a material web (3) within a machine for producing and/or processing the material web (3) from a pick-up region (5) into a handover region (7) along a web running path, having at least one guide element (35; 37, 37') which can be displaced with the aid of a drive device (41), **characterized in that** there is fitted to the guide element at least one hose (45) to which vacuum can be applied and which runs parallel to or substantially parallel to the guide element (35; 37, 37'), by means of which the threading strip/the material web (3) can be guided out of the web running path, and **in that** the guide element (35; 37, 37'), together with the hose (45), can be wound up onto a winding element which comprises a body that is formed by a spiral and can rotate about its longitudinal axis.

19. Transfer apparatus according to Claim 18, **characterized in that** the spiral is stiffened by means of at least one web that is connected to the said spiral and which is preferably fitted in its interior.

20. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 or 19, **characterized in that** the wound-up hose is arranged in the interspace between two turns of the spiral.

21. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 20, **characterized in that** two guide elements, preferably ropes, running at a distance from and parallel to each other, are provided, in relation to which the hose is guided in parallel or substantially in parallel and on which the hose is held by means of a plurality of hose fixing means.

22. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 21, **characterized in that**, on the outer side and/or on the flanks of the spiral there is provided for each guide element a channel-like depression which follows the course of the spiral and in which the wound-up part of the guide element is accommodated, at least partially.

23. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 22, **characterized in that** the spiral can be displaced substantially in the direction of its longitudinal axis.

24. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 23, **characterized in that** the spiral is held such that it can rotate on a moveable carriage (97, 97').

25. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 24, **characterized in that**, in order to mount the spiral, at least three centring rollers distributed over its circumference and arranged to be stationary within the machine are provided, which run on the outer side of the spiral or between two spiral turns in the region of the winding drum on which the hose is not wound up.

26. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 25, **characterized in that**, in the region of the winding drum in which the hose is not wound up, at least one control element that effects the displacement movement of the spiral engages in the interspace between two turns of the spiral.

27. Transfer apparatus according to Claim 26, **characterized in that** the control element has a fixed position with respect to the displaceable spiral.

28. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 27, **characterized in that** the control element is a slotted guide, roller or the like.

29. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 28, **characterized in that** the guide element can be connected to an endless hose in such a way that one end of the guide element is fixed to a first end region of the spiral, and the other end is fixed to the other, second end region of the spiral, one end of the hose also being fixed in one of the end regions.

30. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 29, **characterized in that** the hose is connected to a tubular connecting element which leads into the interior of the spiral and to whose other end a tubular compensation line is connected.

31. Transfer apparatus according to Claim 30, **characterized in that** the free end region of the compensation line engages in a passage opening in a connecting part that is connected to a vacuum source, and is held in the said connecting part such that it can rotate and can be displaced longitudinally.

32. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 31, **characterized in that** the drive device comprises at least one drive pulley that can be driven and interacts with at least one guide element.

33. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 32, **characterized in that** the displacement speed and/or the displacement direction of the guide element can be varied.

34. Transfer apparatus according to one of the preceding Claims 18 to 33, **characterized in that** the displacement speed of the guide element, at least during a threading operation, is lower, preferably significantly lower, than the machine speed at the threading time.

Revendications

1. Dispositif de transfert d'un ruban d'enfilement ou d'une bande de matériau (3) à l'intérieur d'une machine pour la production et/ou le traitement de la bande de matériau (3), d'une zone de réception (5) dans une zone de transfert (7) le long d'un parcours de la bande, comprenant au moins un élément de guidage (35 ; 37, 37') qui peut être déplacé à l'aide d'un dispositif d'entraînement (41), **caractérisé en ce que** l'on monte sur l'élément de guidage (35 ; 37, 37') au moins un tuyau souple (45) pouvant être sollicité par une pression négative, s'étendant parallèlement ou essentiellement parallèlement à l'élément de guidage (35 ; 37, 37'), à travers lequel le ruban d'enfilement ou la bande de matériau (3) peut être guidé(e) hors du parcours de la bande, **en ce que** l'élément de guidage (35 ; 37, 37') peut être enroulé conjointement avec le tuyau souple (45) sur un tambour d'enroulement (51) pouvant tourner autour de son axe longitudinal (85), et **en ce que** le tambour d'enroulement (51) est pourvu sur son enveloppe extérieure (55) d'au moins une nervure (57) s'étendant en spirale.

2. Dispositif de transfert selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la nervure (57) est incrustée dans l'enveloppe extérieure (55) du tambour d'enroulement (51) ou est montée sur l'enveloppe extérieure (55).

3. Dispositif de transfert selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tuyau souple enroulé (45) est disposé dans l'espace intermédiaire entre deux spires de la nervure (57).

4. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on prévoit deux éléments de guidage (35) espacés l'un de l'autre et disposés parallèlement l'un à l'autre, de préférence des câbles, parallèlement auxquels ou essentiellement parallèlement auxquels est guidé le tuyau souple (45) et sur lesquels le tuyau souple (45) est maintenu au moyen de plusieurs éléments de fixation de tuyau souple (47).

5. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on prévoit, sur la face supérieure (59) et/ou sur les flancs de la nervure (57) pour chaque élément de guidage (35), un renfoncement (61, 61') en forme de cannelure suivant l'allure en spirale de la nervure (57), dans lequel la partie enroulée de l'élément de guidage (35) est au moins partiellement reçue.

6. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tambour d'enroulement (51) est déplaçable essentiellement dans la direction de son axe longitudinal (85).

7. Dispositif de transfert selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le tambour d'enroulement (51) est maintenu à rotation sur un chariot déplaçable (97, 97').

8. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour le support du tambour d'enroulement (51), on prévoit au moins trois rouleaux de centrage (84) répartis sur sa périphérie et disposés de manière stationnaire à l'intérieur de la machine, lesquels tournent sur la spire de la nervure ou entre deux spires de la nervure, dans la région du tambour d'enroulement (51) sur laquelle le tuyau souple (45) n'est pas enroulé.

9. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la région du tambour d'enroulement (45), dans laquelle le tuyau souple (45) n'est pas enroulé, au moins un élément de commande (87) provoquant le mouvement de déplacement du tambour d'enroulement (51) vient en prise dans l'espace intermédiaire entre deux spires de la nervure (57).

10. Dispositif de transfert selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (87) présente une position fixe par rapport au tambour d'enroulement déplaçable (51).

11. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (87) est une coulisse, un rouleau (89) ou similaire.

12. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (35) peut être connecté pour former un tuyau souple sans fin, de telle sorte qu'une extrémité de l'élément de guidage (35) soit fixée à une première partie d'extrémité (63) du tambour d'enroulement (51) et que l'autre extrémité soit

fixée à l'autre, deuxième, partie d'extrémité (67) du tambour d'enroulement, une extrémité du tuyau souple (45) étant également fixée dans l'un des parties d'extrémité (63 ; 67).

13. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tuyau souple (45) est connecté à un élément de liaison de forme tubulaire traversant l'enveloppe du tambour d'enroulement (51), à l'autre extrémité duquel est raccordée une conduite de compensation (71) de forme tubulaire.

14. Dispositif de transfert selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la partie d'extrémité libre de la conduite de compensation (71) vient en prise dans une ouverture de passage (75) d'une pièce de liaison (53) connectée à une source de pression négative, et est maintenue dans celle-ci de manière mobile en rotation et déplaçable dans la direction longitudinale.

15. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (41) comprend au moins un disque d'entraînement (43) entraînable, qui coopère avec au moins un élément de guidage (35).

16. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement et/ou la direction de déplacement de l'élément de guidage (35) est variable.

17. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement de l'élément de guidage (35), au moins pendant une opération d'enfilage, est inférieure, de préférence nettement inférieure à la vitesse de la machine au moment de l'enfilage.

18. Dispositif pour transférer un ruban d'enfilement ou une bande de matériau (3) à l'intérieur d'une machine pour la production et/ou le traitement de la bande de matériau (3), d'une zone de réception (5) dans une zone de transfert (7) le long d'un parcours de la bande, comprenant au moins un élément de guidage (35 ; 37, 37') qui peut être déplacé à l'aide d'un dispositif d'entraînement (41), **caractérisé en ce que** l'on monte sur l'élément de guidage au moins un tuyau souple (45) pouvant être sollicité par une pression négative, s'étendant parallèlement ou essentiellement parallèlement à l'élément de guidage (35 ; 37, 37'), à travers lequel le ruban d'enfilement ou la bande de matériau (3) peut être guidé(e) hors du parcours de la bande, **en ce que** l'élément de guidage (35 ; 37, 37') peut être enroulé conjointement avec le tuyau souple (45) sur un élément d'enroulement qui comprend un corps formé par une spirale, pouvant tourner autour de son axe longitudinal.

19. Dispositif de transfert selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** la spirale est renforcée par au moins une nervure qui lui est connectée, et qui est de préférence montée dans sa partie intérieure.

20. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le tuyau souple enroulé est disposé dans l'espace intermédiaire entre deux spires de la spirale.

21. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 20, **caractérisé en ce que** l'on prévoit deux éléments de guidage espacés l'un de l'autre et disposés parallèlement l'un à l'autre, de préférence des câbles, parallèlement auxquels ou essentiellement parallèlement auxquels est guidé le tuyau souple et sur lesquels le tuyau souple est maintenu au moyen de plusieurs éléments de fixation de tuyau souple.

22. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 21, **caractérisé en ce que** l'on prévoit, sur le côté extérieur et/ou sur les flancs de la spirale pour chaque élément de guidage, un renfoncement en forme de cannelure suivant l'allure de la spirale, dans lequel la partie enroulée de l'élément de guidage est au moins partiellement reçue.

23. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 22, **caractérisé en ce que** la spirale peut être déplacée essentiellement dans la direction de son axe longitudinal.

24. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des' revendications précédentes 18 à 23, **caractérisé en ce que** la spirale est maintenue mobile en rotation sur un chariot déplaçable (97, 97').

25. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 24, **caractérisé en ce que** pour le support de la spirale, on prévoit au moins trois rouleaux de centrage répartis sur sa périphérie et disposés de manière stationnaire à l'intérieur de la machine, lesquels tournent sur le coté extérieur de la spirale ou entre deux spires de la spirale, dans la région du tambour d'enroulement sur laquelle le tuyau souple n'est pas enroulé.

26. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 25, **caractérisé**

en ce que dans la région du tambour d'enroulement, dans laquelle le tuyau souple n'est pas enroulé, au moins un élément de commande provoquant le mouvement de déplacement de la spirale vient en prise dans l'espace intermédiaire entre deux spires de la spirale.

27. Dispositif de transfert selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** l'élément de commande présente une position fixe par rapport à la spirale déplaçable.

28. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 27, **caractérisé en ce que** l'élément de commande est une coulisse, un rouleau ou similaire.

29. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 28, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage peut être connecté pour former un tuyau souple sans fin, de telle sorte qu'une extrémité de l'élément de guidage soit fixée à une première partie d'extrémité de la spirale et que l'autre extrémité soit fixée à l'autre, deuxième, partie d'extrémité de la spirale, une extrémité du tuyau souple étant également fixée dans l'un des parties d'extrémité.

30. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 29, **caractérisé en ce que** le tuyau souple est connecté à un élément de liaison de forme tubulaire conduisant à l'intérieur de la spirale, à l'autre extrémité duquel est raccordée une conduite de compensation de forme tubulaire.

31. Dispositif de transfert selon la revendication 30, **caractérisé en ce que** la partie d'extrémité libre de la conduite de compensation vient en prise dans une ouverture de passage d'une pièce de liaison connectée à une source de pression négative, et est maintenue dans celle-ci de manière mobile en rotation et déplaçable dans la direction longitudinale.

32. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 31, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement comprend au moins un disque d'entraînement entraînable, qui coopère avec au moins un élément de guidage.

33. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 32, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement et/ou la direction de déplacement de l'élément de guidage est variable.

34. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications précédentes 18 à 33, **caractérisé en ce que** la vitesse de déplacement de l'élément de guidage, au moins pendant une opération d'enfilage, est inférieure, de préférence nettement inférieure à la vitesse de la machine au moment de l'enfilage.

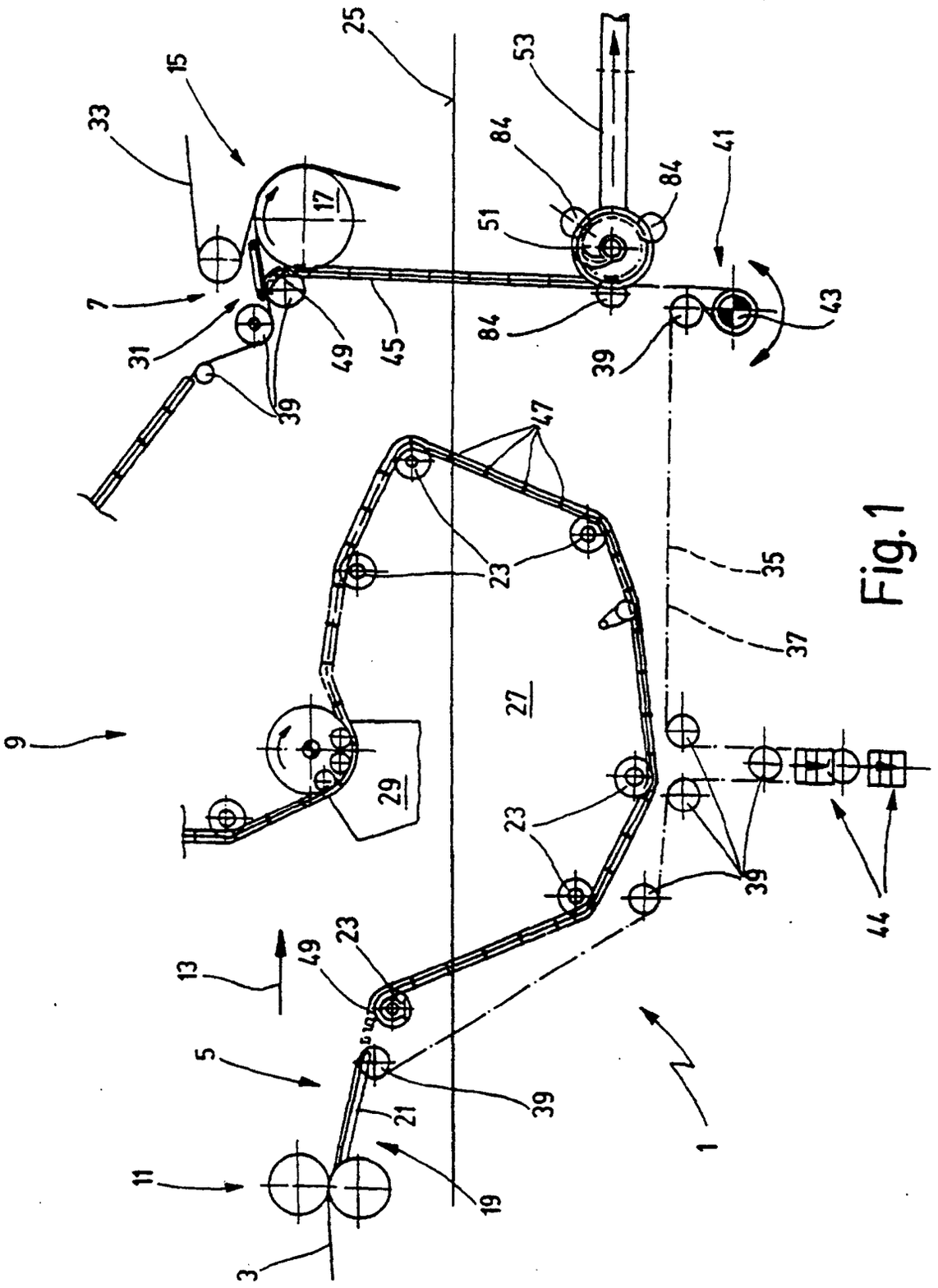

25
53
15
33
84
41
17
84
51
7
43
31
49
45
84
39
39
47
23
35
37
27
9
29
23
39
44
13
49
23
5
39
21
1
11
19
3

Fig. 1

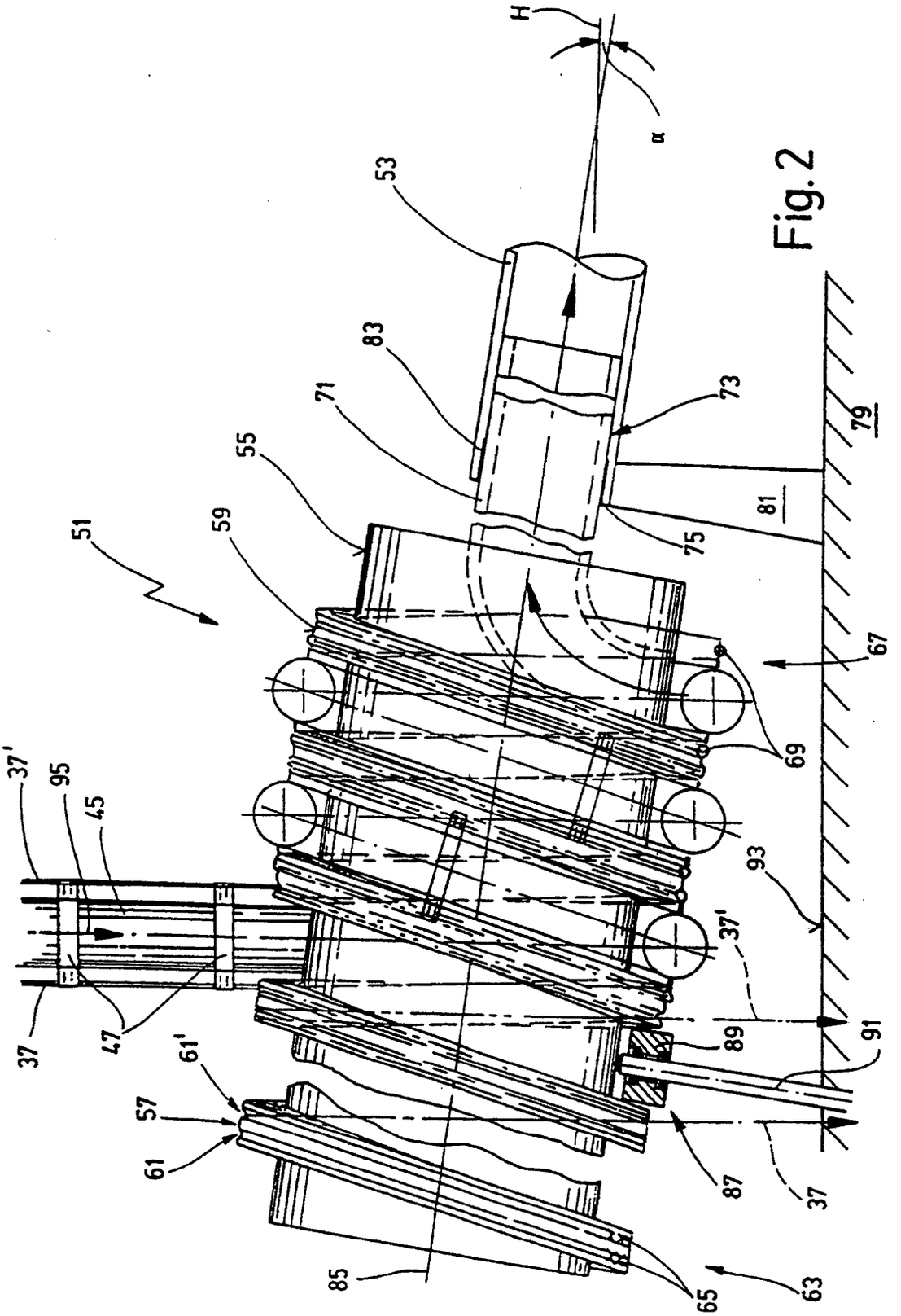

H
α
53
83
71
73
55
79
81
59
75
51
67
69
37'
95
45
93
37'
37
47
89
91
61'
57
61
87
37
85
65
63

Fig. 2

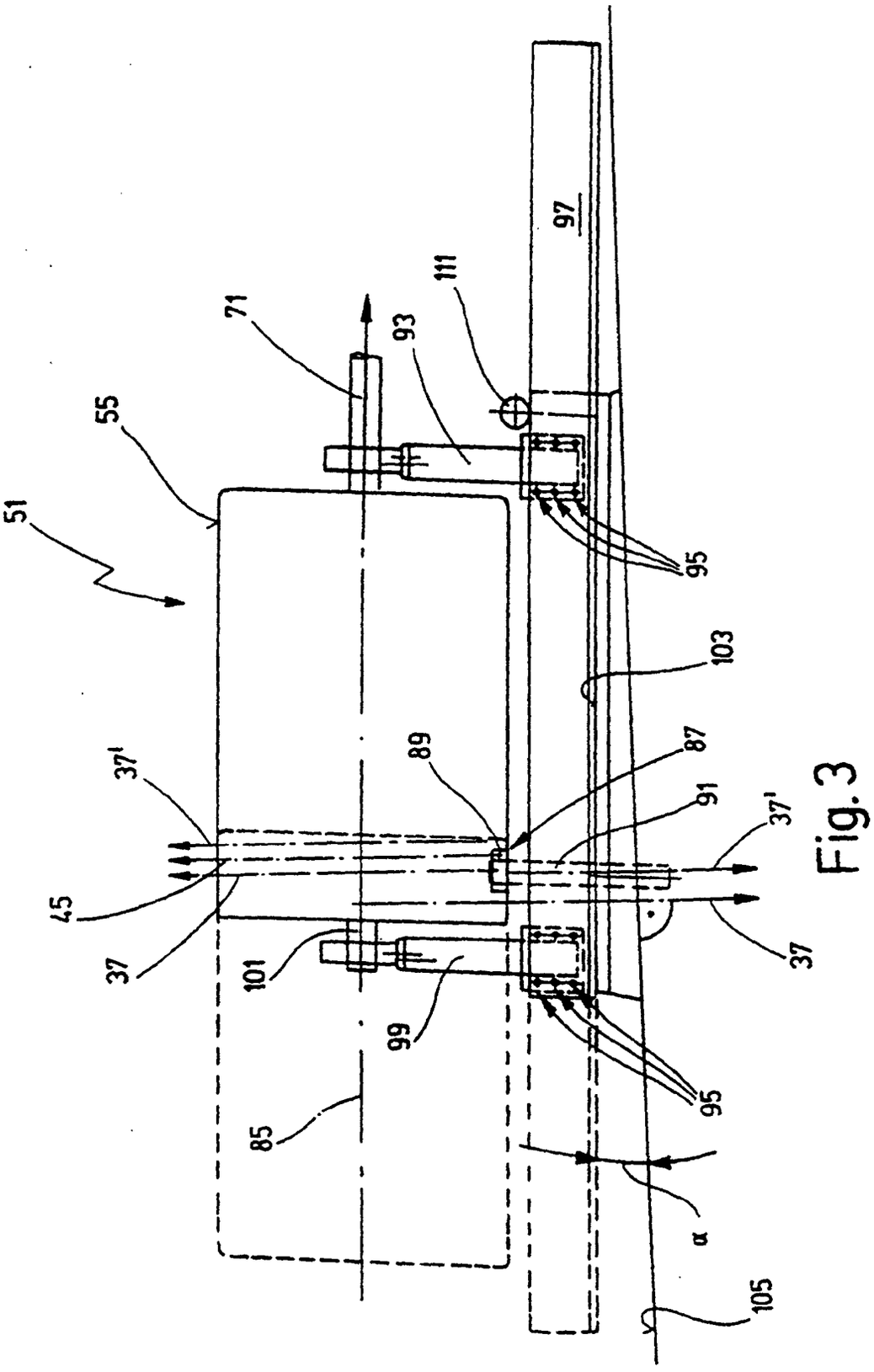


Fig. 3

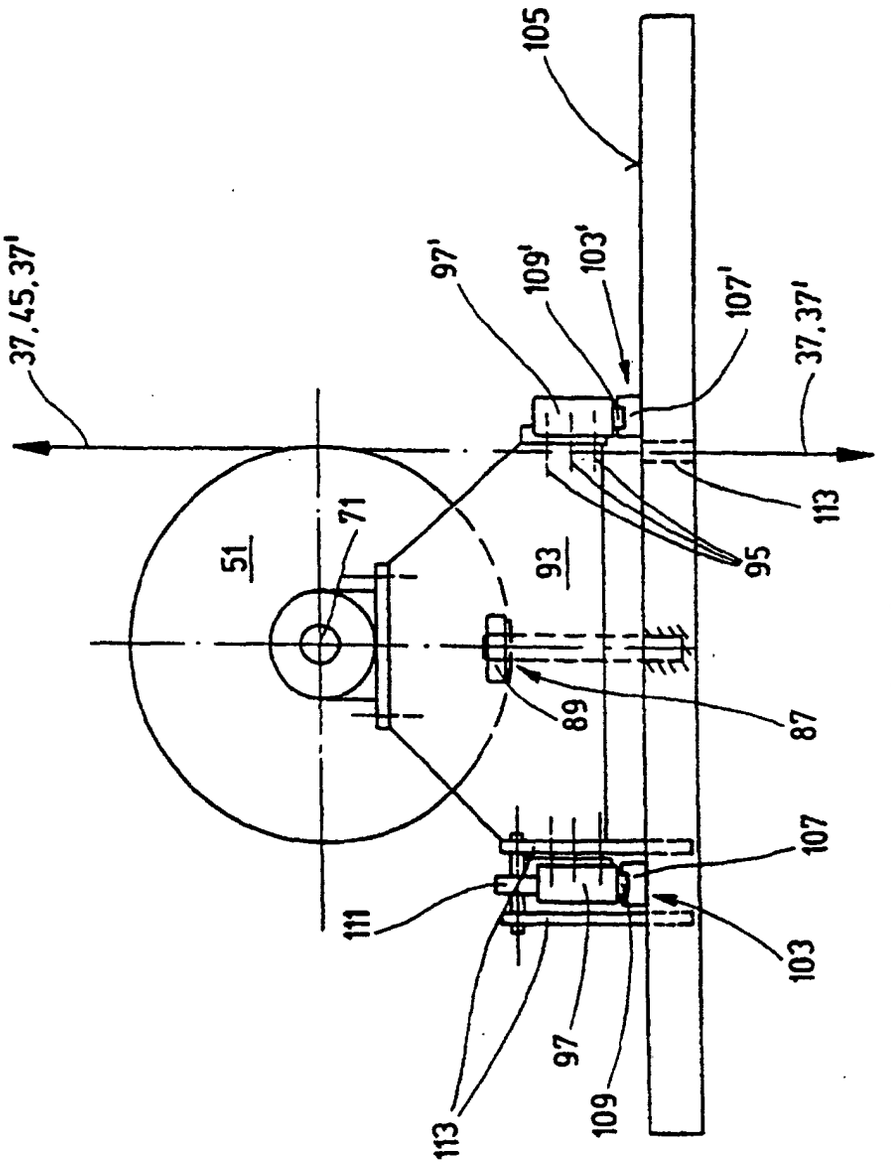

105
37,45,37'
97'
109'
103'
107'
37,37'
113
95
51
71
93
89
87
107
111
103
97
109
113

Fig. 4