



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 862 B1

(51) Int. Cl.: B65H 23/18 (2006.01)
B65H 77/00 (2006.01)
B65H 18/20 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01587/11

(22) Anmeldedatum: 27.09.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.03.2012

(30) Priorität: 28.09.2010
DE 10 2010 046 692.1-22

(24) Patent erteilt: 31.07.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2012

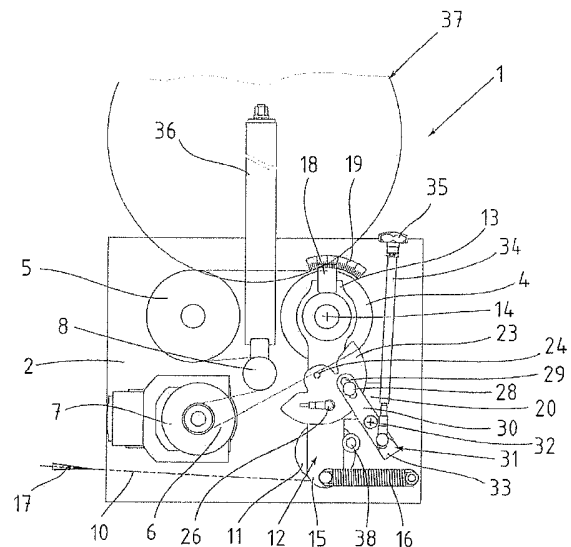
(73) Inhaber:
Neuenhauser Maschinenbau GmbH,
Hans-Voshaar-Strasse 5
49828 Neuenhaus (DE)

(72) Erfinder:
Wilhelm Langius, 48527 Nordhorn (DE)
Dirk Fischer, 48565 Steinfurt (DE)
Jörg Neyer, 48599 Gronau (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Menzl & Partner AG,
Dufourstrasse 101
8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zum Wickeln einer Warenbahn und Dockenwickler zur Durchführung des Verfahrens.**

(57) Verfahren zum Wickeln einer Warenbahn (10) zu einer Döcke (37) mittels eines Dockenwicklers (1), wobei die Warenbahn (10) über eine in einer Schleife der Warenbahn (10) liegende Tänzerrolle (11) geführt wird, die zur Einstellung der Warenspannung gegen eine Federkraft quer zu ihrer Drehachse verlagerbar ist. Mit der Tänzerrolle ist ein Initialgeber verbunden, wobei ein die Verlagerung des Initialgebers erfassender Sensor die Ist-Position der Tänzerrolle (11) erfasst und ein Signal an eine Steleinheit abgibt, mittels welcher die Wickelgeschwindigkeit an die gewünschte Warenspannung angepasst wird. Zur Einstellung der gewünschten Warenspannung wird der Sensor verlagert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einerseits ein Verfahren zum Wickeln einer Warenbahn zu einer Docke mittels eines Dockenwicklers gemäss den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Andererseits richtet sich die Erfindung auf einen Dockenwickler zur Durchführung des Verfahrens gemäss den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0003] Dockenwickler gelangen zum Einsatz, wenn lange Warenbahnen zu sogenannten Docken gewickelt werden sollen. Sie kommen regelmässig in Verbindung mit Webmaschinen zum Einsatz, wobei die Warenbahn in diesem Fall eine Gewebbahn mit einer bestimmten Breite ist, die dann in dem Dockenwickler auf einen Kern, beispielsweise ein Metallrohr, zu einer Docke gewickelt wird. Bei einem sogenannten Steigdockenwickler liegt der Kern und hinterher die Docke auf zwei Wickelrollen, die über einen Umhüllungsantrieb von einem Elektromotor in Abhängigkeit von der Zuführgeschwindigkeit der Warenbahn angetrieben werden. Bei der Bauform eines sogenannten Zentrumswicklers wird der Kern endseitig drehbar gelagert und angetrieben. Im Unterschied zum Steigdockenwickler wird die Kraft zum Wickeln nicht über den Umfang, sondern über das Zentrum eingeleitet. Die Docke liegt nicht auf.

[0004] Zum einwandfreien Wickeln einer Docke ist es notwendig, stets eine bestimmte Warenspannung der Warenbahn einzuhalten. Die Warenspannung wird von einer verlagerbaren Tänzerrolle erzeugt, die in einer Schleife der Warenbahn liegt und somit von dieser teilweise umschlungen wird. Die Warenbahn wird dann der Docke zugeführt. Die Tänzerrolle steht unter dem Einfluss einer Spannfeder.

[0005] Sinkt beispielsweise die Fertigungsgeschwindigkeit der Webmaschine und damit die Vorschubgeschwindigkeit der Warenbahn, führt dies dazu, dass die die Tänzerrolle beeinflussende Spannfeder stärker gespannt wird, weil der Dockenwickler die Wickelgeschwindigkeit noch nicht reduziert hat. Diese erfolgt erst durch Reaktion auf die Verlagerung der Tänzerrolle. Führt die Webmaschine wieder an und die Vorschubgeschwindigkeit der Warenbahn erhöht sich, verlagert sich die Tänzerrolle in entgegengesetzte Richtung, da der Dockenwickler die Wickelgeschwindigkeit erst steigern muss. Die Warenbahn wird aber immer unter Spannung gehalten.

[0006] Die besondere Problematik bei einem in Rede stehenden Dockenwickler besteht darin, dass es keine elektrische Verbindung zwischen der die Warenbahn produzierenden Maschine, insbesondere einer Webmaschine, und dem Dockenwickler gibt. Allerdings gibt es schwankende Eingangsparameter, nämlich die undefinierte Geschwindigkeit der Warenbahn einerseits und die Warenspannung, die zum Wickeln notwendig ist, andererseits. Um in diesem Fall die Warenspannung möglichst konstant zu halten, wird eine Tänzerregelung eingesetzt. Hierbei wird eine Ist-Position der Tänzerrolle erfasst und in Abhängigkeit von der Ist-Position der Tänzerrolle die Wickelgeschwindigkeit geregelt. Die Positionserfassung der Tänzerrolle erfolgt über eine Abstandsmessung. Hierzu ist im Stand der Technik ein an einem Gehäuse des Steigdockenwicklers ortsfest montierter Abstandssensor vorgesehen. Dieser Abstandssensor misst die Distanz zu einem der Tänzerrolle zugeordneten Initialgeber in Form einer rampenartigen Steuerfläche. Verlagert sich die Tänzerrolle relativ zum Abstandssensor und damit auch die Steuerfläche und nimmt dabei der Abstand zwischen Sensor und Steuerfläche zu, ergibt sich aus der Signaländerung die Bewegungsrichtung und die Position der Tänzerrolle. Ein grosser Abstand kann z.B. für eine Position stehen, in welcher die Federspannung und damit die Warenspannung klein ist. Wird die Distanz zwischen dem Abstandssensor und der Steuerfläche kleiner, bedeutet dies im Umkehrschluss eine höhere Warenspannung. Diese Werte des Abstandssensors werden als Ist-Werte erfasst und mit Soll-Werten, die über ein Potentiometer eingestellt werden, verglichen. Über den Soll-Wert wird die gewünschte Warenspannung eingestellt. Diese beiden Werte werden dann einem Regelglied in Form eines Prozessors zugeführt. Der Prozessor steuert z.B. einen Frequenzumformer an, welcher die Drehzahl des Drehstrom-Elektromotors des Steigdockenwicklers verändert bis der gewünschte Soll-Wert erreicht wird. Die Warenspannung ist dann wieder korrekt eingestellt. Bei Gleichstrom-Elektromotoren wird anstelle des Frequenzumformers ein Regler angesteuert.

[0007] Diese in der Praxis bewährte Technologie hat indessen den Nachteil, dass man durch die Einstellung des Potentiometers, die den Soll-Wert der Warenspannung vorgeben soll, nicht unmittelbar auf die Warenspannung schliessen kann. Wenn beispielsweise in einer grösseren Weberei viele gleichartige Dockenwickler im Einsatz sind, bedeutet eine Einstellung eines bestimmten Wertes an einem Potentiometer eines Dockenwicklers nicht zwangsläufig, dass dieser Wert an einem anderen Dockenwickler zur gleichen Warenspannung führt. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass es Fertigungstoleranzen im Bereich der Sensorpositionierung, der Steuerfläche und der verwendeten elektronischen Bauteile, wie. z.B. Potentiometer, gibt. Bereits geringfügig voneinander abweichende Distanzen des Abstandssensors zu den rampenartigen Steuerflächen führen zu abweichenden Sensorsignalen. Das verwendete Regelglied in Form eines Prozessors errechnet daher trotz korrekt eingestelltem Soll-Wert Steuersignale, die letztlich zu Motordrehzahlen führen, die sich mit der gewünschten Warenspannung nicht decken. In der Weberei kann sich daher die Situation ergeben, dass an baugleichen Dockenwicklern leicht abweichende Einstellungen vorgenommen werden müssen, was für den Bediener zusätzlichen Aufwand bedeutet.

[0008] Zum Stand der Technik sind diesbezüglich die US 6 450 212 B1, die US 5 546 993 A und die DE 2 855 592 A1 zu nennen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Wickeln einer Warenbahn sowie einen Dockenwickler zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, wobei der Dockenwickler einfacher gestaltet ist und eine verbesserte Einstellung der tatsächlichen Warenspannung ermöglicht.

[0010] Was die Lösung des verfahrensmässigen Teils der Aufgabe anlangt, so wird diese in den Merkmalen des Anspruchs 1 gesehen.

[0011] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens besteht in den Merkmalen des Anspruchs 2.

[0012] Bei dem erfindungsgemässen Verfahren wird eine Warenbahn über eine in einer Schleife einer Warenbahn liegende Tänzerrolle geführt. Die Tänzerrolle ist zur Einstellung der Warenspannung gegen eine Federkraft quer zu ihrer Drehachse verlagerbar. Mit einem Halter der Tänzerrolle ist ein Initialgeber zumindest mittelbar gekoppelt. Ein die Verlagerung des Initialgebers erfassender Sensor bestimmt die Ist-Position der Tänzerrolle und gibt ein Signal an eine Stelleinheit ab. Die Stelleinheit bestimmt die Wickelgeschwindigkeit des Dockenwicklers, über die letztlich die gewünschte Warenspannung angepasst wird. Der Sensor wird zur Einstellung der gewünschten Warenspannung verlagert.

[0013] Die Warenspannung wird nunmehr nicht über ein Potentiometer und die Vorgabe eines Potentiometer-Soll-Wertes bestimmt, sondern unmittelbar über die Verlagerung des Sensors. Das hat erhebliche, handhabungstechnische Vorteile. Durch die Verlagerung des Sensors, die insbesondere manuell, aber auch automatisch erfolgen kann, wird die Wickelgeschwindigkeit so weit verändert, dass der Initialgeber wieder in der vorgesehenen Grundposition gegenüber dem Sensor angeordnet ist. Auf den Soll-Wert in Form eines Eingangssignals für ein Regelglied in Form eines Prozessors kann mithin verzichtet werden. Das Sensorsignal selbst kann mithin als Eingangssignal für die Stelleinheit dienen. Der Aufbau ist dadurch insgesamt einfacher und auch kostengünstiger. Zudem ergibt sich der sehr wertvolle Nebeneffekt, dass Ungenauigkeiten des Potentiometers, über das bislang die Eingabe des Soll-Wertes erfolgte, entfallen. Die gesamte Anordnung ist dadurch einfacher, kostengünstiger und auch robuster. Dementsprechend ist in der bevorzugten Ausführungsform gemäss Patentanspruch 2 vorgesehen, dass die von dem Sensor ermittelte Ist-Position der Tänzerrolle als Eingangssignal ohne Zwischenschaltung eines Regelgliedes unmittelbar einer Vorrichtung zur Einstellung der Wickelgeschwindigkeit, insbesondere einem Frequenzumformer (bei Drehstrom-Elektromotoren) oder einem Regler (bei Gleichstrommotoren) zugeleitet wird. Die unmittelbare Zuleitung des Signals schliesst nicht aus, dass Signalverstärker oder Signalwandler zwischengeschaltet sein können. Wesentlich ist, dass der Soll-Ist-Vergleich durch einen zusätzlichen Prozessor entfällt.

[0014] In praktischer Ausführungsform handelt es sich bei dem Sensor um einen Abstandssensor, insbesondere einen induktiven Näherungssensor, und bei dem Initialgeber um eine rampenartige Steuerfläche.

[0015] Die bevorzugte Anordnung ist, dass der Halter der Tänzerrolle den Initialgeber trägt und der Sensor an dem gegenüber der Tänzerrolle ortsfesten Gehäuse stufenlos verlagerbar befestigt ist. Selbstverständlich ist auch die umgekehrte Konfiguration möglich, bei welcher der Sensor mit der Tänzerrolle verlagert wird, also der Bewegung der Tänzerrolle folgt und der Initialgeber insbesondere in Form einer rampenartigen Steuerfläche an dem Gehäuse angeordnet ist. In diesem Fall ist die Steuerfläche zur Veränderung der Warenspannung zu verlagern.

[0016] Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, den Initialgeber unmittelbar mit dem Halter der Tänzerrolle zu koppeln. Es ist aber auch eine mittelbare Kopplung möglich, d.h., der Initialgeber befindet sich nicht unmittelbar an dem Halter, sondern an einem anderen Bauteil, das wiederum mit dem Halter gekoppelt ist. Es kann sich bei dem anderen Bauteil um einen Initialgeberhalter handeln, der z.B. an dem Gehäuse gelagert ist, also bezüglich des Lagerungspunktes ortsfest ist und über ein Koppelglied der Verlagerung der der Tänzerrolle folgt. Das Koppelglied kann z.B. ein Stössel sein. Es ist bei der Verwendung eines Koppelgliedes möglich, zusätzliche Dämpfungsmassnahmen zu realisieren, falls z.B. eine hochfrequente Schwingung des Tänzers, die keine Änderung der Wickelgeschwindigkeit erforderlich macht, gedämpft werden soll.

[0017] Selbstverständlich beziehen sich die vorstehenden Ausführungen zur mittelbaren Kopplung und Dämpfung auch auf den Fall, dass nicht der Initialgeber der Tänzerrolle zugeordnet ist, sondern der Sensor.

[0018] Die Erfindung macht sich insbesondere dahingehend besonders vorteilhaft bemerkbar, dass beim Wickeln von unterschiedlichen Warenbahnen ohne Austausch von Spannfedern und ohne manuelles Verändern der Federvorspannungen gezielt eine Änderung der Bahnspannung möglich ist, und zwar einzig dadurch, dass der Sensor verlagert wird. In der Praxis und bei gleich bleibender Wickelgeschwindigkeit befindet sich die Tänzerrolle in der Soll-Position. Wird nun beispielsweise die Warenspannung erhöht, weil der Elektromotor zwar die Wickelrolle bzw. den Kern noch antreibt, aber eine Webmaschine die Vorschubgeschwindigkeit herunterfährt, verlagert sich die Tänzerrolle und damit auch die ihr zugeordnete Steuerfläche gegen die Laufrichtung der Warenbahn. Der Sensor detektiert diese Lageveränderung, weil er einen anderen Abstand zur Steuerfläche erfasst, und gibt bei einem Drehstrom-Elektromotor an den Frequenzumformer das Signal, die Frequenz zu senken. Dadurch wird die Drehzahl des Elektromotors reduziert, sodass sich die Tänzerrolle wieder in die umgekehrte Richtung verlagern kann und die angestrebte Soll-Position erreicht wird. In gleicher Weise erfolgt bei Gleichstrommotoren die Ansteuerung eines Reglers.

[0019] Der gegenständliche Teil der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 3 gelöst.

[0020] Die sich anschliessenden abhängigen Ansprüche treffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0021] Der erfindungsgemässe Dockenwickler zur Durchführung des Verfahrens weist einen Antrieb zum Wickeln einer Docke auf. Eine unter dem Einfluss einer Spannfeder stehende Tänzerrolle ist quer zu ihrer Drehachse verlagerbar. Sie ist dafür vorgesehen, in einer Schleife der Warenbahn liegend diese zu spannen. Hierzu ist die Tänzerrolle z. B. linear verlagerbar. Sie kann z.B. an einer Kulisse geführt werden. Die Kulisse ist bei einer linearen Verlagerung gerade. Sie kann auch gekrümmt sein. Vorzugsweise ist die Tänzerrolle an einem Halter in Form eines Schwenkarms befestigt und daher um eine Schwenkachse verschwenkbar. Mit der Tänzerrolle ist ein Initialgeber zumindest mittelbar gekoppelt. Diesem sich mit der Tänzerrolle verlagernden Initialgeber ist ein Sensor zugeordnet, welcher dafür vorgesehen ist, die Ist-Position des Initialgebers und damit der Tänzerrolle zu erfassen. Er gibt ein Signal an eine Stelleinheit ab. Die Stelleinheit verändert die Wickelgeschwindigkeit des Dockenwicklers. Darüber wird die Warenspannung eingestellt. Der Sensor ist zur Einstellung der gewünschten Warenspannung verlagerbar angeordnet. Hierzu ist der Sensor an einem Stellgetriebe angeordnet, mittels welchem die Position des Sensors einstellbar ist.

[0022] Die Vorteile der Einstellung der gewünschten Warenspannung über die Verlagerung des Sensors wurden vorstehend bei der Erläuterung des Verfahrens beschrieben. Hierauf wird Bezug genommen.

[0023] In praktischer Ausführung ist die Stelleinheit ein Frequenzumformer für einen nachgestalteten Drehstrom-Elektromotor, wobei das Signal des Sensors ohne Zwischenschaltung eines Regelgliedes als Eingangssignal der Stelleinheit dient. Bei Gleichstrommotoren kommt anstelle des Frequenzumformers ein Regler zum Einsatz. Ein weiterer, zusätzlicher Regler erübrigt sich aber auch hier.

[0024] Die bislang verwendeten Potentiometer zur Einstellung eines Soll-Wertes entfallen. Ebenso entfällt die Regeleinheit zum Vergleich von Soll- und Ist-Werten. Die Warenspannung wird über die Position des Sensors und damit über die Position des Initialgebers bestimmt. Wird durch Verlagerung des Sensors die Tänzerrolle in eine bestimmte Position ausgelenkt, steigt oder fällt die Federkraft gemäss einer vorgegebenen Federkernlinie.

[0025] Bei der Spannfeder kann es sich um eine Schraubenzugfeder handeln. Es kann sich aber auch um eine Gummi- oder eine Spiralfeder handeln. Massgeblich ist, dass immer eine bestimmte Federkraft wirkt. Eine minimale Warenspannung darf nicht unterschritten werden, da anderenfalls ein gleichmässiges Wickeln nicht gewährleistet werden kann. Daher gibt es für die Tänzerrolle auch einen Endanschlag; in dieser Endposition ist die Tänzerrolle immer noch von einer Federkraft beaufschlagt.

[0026] Die Verlagerung des Sensors erfolgt vorzugsweise manuell stufenlos oder in diskreten Werten, indem der Sensor translatorisch oder durch Verschwenken um einen bestimmten Drehpunkt verlagert wird. Insbesondere kann ein Stellgetriebe vorgesehen sein, bei welchem der Sensor an einem Sensorblech befestigt ist. Dieses Sensorblech ist an einem gegenüber der Tänzerrolle feststehenden Gehäuse verlagerbar angeordnet. Ferner besitzt das Stellgetriebe eine mit dem Sensorblech in Verbindung stehende Stellspindel, mittels welcher die Position des Sensorbleches einstellbar ist. Die Stellspindel ermöglicht eine besonders feinfühlige Verstellung der Sensorposition bzw. des Sensorbleches. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, andere Mechanismen zur Verstellung des Sensors bzw. des Sensorbleches zu verwenden. Wichtig ist eine einfache und robuste Handhabbarkeit, die zudem komfortabel ist.

[0027] In einer Weiterentwicklung ist daher vorgesehen, dass die Stellspindel über einen Schwenkhebel in Wirkverbindung mit dem schwenkbaren Gehäuse gelagerten Sensorblech steht. Über den Schwenkhebel kann die lineare Bewegung der Stellspindel in eine Schwenkbewegung übersetzt werden.

[0028] Zudem kann die Stellspindel in einer für den Bediener günstigen Position, insbesondere an einer Oberseite des Gehäuses angeordnet sein.

[0029] Ein ganz wesentlicher Vorteil des erfindungsgemässen Dockenwicklers ist, dass die Warenspannung unmittelbar über die Position der Tänzerrolle ablesbar ist. Die Tänzerrolle ist schwenkbeweglich an einem Tragarm gelagert, wobei der Tragarm einen Zeiger besitzt, welcher die aktuelle Position des Tragarms auf einer gegenüber dem Zeiger ortsfesten Skala anzeigt. Anders als über die Vorgabe eines Soll-Wertes über ein Potentiometer, wird durch Drehen der Stellspindel bzw. Verlagern des Sensors erreicht, dass die Tänzerrolle eine bestimmte Position einnimmt, die über den Zeiger unmittelbar angezeigt wird. Der Ist-Wert ist somit unmittelbar ablesbar, was eine einfachere und genauere Einstellung ermöglicht. Insbesondere bei einer grossen Anzahl baugleicher Dockenwickler vereinfacht dies die Handhabung erheblich.

[0030] In vorteilhafter Weiterbildung ist der Initialgeber an dem Gehäuse gelagert und steht über ein Koppelglied mit dem Halter der Tänzerrolle in Wirkverbindung, wobei das Koppelglied dazu dient, die Bewegung des Halters auf den Initialgeber zu übertragen.

[0031] In vorteilhafter Weiterbildung steht das Koppelglied unter Eingliederung oder Ausbildung einer Dämpfungsanordnung mit dem Halter der Tänzerrolle und/oder dem Initialgeber in Wirkverbindung.

[0032] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Perspektive einen Steigdockenwickler;

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Fig. 1 in Richtung des Pfeils gesehen, gemäss einer ersten Betriebsstellung;

- Fig. 3 eine Teildraufsicht auf die Darstellung der Fig. 2;
 Fig. 4 die Darstellung der Fig. 2 in einer weiteren Betriebsstellung;
 Fig. 5 die Teildraufsicht auf die Darstellung der Fig. 4 und
 Fig. 6 ein Schemabild der Wickelregelung.

[0033] In der Fig. 1 ist mit 1 ein Dockenwickler in Form eines Steigdockenwicklers bezeichnet, wie er in Verbindung mit einer ansonsten nicht näher dargestellten Maschine zur Erzeugung der Warenbahnen, insbesondere mit einer Webmaschine zum Einsatz gelangt. Wie bei gemeinsamer Betrachtung der Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, besitzt der Dockenwickler 1 in Nebeneinanderanordnung in zwei Tragwände 2, 3 gelagerte Wickelrollen 4, 5. Diese Wickelrollen 4, 5 werden mittels eines Umhüllungsantriebes 6 in Form eines Kettenantriebs von einem Elektromotor 7 aus angetrieben. Wie hierbei aus der Fig. 2 zu erkennen ist, verläuft der Umhüllungsantrieb 6 von dem Elektromotor 7 aus über eine erste Wickelrolle 4, von dieser über eine zweite Wickelrolle 5 und dann über eine Spannrolle 8 wieder zurück zum Elektromotor 7. Der Umhüllungsantrieb 6 befindet sich in einem neben der Tragwand 3 angeordneten Gehäuse 9. Der Elektromotor 7 ist an der Tragwand 3 angeschlagen.

[0034] Unterhalb der ersten Wickelrolle 4 befindet sich eine von einer Gewebbahn 10 umschlungene Tänzerrolle 11, die von zwei Tragarmen 12 gehalten ist. Umschlungen in diesem Zusammenhang bedeutet, dass die Warenbahn 10 die Tänzerrolle 11 nicht vollständig umgibt, sondern nur, dass die Tänzerrolle 11 in einer Umlenkung der Warenbahn 10 liegt bzw. diese bildet.

[0035] Von den Tragarmen 12 ist lediglich ein erster Tragarm 12 erkennbar. Der andere Tragarm 12 befindet sich neben der Tragwand 2. Die oberen Enden 13 der Tragarme 12 sind um die Achse 14 der ersten Wickelrolle 4 am unteren Ende der Tragarme 12 schwenkbar. An den unteren Enden 15 der Tragarme 12 befindet sich jeweils eine Spannfeder 16 in Form einer Schraubenzugfeder, welche bestrebt ist, die Tänzerrolle 11 in Laufrichtung 17 der Warenbahn 10 zu verlagern.

[0036] Ferner ist aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen, dass am oberen Ende 13 des ersten Tragarmes 12 ein Zeiger 18 ausgebildet ist, der mit einer die Vorspannung darstellenden Skala 19 zusammenwirkt.

[0037] Mit dem ersten Tragarm 12 ist ferner ein Steuerblech 20 verbunden (s. auch Fig. 3, das mit einer rampenartigen Steuerfläche 21, dem Initialgeber, versehen ist).

[0038] Auf der Aussenseite 22 des Gehäuses 9 ist ein nierenförmiges Sensorblech 23 drehbar gelagert. Die Drehachse ist mit 24 bezeichnet. Dieses Sensorblech 23 trägt einen Sensor 25, der gemäss Fig. 3 auf die Steuerfläche 21 (Initialgeber) ausgerichtet ist. Der Sensor 25 ist über eine angedeutete Leitung 26 mit einem nicht näher dargestellten, dem Elektromotor 7 zugeordneten Frequenzumformer 27 verbunden (s. auch Fig. 6).

[0039] Ferner ist am Sensorblech 23 ein Zapfen 28 vorgesehen, der durch die Tragwand 3 ragt und ferner ein Langloch 29 in dem zweiten Hebelarm 30 eines zweiarmigen Schwenkhebels 31 durchsetzt. Der Schwenkhebel 31 befindet sich also im Gehäuse 9 und ist hier an der Tragwand 3 des Gehäuses schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse ist mit 32 bezeichnet. Der andere, erste Hebelarm 33 des Schwenkhebels 31 ist mit einer sich weitgehend vertikal erstreckenden Stellspindel 34 schwenkbar verbunden. Die Stellspindel 34 besitzt am oberen Ende einen Einstellknopf 35.

[0040] Der Zapfen 28 des Sensorbleches 23 durchdringt eine nicht näher dargestellte kulissenartige Aussparung in der Tragwand 3. Diese Aussparung wird in jeder Lage durch das Sensorblech 23 von diesem abgedeckt.

[0041] Wenn es notwendig ist, die Position des Sensors 25 zu verändern, beispielsweise gemäss Fig. 4, so wird die Stellspindel 34 verkürzt. Hierdurch wird der erste Hebelarm 33 des Schwenkhebels 31 nach oben und der andere zweite Hebelarm 30 nach unten verlagert. Aufgrund der Koppelung des zweiten Hebelarmes 30 mit dem Sensorblech 23 wird dieses im Uhrzeigersinn um die Achse 24 verschwenkt und damit der Sensor 25 nach links verlagert. Aufgrund dieser Bewegung verändert sich die Distanz zwischen dem Sensor 25 und der rampenartigen Steuerfläche 21 (Fig. 5). Der Sensor 25 gibt folglich über dem Frequenzumformer 27 gemäss Fig. 6 ein Signal an den Elektromotor 7, die Wickelgeschwindigkeit zu reduzieren, mit der Folge, dass sich die Tänzerrolle 11 zwangsläufig verlagern muss. Die an den unteren Enden der Tragarme vorgesehene Spannfedern 16 werden gelängt.

[0042] Aus den Fig. 1 bis 5 ist noch ersichtlich, dass mit Hilfe von vertikalen Führungen 36 an den Tragwänden 2, 3 ein nicht näher dargestellter Kern einer Docke 37 in der Vertikalen verlagert werden kann.

[0043] Die Führungen 36 sind Seitenführungen.

[0044] Ein Anschlag 38 am Gehäuse 9 begrenzt die Verlagerung der Tragarme 12 in Laufrichtung 17 der Warenbahn 10.

Bezugszeichen:

[0045]

- 1 Dockenwickler

- 2 Tragwand v. 1
- 3 Tragwand v. 1
- 4 Wickelrolle
- 5 Wickelrolle
- 6 Verbindungsantrieb
- 7 Elektromotor
- 8 Spannrolle
- 9 Gehäuse
- 10 Warenbahn
- 11 Tänzerrolle
- 12 Tragarme
- 13 oberes Ende v. 12
- 14 Achse v. 4
- 15 unteres Ende v. 12
- 16 Spannfeder
- 17 Laufrichtung
- 18 Zeiger
- 19 Skala
- 20 Steuerblech
- 21 Initialgeber
- 22 Aussenseite
- 23 Sensorblech
- 24 Drehachse
- 25 Sensor
- 26 Leitung
- 27 Frequenzumformer
- 28 Zapfen
- 29 Langloch in 30
- 30 zweiter Hebelarm v. 31
- 31 Schwenkhebel
- 32 Schwenkachse v. 31
- 33 erster Hebelarm
- 34 Stellspindel
- 35 Einstellknopf an 34
- 36 Führungen an 2, 3
- 37 Docke

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wickeln einer Warenbahn (10) zu einer Docke (37) mittels eines Dockenwicklers (1), wobei die Warenbahn (10) über eine in einer Schleife der Warenbahn (10) liegende Tänzerrolle (11) geführt wird, die zur Einstellung der Warenspannung gegen eine Federkraft quer zu ihrer Drehachse verlagerbar ist, wobei mit einem Halter der Tänzerrolle (11) ein Initialgeber (21) zumindest mittelbar gekoppelt ist, wobei ein die Verlagerung des Initialgebers (21) erfassender Sensor (25) die Ist-Position der Tänzerrolle (11) erfasst und ein Signal an eine Stelleinheit (27) abgibt, mittels welcher die Wickelgeschwindigkeit an die gewünschte Warenspannung angepasst wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (25) zur Einstellung der gewünschten Warenspannung mittels eines Stellgetriebes verlagerbar wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die von dem Sensor (25) ermittelte Ist-Position der Tänzerrolle (11) als Signal unmittelbar der Stelleinheit (27) zur Einstellung der Wickelgeschwindigkeit zugeleitet wird.
3. Dockenwickler zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, welcher eine unter dem Einfluss einer Spannfeder (16) stehende, quer zu ihrer Drehachse verlagerbare Tänzerrolle (11) besitzt, die dafür vorgesehen ist, in einer Schleife der Warenbahn (10) liegend diese zu spannen, und wobei ein Halter der Tänzerrolle (11) zumindest mittelbar mit einem Initialgeber (21) gekoppelt ist, wobei ein Sensor (25) dafür vorgesehen ist, die Ist-Position des Initialgebers (21) und damit der Tänzerrolle (11) zu erfassen und ein Signal an die Stelleinheit (27) abzugeben, mittels welcher die Wickelgeschwindigkeit an die gewünschte Warenspannung einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (25) zur Einstellung der gewünschten Warenspannung verlagerbar angeordnet ist, wobei der Sensor (25) an einem Stellgetriebe (23, 31, 34) angeordnet ist, mittels welchem die Position des Sensors (25) einstellbar ist.
4. Dockenwickler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelleinheit (27) ein Frequenzumformer oder ein Regler für einen nachgeschalteten Elektromotor ist, wobei das Signal des Sensors unmittelbar als Eingangssignal der Stelleinheit (27) dient.
5. Dockenwickler nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellgetriebe (23, 31, 34) manuell betätigbar ist.
6. Dockenwickler nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tänzerrolle (11) schwenkbar an einem Halter in Form eines Tragarms (12) gelagert ist, wobei der Tragarm (12) einen Zeiger (18) besitzt, welcher die aktuelle Position des Tragarms (12) auf einer gegenüber dem Zeiger (18) ortsfesten Skala (19) anzeigt.
7. Dockenwickler nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellgetriebe (23, 31, 34) ein Sensorblech (23) aufweist, das den Sensor (25) trägt, und welches Sensorblech (23) an einem gegenüber der Tänzerrolle (11) feststehenden Gehäuse (9) verlagerbar angeordnet ist, und eine mit dem Sensorblech (23) in Wirkverbindung stehende Stellspindel (34) aufweist, mittels welcher die Position des Sensorbleches (23) einstellbar ist.
8. Dockenwickler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel (34) über einen Schwenkhebel (31) in Wirkverbindung mit dem schwenkbar am Gehäuse (9) gelagerten Sensorblech (23) steht.
9. Dockenwickler nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Initialgeber an dem Gehäuse (9) gelagert ist und über ein Koppelglied mit dem Halter der Tänzerrolle (11) in Wirkverbindung steht, wobei das Koppelglied dazu dient, die Bewegung des Halters auf den Initialgeber zu übertragen.
10. Dockenwickler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppelglied unter Eingliederung oder Ausbildung einer Dämpfungsanordnung mit dem Halter der Tänzerrolle (11) und/oder dem Initialgeber (9) in Wirkverbindung steht.
11. Dockenwickler nach einem der Ansprüche 3 bis 10 in Form eines Steigdockenwicklers oder eines Zentrumwicklers.

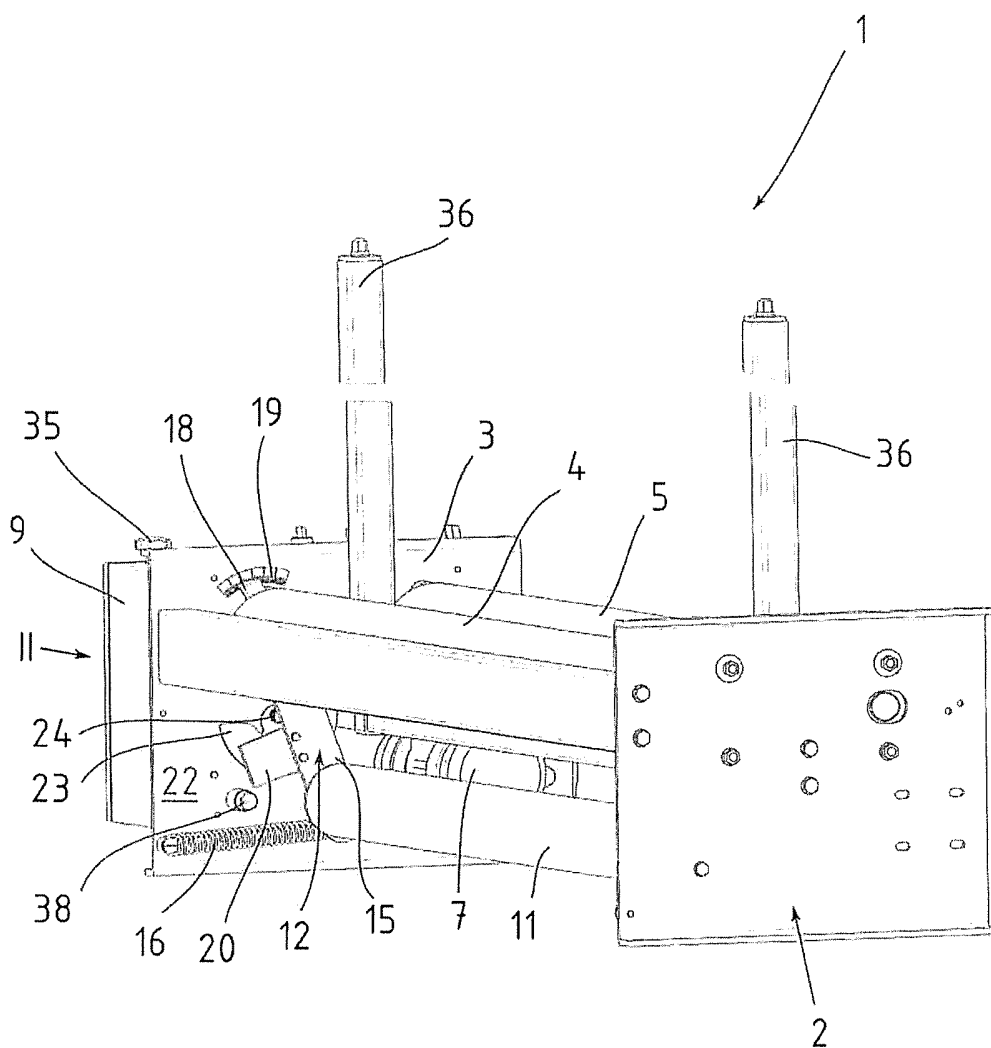


Fig. 1

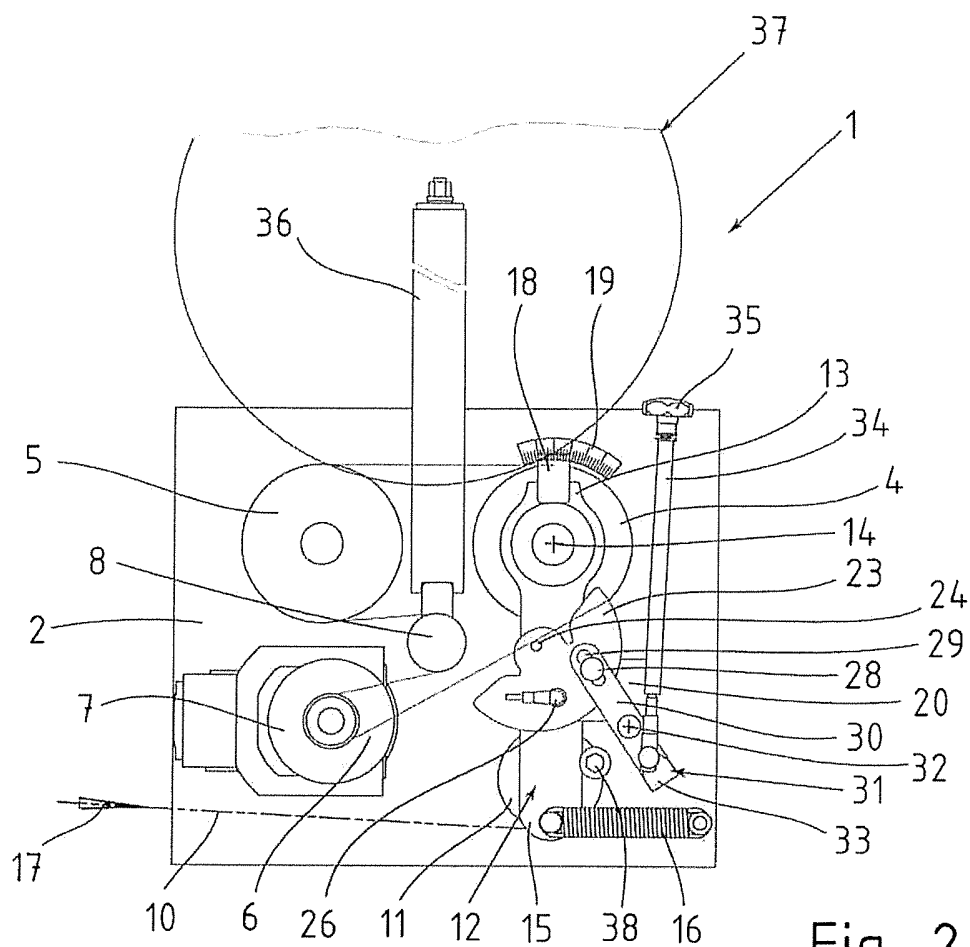


Fig. 2

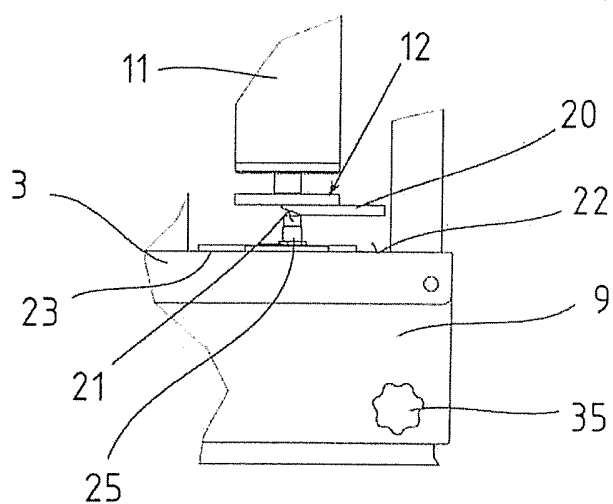
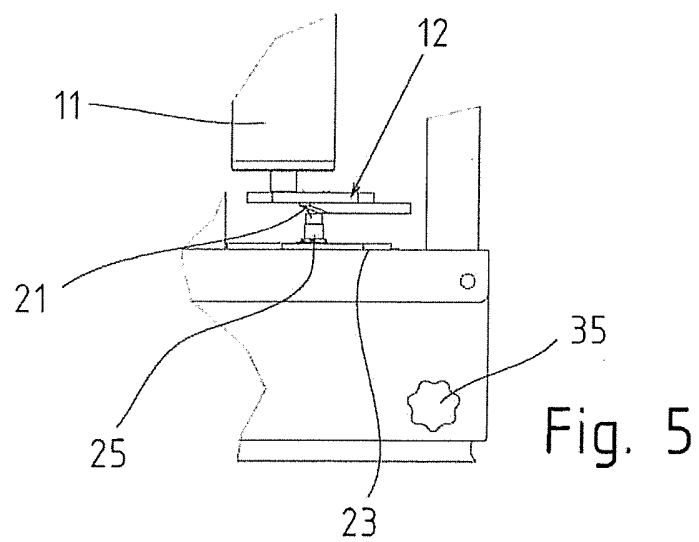
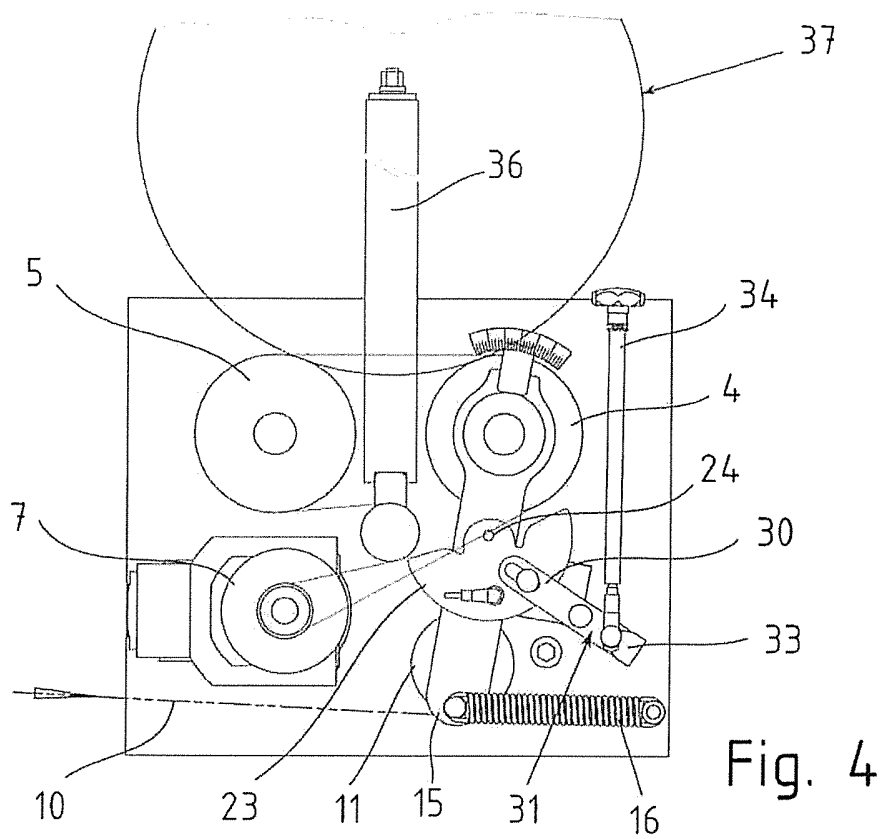


Fig. 3



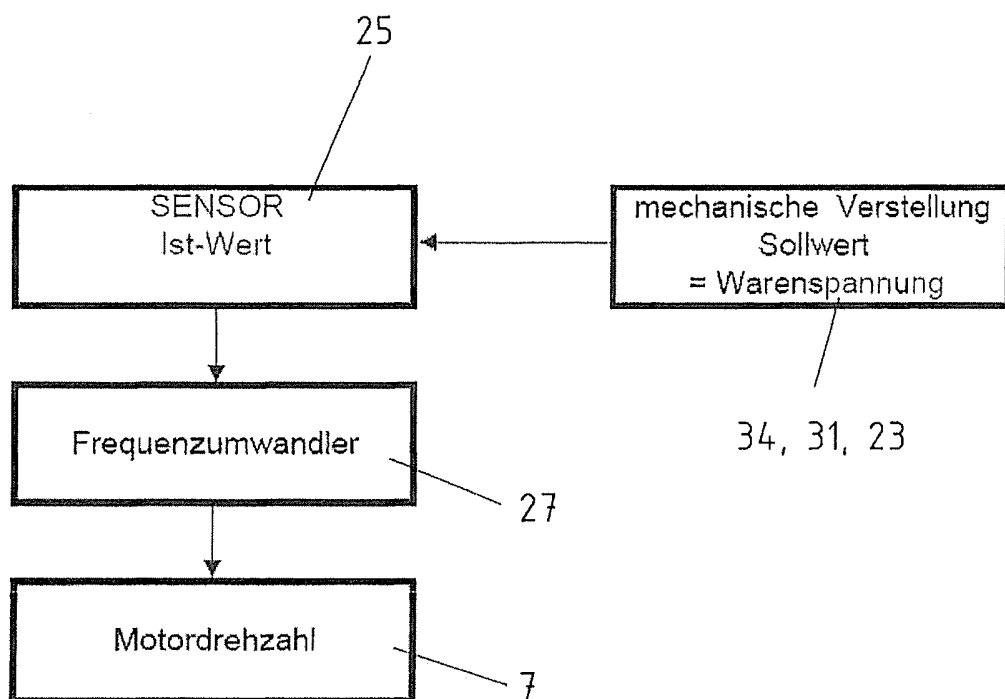


Fig. 6