



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(51) Int Cl.7: **B31B 19/10**

(21) Anmeldenummer: **01105065.5**

(22) Anmeldetag: **02.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
 MC NL PT SE TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Ludwig, Bernd**
53859 Niederkassel (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

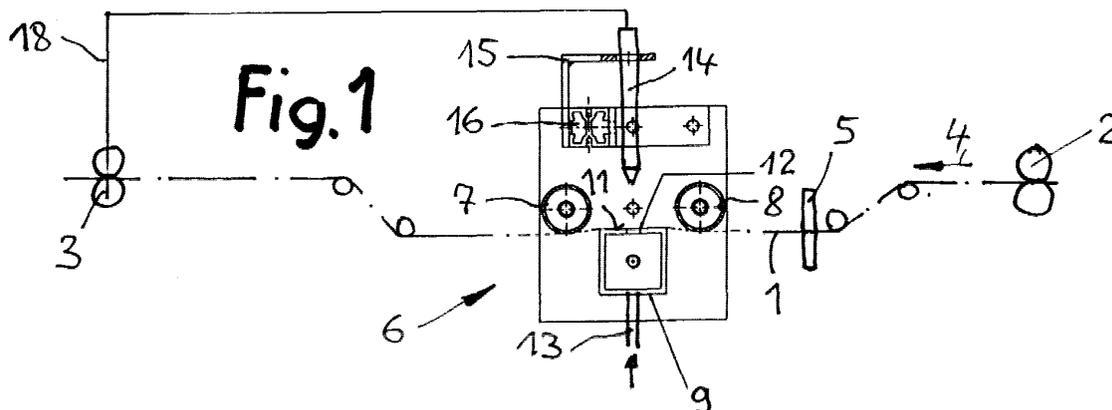
(30) Priorität: **11.03.2000 DE 10011943**

(71) Anmelder: **LEMO Maschinenbau GmbH**
D-53859 Niederkassel-Mondorf (DE)

(54) **Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung für eine fortlaufend bewegte Kunststoffolienbahn (1) im Zuge der Herstellung von einer Perforationsschweißnaht aufweisenden Beuteln, insbesondere Beutelrollen, wobei die Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung dadurch störende Pfeifgeräusche vermeidet und eine optimale Regelung gewährleistet, daß ein Blasrohr (9) an seiner der Kunststoffolienbahn (1) zugewandten Seite wenigstens eine im wesentlichen parallel dazu verlaufende Wandfläche (11) aufweist, die beispielsweise Teil eines unterhalb der Kunststoffolienbahn angeordneten Mehrkanthrohrs, vorzugsweise eines Vierkanthrohrs (9) ist.

räusche vermeidet und eine optimale Regelung gewährleistet, daß ein Blasrohr (9) an seiner der Kunststoffolienbahn (1) zugewandten Seite wenigstens eine im wesentlichen parallel dazu verlaufende Wandfläche (11) aufweist, die beispielsweise Teil eines unterhalb der Kunststoffolienbahn angeordneten Mehrkanthrohrs, vorzugsweise eines Vierkanthrohrs (9) ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung für eine durch ein Vorzugswalzenpaar und ein Abzugswalzenpaar fortlaufend bewegte Kunststofffolienbahn im Zuge der Herstellung von mit einer Perforationsschweißnaht versehenen Beuteln, insbesondere Beutelrollen, mit wenigstens einem Perforationsschweißwerkzeug und einem eine Bahnspannungsregelungseinrichtung aufweisenden Traggestell mit auf der einen Seite der Kunststofffolienbahn angeordneten Führungswalzen und mit einem auf der anderen Seite der Kunststofffolienbahn angeordneten Istwertfühler in Form eines Blasrohres, das mit einer Druckluftquelle in Verbindung steht und wenigstens auf der der Kunststofffolienbahn zugewandten Seite mindestens eine Luftaustrittsöffnung aufweist sowie mit einem Meßwertgeber zusammenwirkt, der mit wenigstens mit einem Antrieb des Vorzugswalzenpaars und/oder vorzugsweise des Abzugswalzenpaars in Verbindung steht.

[0002] Bei der Herstellung von Beuteln mit Perforationsschweißnähten ist es erforderlich, daß insbesondere im Bereich des Perforationsschweißwerkzeuges die Bahnspannung in der Kunststofffolienbahn bestimmte Werte nicht überschreitet. Ist die Bahnspannung nämlich zu groß, so werden die über die Perforationsschweißnähte aneinander angeschlossenen Bahnabschnitte bei der Herstellung beispielsweise von Beutelrollen im Bereich der Perforationsschweißungen auseinandergezogen, was die Schweißnahtqualität erheblich beeinträchtigt. Dies geschieht häufig schon bei verhältnismäßig kleinen Bahnspannungen, da die Kunststofffolienbahn im Bereich der gerade angebrachten Perforationsschweißnähte noch erhöhte Temperatur aufweist und dadurch mehr oder weniger plastifiziert ist.

[0003] Um diese Nachteile zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten, hat man bei einer aus der Praxis bekanntgewordenen gattungsmäßigen Vorrichtung, eine optimale Nahtqualität dadurch erreicht, daß die einzelnen Beutel in spannungsfreier Lage geschweißt und/oder die noch warme Schweißnaht mechanisch nicht beansprucht wird. Zu diesem Zweck wird eine spezielle Durchhang- bzw. Loseregelung eingesetzt, die im wesentlichen aus einem Traggestell mit zwei unterhalb der fortbewegten Kunststofffolienbahn angeordneten Führungswalzen und einer dazwischen, jedoch auf der anderen, also oben liegenden Seite der Kunststofffolienbahn angeordneten Einrichtung in Form eines Blasrohres besteht. Das Blasrohr besitzt auf einem fast 180° betragenden Umschlingungsbereich der Kunststofffolienbahn einreihig oder mehrreihig angeordnete, im Durchmesser vergleichsweise kleine Druckluftaustrittsöffnungen. Bei entsprechender Druckluftbeaufschlagung des Blasrohres läßt sich zwischen den Druckluftaustrittsöffnungen und der Kunststofffolienbahn ein Luftpolster bilden, mit der Folge, daß die Kunststofffolienbahn je nach Druckbeaufschlagung ei-

nen mehr oder weniger großen Abstand vom Blasrohr einnimmt. Dieser Abstand wird durch einen Meßwertgeber festgestellt und der so erzeugte Regelimpuls auf einen Antrieb entweder des Vorzugswalzenpaars und/oder vorzugsweise des Abzugswalzenpaars geleitet. Auf diese Weise kann beispielsweise bei zu hoher Spannung in der Kunststofffolienbahn das Abzugswalzenpaar mit geringerer Geschwindigkeit angetrieben werden, so daß es zu einem entsprechenden Spannungsausgleich in der Kunststofffolienbahn kommt.

[0004] Es hat sich nun gezeigt, daß bei der bekannten Bahnspannungsregelungseinrichtung durch den vergleichsweise großen Umschlingungswinkel der Kunststofffolienbahn eine vergleichsweise große Reibung auftritt, mit der Folge, daß ein Schlupf am Abzugswalzenpaar auftritt und/oder sich der Durchhang bzw. die Lose sich nicht am Blasrohr bildet, sondern am Einzugswalzenpaar. Die Folge hierbei sind Störungen und Abrisse und vor allen Dingen auch unterschiedliche Beutellängen und dergleichen. Vor allen Dingen kommt es beim Richten und im Lauf der Kunststofffolienbahn zu erheblichen Pfeifgeräuschen. Schließlich ist die Regelung unsauber, insbesondere bei dicken und mehrlagigen Folienbahnen. Aufgrund der versetzt angeordneten Luftaustrittsöffnungen bildet sich ein welliges Luftpolster, woraus eine ungenaue Messung resultiert. Ferner muß die Umschlingung des Blasrohres beim Einsatz eines zweiten Perforationsschweißwerkzeuges berücksichtigt werden. Darüber hinaus läßt sich der Durchhang aufgrund der Anordnung des Blasrohres oberhalb der Kunststofffolienbahn nur recht schlecht von unten beobachten. Letztendlich ist auch die Anpassung des bekannten Blasrohres an unterschiedliche Bahnbreiten nur mit Schwierigkeiten durchzuführen, da in diesem Fall die nicht benötigten Teilbereiche der Luftaustrittsöffnungen abgeklebt werden müssen, was zu noch höheren Geräuschentwicklungen führt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zur Bahnspannungsregelung geeignete Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit geringem Aufwand störende Pfeifgeräusche vermeidet und eine optimale Regelung gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Blasrohr wenigstens an seiner der Kunststofffolienbahn zugewandten, die Luftaustrittsöffnung aufweisenden Seite eine im wesentlichen parallel zur Kunststofffolienbahn verlaufende Wandfläche aufweist. Auf diese Weise wird die bisher besonders nachteilige Umschlingung des Blasrohres vollständig vermieden. Die Wandfläche kann beispielsweise Teil eines unterhalb der Kunststofffolienbahn angeordneten, sich wenigstens über deren Breite erstreckenden Mehrkantrohres, vorzugsweise eines Vierkantrohres, sein. Dabei sind die Außenseite der Wandungsfläche und der dieser zugewandte Scheitelpunkt der Umfangsfläche der Führungswalzen zumindest in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Erforderlichenfalls kann die Außenseite der Wandfläche des Vierkantrohres geringfügig in

Richtung der Führungswalzen versetzt liegen.

[0007] Besonders günstige Ergebnisse haben sich gezeigt, wenn die Wandfläche des Vierkantrohres in Bahnlaufrichtung gesehen eine Breite aufweist, die etwas kleiner als der Abstand zwischen dem Außenumfang der beiden auf der gegenüberliegenden Seite der Kunststoffolienbahn gelegenen Führungswalzen ist und wenn ferner das Blasrohr in seiner der Kunststoffolienbahn zugewandten Wandfläche als Luftaustrittsöffnung ein sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Vierkantrohres erstreckenden Längsschlitz aufweist. Die Breite des Längsschlitzes kann dabei etwa 1/5 der Breite der Luftaustritts-Wandfläche des Vierkantrohres betragen.

[0008] Mit den Mitteln der Erfindung kommt man zu einer Bahnspannungsregelungseinrichtung, bei der keinerlei Geräuschentwicklung an der Kunststoffolienbahn mehr auftritt. Das sich zwischen der Wandfläche des Vierkantrohres und der Kunststoffolienbahn aufbauende Luftpolster ist ganz glatt und sauber, so daß eine optimale Regelung gewährleistet ist, so daß auch die Abstände bzw. die Länge zwischen benachbarten Beuteln bzw. Bahnabschnitten stets korrekt eingehalten wird. Das Vierkantrohr läßt sich besonders preisgünstig herstellen und man kann aufgrund der Anordnung des Vierkantrohres den Abstand zwischen dessen Wandfläche und der Luftaustrittsbahn, beispielsweise von oben her mittels eines geeigneten Meßgerätes, beispielsweise eines Ultraschallmeßwertgebers besonders einfach feststellen bzw. messen.

[0009] In Folge der Ausbildung der Luftaustrittsöffnung als Langloch bzw. Längsschlitz ist auch eine wesentliche Vereinfachung bei sich ändernden Breiten der Kunststoffolienbahn erzielbar und zwar dadurch, daß die nicht benötigten Teilbereiche des Längsschlitzes durch ein oder mehrere Abdeckelemente verschließbar sind, die vorteilhafterweise als Magnetstreifen ausgebildet sind.

[0010] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Spannungsregelungs-Einrichtung,

Figur 2 die zugehörige Vorderansicht und

Figur 3 die zugehörige Draufsicht.

[0011] Eine in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung ist im Bereich einer Kunststoffolienbahn 1 angeordnet, die von einem Vorzugswalzenpaar 2 und einem Abzugswalzenpaar 3 in Richtung des Pfeiles 3 fortlaufend bewegt wird. Das Abzugswalzenpaar 3 ist durch einen nicht dargestellten Antrieb mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die größer ist als die Antriebsgeschwindigkeit des Vorzugswalzenpaares 2, sie mag im Ausführungsbeispiel

und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung um 1 % bis 2 % größer sein.

[0012] Mit Hilfe eines in Figur 1 schematisch angedeuteten Perforationsschweißwerkzeuges 5 lassen sich quer über die Kunststoffolienbahn in bestimmten Abständen Perforationsschweißnähte einbringen, so daß sich Beutelabschnitte ergeben, die über die Perforationsschweißnaht zusammenhängen und in nicht dargestellter Weise zu einer Beutelrolle aufgewickelt werden können. Es kommen aber auch Bodennahtbeutel infrage.

[0013] Damit das Einbringen der Perforationsschweißnähte und deren weiterer Transport durch die Anlage weitgehend spannungsfrei erfolgen kann, ist die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung vorgesehen. Diese Vorrichtung weist ein Traggestell 6 auf, an dem auf der einen Seite der Kunststoffolienbahn angeordnete und am Traggestell 6 frei drehbar gelagerte Führungswalzen 7, 8 angeordnet sind. Im Bereich zwischen den Führungswalzen, aber auf der gegenüberliegenden Seite der Kunststoffolienbahn 1 befindet sich ein Vierkantrohr 9, das auf seiner der Kunststoffolienbahn zugewandten Seite eine Wandungsfläche 11 mit einem darin befindlichen Längsschlitz 12 aufweist. Auf der dem Längsschlitz 12 gegenüberliegenden Seite sind Druckluftanschlüsse 13 vorgesehen, über die Druckluft aus einer nicht dargestellten Druckluftquelle eingebracht werden kann. Etwa im mittleren Bereich ist der Innenraum des Vierkantrohres 9 durch ein Querblech 17' verschlossen, so daß zwei Räume entstehen, die jeweils einen eigenen Druckluftanschluß 13 aufweisen.

[0014] Durch entsprechende Druckbeaufschlagung kann zwischen der Wandungsfläche 11 und der Kunststoffolienbahn 1 ein Luftpolster aufgebaut werden, so daß die Kunststoffolienbahn 1 im Bereich der Wandfläche 11 einen mehr oder weniger großen, wenige Millimeter betragenden Abstand aufweist. Dieser Abstand läßt sich mit Hilfe eines Meßwertgebers, beispielsweise eines Ultraschallgebers 14 messen, der in einem Winkelstück 15 sitzt, das seinerseits an einer Führungsstange 16 verstellbar gelagert ist.

[0015] Die Außenseite der Wandfläche 11 und der äußerste Scheitelpunkt der Umfangsflächen der Führungswalzen 7, 8 sind im Bereich der Kunststoffolienbahn 1 derart angeordnet, daß diese Flächen im wesentlichen in einer gleichen Ebene liegen. Vorzugsweise ist die Wandfläche 11 geringfügig in Richtung der Führungswalzen 7, 8 verschoben, so daß die Kunststoffolienbahn 1 im Bereich der Wandfläche 11 eine Ausbuchtung aufweist.

[0016] Die Abmessungen des Vierkantrohres und der Führungswalzen sind insofern aufeinander abgestimmt, als die Breite der Wandfläche in Bewegungsrichtung der Kunststoffolienbahn 1 kleiner als der Abstand zwischen den Außenumfängen der Führungswalzen 7, 8 ist und die Breite des Längsschlitzes 12 etwa 1/5 der vorgeannten Breite des Vierkantrohres 9 ausmacht.

[0017] Für den Fall, daß der Längsschlitz 12 nicht vollständig für die Beaufschlagung der Kunststoffolienbahn benötigt wird, weil diese schmaler als der Längsschlitz 12 ist, so werden die nicht benötigten Bereiche des Vierkantrohres 9 durch Abdeckelemente in Form von Magnetstreifen 17 abgedeckt.

[0018] Es versteht sich, daß sich die Erfindung nicht nur auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Ansprüche Abänderungen zuläßt. So kann der von dem Ultraschallgeber 14 gemessene Abstand zur Ausbuchtung der Kunststoffolienbahn 1 nicht nur einen Meßimpuls über die Leitung 18 auf den nicht dargestellten Antrieb des Abzugswalzenpaars 3 geben, sondern grundsätzlich funktioniert dies auch, wenn entsprechend das Vorzugswalzenpaar 2 geregelt wird. Schließlich können anstelle eines Perforationsschweißwerkzeuges 5 auch zwei Perforationsschweißwerkzeuge vorgesehen sein. In diesem Fall ist das Traggestell 6 der Bahnspannungsregelungsvorrichtung zwischen den beiden Perforationsschweißwerkzeugen angeordnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung für eine durch ein Vorzugswalzenpaar (2) und ein Abzugswalzenpaar (3) fortlaufend bewegte Kunststoffolienbahn (1) im Zuge der Herstellung von eine Perforationsschweißnaht aufweisenden Beuteln, insbesondere Beutelrollen, mit wenigstens einem Perforationsschweißwerkzeug (5) und einem eine Bahnspannungsregelungseinrichtung aufweisenden Traggestell (6) mit auf der einen Seite der Kunststoffolienbahn (1) angeordneten Führungswalzen (7) und mit einem auf der anderen Seite der Kunststoffolienbahn (1) angeordneten Istwertfühler in Form eines Blasrohres (9), das mit einer Druckluftquelle in Verbindung steht und wenigstens auf der der Kunststoffolienbahn (1) zugewandten Seite wenigstens eine Luftaustrittsöffnung (12) aufweist sowie mit einem Meßwertgeber (14) zusammenwirkt, der mit einem Antrieb des Vorzugswalzenpaars (2) und/oder vorzugsweise des Abzugswalzenpaars (3) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Blasrohr (9) an seiner der Kunststoffolienbahn (1) zugewandten, die Luftaustrittsöffnung (12) aufweisenden Seite eine im wesentlichen parallel zur Kunststoffolienbahn (1) verlaufende Wandfläche (11) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wandfläche (11) Teil eines unterhalb der Kunststoffolienbahn (1) angeordneten, wenigstens sich über deren Breite erstreckenden Mehrkantrohres, vorzugsweise eines Vierkantrohres (9) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Blasrohr (9) in seiner der Kunststoffolienbahn (1) zugewandten Wandfläche (11) als Luftaustrittsöffnung einen sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Vierkantrohres (9) erstreckenden Längsschlitz (12) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenseite der Wandfläche (11) und der dieser zugewandte Scheitelpunkt der Umfangsflächen der Führungswalzen (7, 8) im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wandfläche (11) des Vierkantrohres (9) in Bahnlaufrichtung der Kunststoffolienbahn gesehen eine Breite aufweist, die etwas kleiner als der Abstand zwischen dem Außenumfang der beiden auf der gegenüberliegenden Seite der Kunststoffolienbahn (1) gelegenen Führungswalzen (7, 8) ist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite des Längsschlitzes (12) etwa 1/5 der Breite der Luftaustritts-Wandfläche (11) des Vierkantrohres (9) beträgt.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein nicht benötigter Teilbereich des Längsschlitzes (12) durch wenigstens ein Abdeckelement (17) verschließbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das oder die Abdeckelemente von einem Magnetstreifen (17) gebildet ist bzw. sind.

Fig. 2

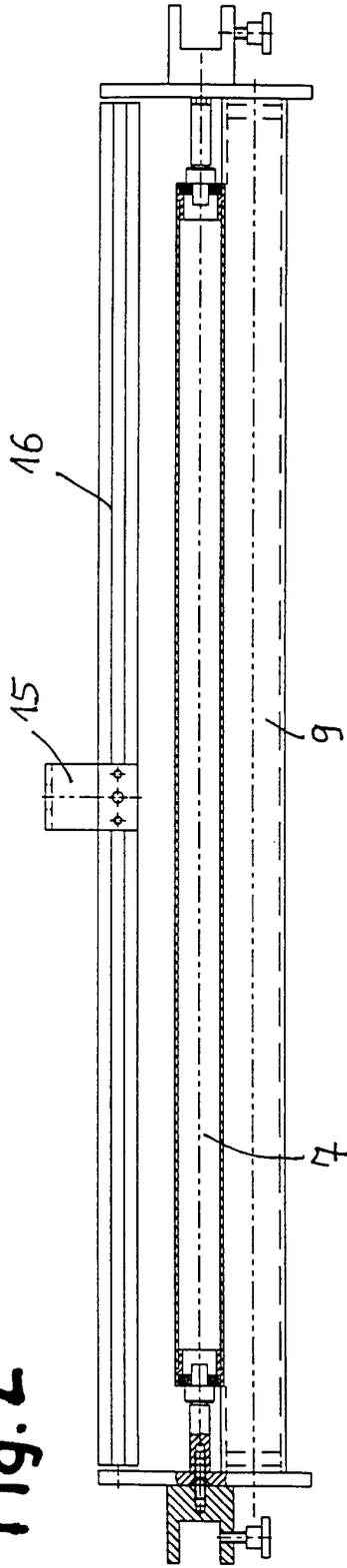


Fig. 3

