



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 242 025 A5

4(51) B 29 D 29/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 29 D / 283 450 6

(22) 29.11.85

(44) 14.01.87

(31) P3443889.0

(32) 01.12.84

(33) DE

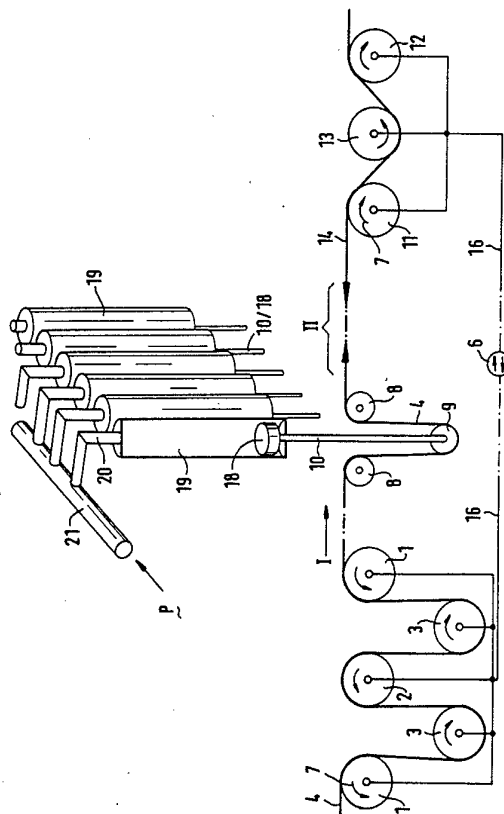
(71) siehe (73)

(72) Specht, Hans, Dipl.-Ing.; Käse, Walter, Dipl.-Ing., DE

(73) Continental Gummi-Werke AG, 3000 Hannover, DE

(54) Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen. Während es Ziel der Erfindung ist, die Gebrauchstüchtigkeit von Fördergurten zu sichern, besteht die Aufgabe darin, ein Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte zu finden, mit dem eine gleichmäßige Spannungsverteilung in den Festigkeitsträgern, unabhängig von störenden äußeren Einflüssen, gewährleistet werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spannzylinder mit einem pulsierenden Druck beaufschlagt werden. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit parallel zueinander ohne gegenseitige Berührung in Längsrichtung eingebetteten draht- oder seilartigen Festigkeitsträgern, mit die Festigkeitsträger in einem längeren Bereich innerhalb der Einrichtung gemeinsam unter einer Zugspannung haltenden Mitteln und mit einer Vielzahl von zu Eingang dieses Bereiches vorgesehenen mit Druckmittel beaufschlagbaren Spannzylindern, deren unter der Wirkung des Druckmitteldruckes verschiebbaren Kolbenstangen sich über Umlenkrollen gegen jeweils einen zugeordneten Festigkeitsträger abstützen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spannzylinder mit einem pulsierenden Druck beaufschlagt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spannzylinder mit einem mit einer Frequenz zwischen 5 und 20 Hz zwischen einem oberen und einem unteren Wert pulsierenden Druck beaufschlagt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der im wesentlichen konstante Druck des Druckmittels in Abhängigkeit von dem Spannungszustand der Festigkeitsträger zum Pulsieren gebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Pulsieren des Druckmitteldruckes durch Abweichungen der in den Festigkeitsträgern gemessenen Zugspannung von einem Sollwert bewirkt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen mit parallel zueinander ohne gegenseitige Berührung in Längsrichtung eingebetteten draht- oder seilartigen Festigkeitsträgern, mit die Festigkeitsträger in einem längeren Bereich innerhalb der Einrichtung gemeinsam unter einer Zugspannung haltenden Mitteln und mit einer Vielzahl von zu Eingang dieses Bereiches vorgesehenen mit Druckmittel beaufschlagbaren Spannzylindern, deren unter der Wirkung des Druckmitteldruckes verschiebbaren Kolbenstangen sich über Umlenkrollen gegen jeweils einen zugeordneten Festigkeitsträger abstützen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Einrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE-PS 1579 102 bekannt. Nachdem sich die Bedeutung einer in konstanter Höhe über die gesamte Länge der Herstelleinrichtung in den Festigkeitsträgern sowohl im Stillstand als auch im Verlaufe der Vorschubbewegungen aufrechterhaltenen Zugspannung erwiesen hatte, wird solchen Einrichtungen zum Herstellen hochwertiger Stahlseilfördergurte vor anderen, auf kontinuierliche Arbeitsweise beschränkten Herstelleinrichtungen ausschließlich der Vorzug gegeben. In allen Fällen bilden die auf die einzelnen Festigkeitsträger zusätzlich einwirkende Spannzylinder einen wichtigen Bestandteil, weil sie in ihrer Gesamtheit stets unterschiedlichen Längungen der Festigkeitsträger gegeneinander ausgleichen und damit erst die Voraussetzung zum Einstellen einer in allen Festigkeitsträgern gleichmäßigen Zugspannung schaffen. Nach allgemein vorherrschenden Anschauungen und allein schon aufgrund logischer Überlegungen mußte sich die angestrebte gleichmäßige Spannungsverteilung über die Breite der durch die Einrichtung hindurchgeführten Bahn von Festigkeitsträgern hin ohne weiteres Zutun von selbst ergeben, wenn alle Spannzylinder mit Druckmittel aus einer einzigen Quelle beaufschlagt wurden. Die praktischen Erfahrungen mit den bekannten Einrichtungen schienen dies aber zu widerlegen; denn es traten überraschend immer wieder Ungleichmäßigkeiten in der Beschaffenheit der fertigen Fördergurte auf, die ganz offenbar auf Spannungsunterschiede in den eingebetteten Festigkeitsträgern zurückzuführen waren.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Sicherung der Gebrauchstüchtigkeit von Fördergurten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben einer Herstelleinrichtung für Fördergurte zu finden, mit dem eine gleichmäßige Spannungsverteilung in den Festigkeitsträgern, unabhängig von störenden äußeren Einflüssen, gewährleistet werden kann.

Nach der Erfindung werden im Betrieb von Herstellungseinrichtungen der eingangs definierten Gattung die Spannzylinder mit einem pulsierenden Druck beaufschlagt, vorzugsweise mit einem mit einer Frequenz zwischen 5 und 20 Hz zwischen einem oberen und einem unteren Wert pulsierenden Druck. Die Erfindung macht sich hierzu die in dem vorliegenden Zusammenhang neuartige und überraschende Erkenntnis von beträchtlichen Unterschieden in den Bewegungswiderständen der einzelnen Spannzylinder zunutze. Wie erst genauere Untersuchungen offenbart haben, folgen die von einem in alle Spannzylinder in gleicher Höhe eingesteuerten druckbeaufschlagten Kolben den mit dem Durchlauf der Festigkeitsträger sich ändernden Spannungsverhältnissen keineswegs gleichmäßig und auch durchaus nicht ohne Verzögerung. Besonders nach längerer Stillstandszeit können die Kolben sich derart an der Zylinderwand festgesetzt haben, daß es zum Hervorrufen einer Hubbewegung nur einer extremen Änderung entweder in dem Seildurchhang oder in dem Zylinderinnendruck bedürfte. Mit der erfindungsgemäßen pulsierenden Druckbeaufschlagung gelingt es in einfacher und nichtdestoweniger wirksamer Weise, die Ansprechschwelle der Spannzylinder erheblich zu senken und im Endeffekt damit ihre Funktionstüchtigkeit ungeschmälert zu erhalten.

In praktischer Ausführung des Erfindungsgedankens kann es von Vorteil sein, den im wesentlichen konstanten Druck des Druckmittels in Abhängigkeit von dem Spannungszustand der Festigkeitsträger zum Pulsieren zu bringen, beispielsweise in der Weise, daß das Pulsieren durch Abweichungen der in den Festigkeitsträgern gemessenen Zugspannung von einem Sollwert bewirkt wird.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung, die in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Herstellen von Stahlseil-Fördergurten zeigt, näher erläutert werden.

Die stark vereinfachte Darstellung beschränkt sich auf die Wiedergabe allein der für das Verständnis der Erfindung notwendigen Einzelheiten. Die Einrichtung enthält zwei ortsfest aufgestellte Reibwalzensätze, die den Ein- und den Ausgangsbereich bezeichnen und die wesentlichen Einrichtungsstationen und Behandlungsvorrichtungen zwischen sich einschließen. Es sind dies einmal das Mehrfachwalzensystem, bestehend aus den Walzen 1 bis 3, unmittelbar hinter dem nichtgezeichneten Spulengatter für die Stahldrahtseile und das Dreiwalzensystem, bestehend aus den Walzen 11 bis 13 im Ausgangsbereich, daß sich etwa zwischen der nichtgezeichneten üblichen Vulkanisierpresse und einer ebenfalls nicht weiter dargestellten Aufwickelstation für die fertigen Fördergurtabschnitte befinden kann. Die als Festigkeitsträger dienenden Stahldrahtseile 4 werden aus dem Spulengatter abgezogen, umschlingen die Walzen 1 bis 3 und laufen in Richtung des Pfeiles I in die nur angedeutete eigentliche Aufbaueinrichtung II ein, wo sie in bekannter Weise in aufeinanderfolgenden Behandlungsschritten mit elastomeren Deckplatten belegt und durch die Vulkanisierpresse hindurchgeführt werden. Die vulkanisierten Abschnitte des Gurtes 14 verlassen die Einrichtung über die Walzen 11 bis 13 und werden anschließend auf Vorratstrommeln aufgewickelt. Die beiden Walzensysteme definieren ein die Aufbaueinrichtung II einschließendes Spannungsfeld, dessen Einwirkung die Stahldrahtseile 4 mit dem Auflaufen auf die Walzen 1 bis 3 unterworfen werden und das sie erst mit dem Ablaufen des fertigen Gurtes 14 von den Walzen 11 bis 13 wieder verlassen.

Die Walzen werden im Gleichlauf untereinander angetrieben, was in der Zeichnung mit der Darstellung eines gemeinsamen Elektro- oder Hydraulikmotoraggregates 6 mit Kraftverzweigungen 16 angedeutet ist. Zum Aufbringen der erforderlichen Zugspannung auf die Stahldrahtseile 4 werden die Reibwalzen im Sinne der Vektorpfeile 7 angetrieben.

Innerhalb des von den beiden Walzensystemen eingegrenzten Spannungsfeldes durchläuft jedes einzelne Stahldrahtseil 4 eine zusätzliche Spannstation, die die unvermeidlichen, auch durch thermische Vorgänge erzeugten Längendifferenzen ausgleicht und die von den Reibwalzen aufgebrachten Spannungen gleichmäßig unter den in einer Korbahn zusammengefaßten Drahtseilen verteilt. Diese Einzelspannstationen, die zweckmäßig unmittelbar hinter dem Walzensystem mit den Walzen 1 bis 3 vorgesehen sind, enthalten eine Vielzahl von Einkammer-Spannzylindern 19 mit Kolben 18, deren Kolbenstange 10 zwischen Umlenkrollen 8 auf- und abbewegliche Spannrollen 9 in frei drehbarer Verbindung tragen. Jedem Drahtseil ist ein eigener Einkammer-Spannzylinder 19 zugeordnet, und die Arbeitskammern der Zylinder oberhalb der Kolben 18 sind über kurze Überströmverbindungen 20 an eine gemeinsame Druckmittelzuleitung 21 angeschlossen. Das Druckmittel, Druckluft oder Drucköl, wird im Sinne des Pfeiles 2 mit einem zwischen zwei Grenzwerten pulsierenden Druck zugeführt.

Die zwischen den Reibwalzensystemen gespannten Stahldrahtseile 4 bilden zwischen den Umlenkrollen 8 Schleifen von Seil zu Seil unterschiedlicher und wechselnder Länge. Sie werden entgegen der an allen Spannrollen 9 in gleicher Größe wirksamen Druckkraft gereckt und finden an der Druckmittelbeaufschlagung der Kolben 18 ein gemeinsames elastisches Polster.

