



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 290 771 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 29 D 29/06

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD B 29 D / 334 887 1	(22)	27. 11. 69	(45)	13. 06. 91
------	-----------------------	------	------------	------	------------

(71)	siehe (73)
(72)	Wolff, Peter, Dipl.-Chem.; Marx, Norbert, Dipl.-Ing., DE
(73)	VEB Gummiwerk Elbe, Betriebsteil Gummiwerk Ballenstedt, Badeborner Straße 19, O - 4303 Ballenstedt, DE
(74)	siehe (73)

(54) Verfahren zur Herstellung von Textilfördergurten mit profilierter Gummideckschicht

(55) Textilfördergurt; Gummiprofile; profilierte Gummipplatten; Ausformung; Textilverschiebungen; textile Wellenbildung; Steilfördergurt; Vollgummikantenausbildung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Textilfördergurten mit profilierter Gummideckschicht, insbesondere mit einem Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis von größer 2, ohne daß während der Vulkanisation Textilverschiebungen und Wellenbildungen in den Textillagen im Bereich der Profile eintreten und Einschränkungen im Gebrauchsverhalten und in der Einsatzfähigkeit des Fördergurtes in Kauf genommen werden müssen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der gesamte Ausformungsprozeß der profilierten Gummideckschicht einschließlich der Vollgummikanten im Konfektionsbereich vor der Vulkanisation aus einer gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummiplatte in Abwesenheit der Textilkarkasse des Fördergurtes bei etwas erhöhter Temperatur vorgenommen wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Textilfördergurten mit profilierter Gummideckschicht, insbesondere mit einem Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis von größer 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Ausformung der Profile, der eigentlichen Gummideckschicht und der beidseitigen Vollgummikanten aus einer gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummiplatte (2) mit definiertem Volumen im Konfektionsbereich vor der Vulkanisationspresse in Abwesenheit der Textilkarkasse in einer Profilform (1) mit einem Druckstempel (3), der schmaler als die Fördergurtbreite ist, bei einer Temperatur von 313–403°K, einer Zeit von 30–300 min und einem Druck von 1,5–6 MPa erfolgt, danach das Einlegen der Textilkarkasse mit der anderen Gummideckschicht (5) zwischen den vorgeformten Vollgummikanten auf die Rückseite der profilierten Gummideckschicht (4) vorgenommen, der komplette Fördergurtrohling mit der Profilform (Fig. 3) in die Vulkanisationspresse transportiert und vulkanisiert wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Ausformung der Profile, der eigentlichen Gummideckschicht und der beidseitigen Vollgummikanten im Konfektionsbereich vor der Vulkanisationspresse zwischen der Ablaufvorrichtung der unvulkanisierten Gummiplatte und der Ablaufvorrichtung der Textilkarkasse mit der anderen Gummideckschicht genommen wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich das definierte Volumen der gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummiplatte aus der 1–1,2fachen Summe des Volumens der Gummideckschicht, der Profile sowie der beidseitigen Vollgummikanten ergibt und daß die Breite des Druckstempels die Fördergurtbreite abzüglich der 2fachen Vollgummikantenbreite beträgt.
4. Verfahren nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Ausformung vorzugsweise bei einer Temperatur von 343–383°K, einer Zeit von 60–120 sec. und einem Druck von 3–5 MPa erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, welches angewendet werden kann, wenn Textilfördergurte mit profilierter Gummideckschicht, insbesondere mit einem Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis von größer 2, durch Vulkanisation in einer Profilform herzustellen sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein bekanntes Problem bei der Profilierung der Gummideckschicht von Textilfördergurten während der Vulkanisation sind Textilverschiebungen (Winkelverschiebungen der Textilfäden) und Wellenbildungen der gesamten Textillage in den Profilbereichen. Dieses Problem tritt insbesondere dann auf, wenn bei der Profilierung der Gummideckschicht das Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis von 2 überschritten wird und Textilmaterialien mit geringerem Dehnungsmodul eingesetzt werden. Um dieses Qualitätsproblem zu umgehen, sind Verfahren bekannt, bei denen die Profile im unvulkanisierten Zustand separat vorgeformt werden, in die Vulkanisationsform eingelegt und zusammen mit dem Gurtkörper unter hohem Druck vulkanisiert werden. Die Nachteile dieser Verfahren sind neben ihrer geringen Produktivität (hoher manueller Aufwand) die Instabilität der Verbindungsstelle Profil/Gurtkörper, die nach längerer Gebrauchsdauer der Fördergurte ein Lösen der Profile verursacht bzw. eine unvermeidliche enorme Druckerhöhung im Auflagenbereich der Profile, was dann wieder zu dem bereits aufgezeigten Qualitätsproblem führt.

Zur Beseitigung dieser Mängel wird in der DE-OS 2836267 ein Verfahren beschrieben, daß die Ausformung der Profile aus einer gemeinsamen Gummiplatte in der Vulkanisationspresse ohne separate Vorformung der Profile und deren einlegen in die Profilform beinhaltet. Um das aufgezeigte Qualitätsproblem zu lösen, werden dabei sowohl eine Gummiplatte mit äußerst geringer Härte (ca. 45° Shore A) als auch Hartgummischichten (ca. 70° Shore A), als Deformationsschutzschichten zwischen Gummideckschicht und Textilkarkasse und zwischen den Textileinlagen selbst, verwendet. Dieses Verfahren beseitigt zwar die Textilverschiebungen und Wellenbildungen der Textillagen, führt jedoch gleichzeitig zu neuen Mängeln, wie

- erheblicher Anstieg des Konfektionsaufwandes für den Gurtkörper
 - Verschlechterung der dynamischen Belastbarkeit des Gurtkörper
 - Einschränkung der Gebrauchs- und Verwendungsfähigkeit des Textilfördergurtes durch den Einsatz von Weichgummi für die Gummideckschicht (Einsatz von Fördergurt-Spezialgummideckschichten nicht mehr möglich).
- Die aufgezeigten Mängel der DE-OS 2836267 resultieren aus der Tatsache, daß mit dem neuen Verfahren die Ursachen des Grundmangels, Textilverschiebungen und Wellenbildungen im Bereich der Profile, nicht beseitigt wurden. Die Ursachen liegen in der Einwirkung der entstehenden Reibungskräfte während der Fließphase der Gummideckschichtmischung auf die Textillagen des Fördergurtes.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Textilfördergurten mit profilierter Gummi-deckschicht zu finden, mit dem bei großer Fertigungseffektivität eine hohe Erzeugnisqualität und Einsatzfähigkeit der Fördergurte abgesichert wird und gleichzeitig ohne Verwendung von Deformationschutzschichten der Einsatz von Textilmaterialien mit geringem Dehnungsmodul möglich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Textilfördergurten mit profilierter Gummi-deckschicht, insbesondere mit einem Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis von größer 2, zu finden, bei dem aus einer unvulkanisierten Gummipolte in einem Arbeitgang sowohl die Gummi-deckschicht mit den Profilen als auch die beidseitigen Vollgummikanten ausgeformt werden, ohne daß die Reibungskräfte während der Fließphase der Gummi-deckschichtmischung die Textilbahnen des Fördergurtes im Bereich der Profile in ihrer geometrischen Lage, d. h. ohne Textilverschleißungen und Wellenbildungen, verändern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der komplette Ausformungsvorgang aus dem Vulkanisationsbereich in den Konfektionsbereich vor der Vulkanisationspresse verlagert und die Ausformung der Profile, der eigentlichen Gummi-deckschicht und der Vollgummikanten in Abwesenheit der Textilkarkasse des Fördergurtes aus einer gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummipolte bei etwas erhöhter Temperatur unter Druck vorgenommen wird. Mit dieser überraschend einfachen Lösung werden jegliche geometrische Veränderungen der Textilbahnen des Fördergurtes im Bereich der Profile vermieden. Der Ausformungsvorgang wird erfindungsgemäß im Konfektionsbereich vor der Vulkanisationspresse zwischen den Ablaufvorrichtungen für die unvulkanisierte Gummipolte und für die Textilkarkasse mit der anderen Gummi-deckschicht (Fördergurtteilrohling) vorgenommen. Dabei wird in einer Form aus einer gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummipolte mit Hilfe eines Druckstempels bei einer Temperatur von 313–403°K, einer Zeit von 30–300 sec. und einem Druck von 1,5–6 MPa die definierte Gummi-deckschicht mit den Profilen ausgeformt. Überraschend wurde dabei gefunden, daß bei Verwendung einer Druckstempelbreite von Fördergurtbreite minus der 2fachen Breite der Vollgummikante und des Einsatzes eines exakt vorgegebenen Volumens der unvulkanisierten Ausgangsgummipolte neben der Ausformung der profilierten Gummi-deckschicht gleichzeitig auch die Vollgummikanten beidseitig und definiert ausgebildet werden. Das notwendige Volumen der gemeinsamen unvulkanisierten Ausgangsgummipolte ergibt sich als die 1–1,2fache Summe des Volumens aus der eigentlichen Gummi-deckschicht, aus den Profilen und aus den beidseitigen Vollgummikanten. In dem sich nach dem Hochfahren des Druckstempels ergebenden Zwischenraum zwischen den beiden Kantenprofilen wird anschließend der Fördergurtteilrohling auf die Rückseite der profilierten Gummi-deckschicht eingelegt. Der nunmehr komplette Fördergurtrohling wird danach mit der Profilform in bekannter Weise in die Vulkanisationspresse transportiert und vulkanisiert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll durch nachstehendes Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: die gemeinsame unvulkanisierte, unausgeformte Ausgangsgummipolte zwischen der Profilform und dem Druckstempel

Fig. 2: die ausgeformte Gummipolte in der Profilform

Fig. 3: die Textilkarkasse mit der anderen Gummi-deckschicht im Rahmen des kompletten Fördergurtrohlings in der Profilform

Auf einer Vulkanisationspresse mit einer effektiven Arbeitslänge von 2 m soll ein 500 mm breiter profilierter Textilfördergurt hergestellt werden (Gurtfläche = 10 000 cm²). Das Profilabstand-Profilbreiten-Verhältnis ist 30. Entsprechend der erforderlichen Profilstruktur ist ein Profilvolumen von 1 400 cm³ auf der Gurtfläche erforderlich. Die Vollgummikantendimension ist mit 4 mm × 10 mm vorgegeben. Auf 2 m Fördergurt ergibt sich daraus durch den beidseitigen Textilkarkassenschutz ein Vollgummikantenvolumen von 160 cm³. Die Dicke der profilierten Gummi-deckschicht ist mit 2 mm festgelegt. Das entspricht bezogen auf die Grundfläche ein Volumen von 2 000 cm³. Die Summe aller drei Volumenbestandteile ist somit 3 560 cm³. Bezogen auf die vorhandene Gurtfläche und eines festgelegten 1,05fachen Materialüberschusses ist deshalb eine 3,7 mm dicke unvulkanisierte gemeinsame Ausgangsgummipolte notwendig. Im Konfektionsbereich vor der Vulkanisationspresse wird zwischen der Ablaufstelle der gemeinsamen Ausgangsgummipolte und der Ablaufstelle des Fördergurtteilrohlings auf einer Profilform 1 die 3,7 mm dicke Ausgangsgummipolte 2 aufgelegt. Auf diese Gummipolte wird ein beheizter Druckstempel 3 mit einer Breite von 480 mm so aufgebracht, daß beidseitig ein Abstand von je 10 mm bis zum Formenrand noch vorhanden ist. Bei 353°K und 4,5 MPa wird innerhalb von 60 sec. die unvulkanisierte gemeinsame Ausgangsgummipolte ausgeformt. Der Hub des Druckstempels wird dabei so eingestellt, daß die geforderten 2 mm Dicke der Gummi-deckschicht definiert eingehalten werden. Unter diesen Bedingungen erfolgt eine vollständige Ausformung der Profile, der beidseitigen Vollgummikanten und der eigentlichen Gummi-deckschicht 4.

In den nach der Ausformung entstandenen Zwischenraum zwischen den Vollgummikanten wird auf die Rückseite der profilierten Gummi-deckschicht die 480 mm breite Textilkarkasse mit der anderen Gummi-deckschicht 5 eingelegt. Dieser nunmehr entstandene komplette Fördergurtrohling in der Profilform Fig. 3 wird zusammen mit der Form in die Vulkanisationspresse transportiert und unter den üblichen Vulkanisationsbedingungen (Temperatur 423°K, Druck 2 MPa, Zeit 30 min) vulkanisiert.

