



(10) **DE 10 2015 207 263 A1** 2016.10.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 207 263.0**

(22) Anmeldetag: **22.04.2015**

(43) Offenlegungstag: **27.10.2016**

(51) Int Cl.: **B65G 15/32 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**ContiTech Transportbandsysteme GmbH, 30165
Hannover, DE**

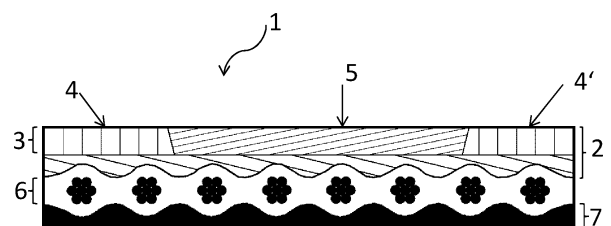
(72) Erfinder:
**Henning, Katja, Dr., 37077 Göttingen, DE; Cervera,
Daniel, 50259 Pulheim, DE; Schrand, Wilhelm,
31319 Sehnde, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Förderanlage mit belastungsoptimiertem Fördergurt**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit einem Fördergurt, enthaltend eine tragseitige Deckplatte (2) und laufseitige Deckplatte (7), sowie ferner mit Trommeln, Tragrollen und mit Traggerüsten.

Die erfindungsgemäße Förderanlage zeichnet sich dadurch aus, dass die tragseitige Deckplatte (2) des Fördergurtes einlagig oder mehrlagig ausgebildet ist, wobei wenigstens die oberste Lage (3) der tragseitigen Deckplatte (2), welche sich in direktem Kontakt zum Fördergut befindet, über die Gesamtbreite des Fördergurtes aus wenigstens zwei qualitativ und / oder quantitativ verschiedenen Kautschukmischungen aufgebaut ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit einem Fördergurt, umfassend eine tragseitige und laufseitige Deckplatte, sowie ferner mit Trommeln, Tragrollen und mit Traggerüsten.

[0002] Derartige Förderanlagen sind unter anderem aus DE 36 06 129 A, EP 1 187 781 B1, DE 36 12 765 A1, EP 1 222 126 B1, DE 43 33 839 B4, WO 2005/023688 A1, EP 0 336 385 B1, WO 2008/034483 A1, EP 1 053 447 B1 oder US 7 178 663 B2 bekannt.

[0003] Die tragseitige und laufseitige Deckplatte eines Fördergurtes bilden in der Regel den Kernbauteil einer Förderanlage und können aus einer Folie oder einem Gewebe oder bevorzugt aus einer Kautschukmischung bestehen.

[0004] Teilweise wird für die tragseitige Deckplatte (=Tragseite) ein anderes Material verwendet als für die laufseitige Deckplatte (=Laufseite).

[0005] Sowohl die Tragseite als auch die Laufseite können jeweils ein- oder mehrlagig ausgebildet sein, wobei sich die Lagen in der Regel über die gesamte Breite des Gurtes erstrecken. Die Gurtbreite kann hierbei gesamt oder teilweise noch mit einer Beschichtung versehen sein, siehe bspw. DE 102010060574A1. Für den Betrieb einer Förderanlage mit einem Fördergurt ist insbesondere für den Energieaufwand, den Rollwiderstand und den Abrieb über die Umlenkrollen und Trommeln die Laufseite von Bedeutung.. In US2013/0081929A1 wird hierzu zum Beispiel die Laufseite in verschiedene Abschnitte unterteilt.

[0006] Die Oberfläche der Tragseite, welche mit dem Fördergut in Kontakt kommt bzw. steht, wird häufig mit einer Beschichtung versehen. Eine derartige Beschichtung erfordert zusätzlichen Konfektionsaufwand und birgt die Gefahr, dass sie sich nach einiger Zeit ablöst bzw. nach einiger Zeit abgenutzt ist und dann nicht mehr wirkt. Bisher wurde nur wenig auf die unterschiedlichen, insbesondere mechanischen, Belastungen in den verschiedenen Bereichen der Tragseite eingegangen. So findet zum Beispiel die Beladung mit Schüttgut vorwiegend im mittleren Bereich statt, während es an den seitlichen Bereichen durch Schurren o.ä. zu Abschleiferscheinungen kommen kann.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Förderanlage bereitzustellen, deren Fördergurt sich durch eine belastungsoptimierte tragseitige Deckplatte auszeichnet.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die tragseitige Deckplatte des Fördergurtes ein-

oder mehrlagig ausgebildet ist, wobei wenigstens die oberste Lage, welche sich in direktem Kontakt zum Fördergut befindet, über die Gesamtbreite des Fördergurtes aus wenigstens zwei qualitativ und / oder quantitativ verschiedenen Kautschukmischungen aufgebaut ist.

[0009] Überraschenderweise wurde festgestellt, dass bei einer derartigen Ausgestaltung der Tragseite der Fördergurt für verschiedene Belastungen unter individuellen Einsatzbedingungen zugeschnitten werden kann. So kann bspw. der mittlere Bereich der Tragseite aus einer Kautschukmischung bestehen, welche besonders aufschlagbeständig ist, während die seitlichen Bereiche jeweils mit einer abriebfesten und / oder kostengünstigen Kautschukmischung versehen sein können. Dies erhöht die Lebensdauer des Gesamtgurtes und kann auch zu geringeren Herstellkosten führen.

[0010] Im Bereich von etwaigen Muldungsknicken können bspw. elastischere Kautschukmischungen eingesetzt werden, um Rissbildungen in diesen Bereichen vorzubeugen. Hier ist es durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung möglich, individuell auf Kundenanforderungen und Gegebenheiten des zu transportierenden Fördergutes einzugehen.

[0011] Die Erfindung ist grundsätzlich für alle Förderanlagen und Fördergurte geeignet. Zu nennen sind hier insbesondere herkömmliche Stahlseilfördergurte und Textilfördergurte. Ebenso kann die Erfindung für so genannte Rohrfördergurte, die Festigkeitsträger aus Stahl oder Textil enthalten können, eingesetzt werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird wenigstens die oberste Lage der Tragseite über die gesamte Breite des Fördergurtes in wenigstens zwei Bereiche, die auch als Zonen bezeichnet werden können, aufgeteilt. Dies beiden Bereiche bestehen aus jeweils einer Kautschukmischung, die sich qualitativ und / oder quantitativ voneinander unterscheiden.

[0013] Vorzugsweise wird Gesamtbreite der obersten Lage der Tragseite in drei Bereiche aufgeteilt. Einen mittleren Bereich und zwei Seitenbereiche jeweils rechts und links von diesem mittleren Bereich. Der mittlere Bereich besteht aus einer anderen Kautschukmischung als die beiden Seitenbereiche. Es ist aber auch möglich, dass die beiden Seitenbereiche aus voneinander verschiedenen Kautschukmischungen bestehen.

[0014] Ist die Tragseite nicht nur einlagig, sondern mehrlagig ausgestaltet, so können die weiteren Lagen ebenso über die Gesamtbreite des Fördergurtes jeweils aus einer Kautschukmischung bestehen und / oder jeweils ebenso über die Gesamtbreite des Fördergurtes in verschiedene Bereiche mit qualitativ

und / oder quantitativ unterschiedlichen Kautschukmischungen aufgeteilt sein.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Tragseite über die Gesamtbreite des Fördergurtes zweilagig ausgebildet, wobei die oberste Lage, die in Kontakt mit dem Fördergut steht, aus einem mittleren Bereich und zwei Seitenbereichen ausgestaltet ist, wobei sich die Kautschukmischung des mittleren Bereiches von der Kautschukmischung für den rechten und den linken Seitenbereich qualitativ und / oder quantitativ unterscheidet. Die Kautschukmischung für den Seitenbereich ist wiederum rechts und links identisch.

[0016] Die untere Lage der Tragseite besteht über die Gesamtbreite des Fördergurtes aus bevorzugt aus einer Kautschukmischung, wie sie auch schon in der Decklage verwendet wird. Dies führt zu einer zusätzlichen Reduzierung der Komplexität im Herstellungsverfahren. Für besondere Anforderungen kann die untere Lage der Tragseite über die Gesamtbreite des Fördergurtes aus einer Kautschukmischung bestehen, die sich von den Kautschukmischungen aller Bereiche der obersten Lage der Decklage unterscheidet.

[0017] Die jeweilige Kautschukmischung enthält wenigstens einen Kautschuk.

[0018] Dieser ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus natürlichem Polyisopren (NR) und / oder synthetischem Polyisopren (IR) und / oder Butadienkautschuk (BR) und / oder Chloropren-Kautschuk (CR) und / oder Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) und / oder Nitrilkautschuk (NBR) und / oder Butylkautschuk (IIR) und / oder Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPM) und / oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und / oder Polyacrylat-Kautschuk (ACM) und / oder Epichlorhydrin-kautschuk (ECO) und / oder Chlorsulfonierter Polyethylenkautschuk (CSM) und / oder Silikonkautschuk (MVQ) und / oder Fluorkautschuk (FPM).

[0019] Die genannten Kautschuke können hierbei alleine oder im Verschnitt eingesetzt werden.

[0020] Die jeweilige Kautschukmischung kann zusätzlich noch Füllstoffe, wie beispielsweise Ruße, Kieselsäure, Aluminiumoxide, Alumosilicate, Schichtsilikate, Kreide, Stärke, Magnesiumoxid, Kohlenstoffnanoröhren, Aluminiumhydroxid, Talk, Titandioxid oder Kautschukgele, in üblichen Mengen enthalten.

[0021] Des Weiteren kann die jeweilige Kautschukmischung übliche Zusatzstoffe in üblichen Gewichtsteilen enthalten. Zu diesen Zusatzstoffen zählen z. B. Weichmacher, Alterungsschutzmittel, wie z. B. N-Phenyl-N'-(1,3-dimethylbutyl)-p-phenylendiamin (6PPD), N-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenyl-

lendiamin (IPPD), 2,2,4-Trimethyl-1,2-dihydrochinolin (TMQ) und andere Substanzen, wie sie der fachkundigen Person bekannt sind, Verarbeitungshilfsmittel wie z. B. Zinkoxid und Fettsäuren, wie Stearinsäure, sonstige Zusatzstoffe (z.B. Fasern, Farbpigmente), Wachse und Mastikationshilfsmittel.

[0022] Die Vulkanisation der jeweiligen in der Tragseite verarbeiteten Kautschukmischung wird vorzugsweise in Anwesenheit von elementarem Schwefel oder Schwefelspendern durchgeführt, wobei einige Schwefelspender zugleich als Vulkanisationsbeschleuniger wirken können. Elementarer Schwefel oder Schwefelspender werden im letzten Mischungsschritt in den vom Fachmann gebräuchlichen Mengen (0,4 bis 9 phr, elementarer Schwefel bevorzugt in Mengen von 0 bis 6 phr, besonders bevorzugt in Mengen von 0,1 bis 3 phr) der Kautschukmischung zugesetzt. Zur Kontrolle der erforderlichen Zeit und / oder Temperatur der Vulkanisation und zur Verbesserung der Vulkanisateigenschaften kann die Kautschukmischung vulkanisationsbeeinflussende Substanzen wie Vulkanisationsbeschleuniger, Vulkanisationsverzögerer und Vulkanisationsaktivatoren enthalten. Die in dieser Schrift verwendete Angabe phr (parts per hundred parts of rubber by weight) ist dabei die in der Kautschukindustrie übliche Mengenangabe für Mischungsrezepturen. Die Dosierung der Gewichtsteile der einzelnen Substanzen wird dabei stets auf 100 Gewichtsteile der gesamten Masse aller in der Mischung vorhandenen Kautschuke bezogen.

[0023] Es ist aber auch möglich für die Vulkanisation weitere, der fachkundigen Person bekannte Verfahren, wie Strahlenvernetzung, peroxidische Vernetzung, etc. alleine oder in Kombination zu verwenden.

[0024] Der Fördergurt ist zumeist noch mit einem eingebetteten Zugträger versehen. Als Zugträger kommen in Fördergurtlängsrichtung parallel verlaufende Seile aus Stahl zum Einsatz. Der Zugträger kann aber auch ein einlagiges oder mehrlagiges textiles Gebilde, insbesondere in Form eines Gewebes, bevorzugt bestehend aus Baumwolle und / oder Polyamid und / oder Polyester und / oder Aramid und / oder Glas und / oder Basalt und / oder Stahl sein. Die genannten Werkstoffe können alleine oder in Form von Hybridzugträgern, welche aus wenigstens einem der genannten Werkstoffe aufgebaut sind, eingesetzt werden.

[0025] In die tragseitige und/oder laufseitige Deckplatte können zudem noch folgende Bauteile eingebettet sein: Breaker, Leiterschleifen, Transponder, Barcodes, eine Polymermatrix mit eingemischten detektierbaren Teilchen oder andere detektierbare Elemente.

[0026] Der Fördergurt kann noch mit einem Aufbauteil, beispielsweise mit einem Mitnehmerteil, Füh-

zungsteil sowie mit Rand- und Seitenwandprofilen versehen sein. Derartige Aufbauteile bestehen aus einem polymeren Werkstoff (Elastomer, Thermoplastisches Elastomer, Thermoplast) und werden fußseitig mit der tragseitigen Oberfläche des elastischen Fördergurtes verklebt und / oder vulkanisiert.

[0027] Die einzige **Fig. 1** zeigt einen Querschnitt durch einen Fördergurt **1** bei dem die tragseitige Deckplatte **2** zweilagig ausgebildet ist. Die äußere Lage **3** der tragseitigen Deckplatte **2** umfasst hierbei einen mittleren Bereich **5** und zwei Seitenbereiche **4**, **4'**. Die Kautschukmischungen des mittleren Bereichs **5** unterscheidet sich von der Kautschukmischung der Seitenbereiche **4**, **4'** in qualitativer und / oder quantitativer Hinsicht. Die Kautschukmischungen der Seitenbereiche **4**, **4'** können hierbei auch qualitativ und / oder quantitativ gleich oder verschieden voneinander sein.

Bezugszeichenliste

1	Fördergurt
2	tragseitige Deckplatte
3	äußere Lage der tragseitigen Deckplatte
4, 4'	Seitenbereiche
5	mittlerer Bereich
6	Karkasse
7	laufseitige Deckplatte

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 3606129 A [0002]
- EP 1187781 B1 [0002]
- DE 3612765 A1 [0002]
- EP 1222126 B1 [0002]
- DE 4333839 B4 [0002]
- WO 2005/023688 A1 [0002]
- EP 0336385 B1 [0002]
- WO 2008/034483 A1 [0002]
- EP 1053447 B1 [0002]
- US 7178663 B2 [0002]
- DE 102010060574 A1 [0005]
- US 2013/0081929 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Förderanlage mit einem Fördergurt (1), enthaltend eine tragseitige Deckplatte (2) und eine laufseitige Deckplatte (7), sowie ferner mit Trommeln, Tragrollen und mit Traggerüsten, **dadurch gekennzeichnet**, dass die tragseitige Deckplatte (2) des Fördergurtes ein- oder mehrlagig ausgebildet ist, wobei wenigstens die oberste Lage (3) der tragseitigen Deckplatte (2), welche sich in direktem Kontakt zum Fördergut befindet, über die Gesamtbreite des Fördergurtes aus wenigstens zwei qualitativ und / oder quantitativ verschiedenen Kautschukmischungen aufgebaut ist.

2. Förderanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die tragseitige Deckplatte (2) einlagig ausgebildet ist.

3. Förderanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die tragseitige Deckplatte (2) zweilagig ausgebildet ist.

4. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die oberste Lage (3) der tragseitigen Deckplatte (2) über die Gesamtbreite des Fördergurtes in drei Bereiche aufgeteilt ist, wobei es sich um einen mittleren Bereich (5) und um zwei Seitenbereiche (4, 4') handelt und wobei die Kautschukmischung des mittleren Bereiches (5) qualitativ und / oder quantitativ verschieden von der Kautschukmischung der zwei Seitenbereiche (4, 4') ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

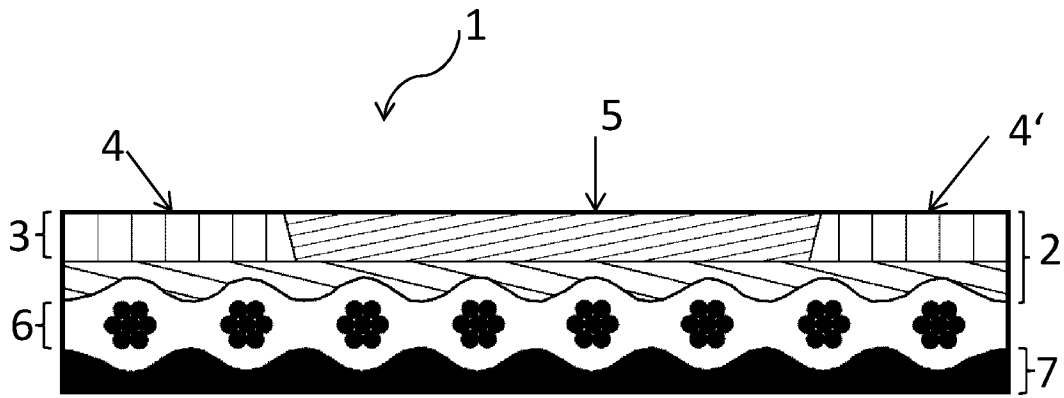


Fig. 1