DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 259 833 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 65 G 15/34
B 29 D 29/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 65 G / 295 386 7	(22)	20.10.86	(44)	07.09.88

(71) VEB Transportgummi, Rudolstädter Straße 23, Bad Blankenburg, 6823, DD
(72) Westphal, Herbert; Winter, Hannes, Dipl.-Ing., DD

(54) Fördergurt mit gesteigerter Resistenz gegen iterative Aufschlagbeanspruchungen

(57) Die Erfindung betrifft einen für iterative Aufschlagbeanspruchungen geeigneten Fördergurt mit gesteigerter Druckfestigkeit und erhöhtem Verschleißwiderstand, bei dem die zur Zeit üblichen Schutzeinlagen zwischen Tragseite und Zugträger und/oder Laufseite und Zugträger durch den Einsatz von exakt entsprechend den berechneten bzw. zu erwartenden Zug- und Aufschlagbeanspruchungen dimensionierten Verstärkungseinlagen eliminiert werden. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem Verstärkungseinlagen mit einem horizontal/vertikalen Festigkeitsverhältnis

$$0{,}4 \leq \alpha_F \leq 0{,}8$$

und gleichzeitigem horizontal/vertikalen Verhältnis der elastischen Dehnung

$$k_{el} \geq 1{,}0$$

je Verstärkungseinlage zum Einsatz gelangen. Die Erfindung gestattet eine effektivere Herstellung der Fördergurte und führt auf Grund des technisch günstigeren Gurtaufbaus zu einer Erhöhung des Gebrauchswertes der danach hergestellten Fördergurte für höhere Aufschlagbeanspruchungen.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Fördergurt mit gesteigerter Resistenz gegen iterative Aufschlagbeanspruchungen mit einem ein- oder mehrlagigen Zugträger und diesen umgebenden Deckplatten, **dadurch gekennzeichnet,** daß Verstärkungseinlagen mit einem horizontal/vertikalen Festigungsverhältnis

$$0{,}4 \leq a_F \leq 0{,}8$$

und einem gleichzeitigen horizontal/vertikalen Verhältnis der elastischen Dehnung

$$k_{\varepsilon el} \geq 1{,}0$$

je Verstärkungseinlage, durch die Wahl des Werkstoffes und die Machart des textilen Flächengebildes realisiert, zum Einsatz gelangen.
2. Fördergurt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zur Erreichung der erhöhten Druckfestigkeit und des gesteigerten Verschleißwiderstandes die Dicke der tragseitigen Deckplatte erhöht wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen für iterative Aufschlagbeanspruchungen geeigneten Fördergurt aus Gummi oder gummiähnlichen Werkstoffen mit einem ein- oder mehrlagigen Zugträger und diesen umgebenden Deckplatten.
Diese Fördergurte finden vorwiegend als Aufgabe-, Zwischen- und Beschleunigungsbänder auf Förderanlagen und Großfördergeräten in den verschiedensten Industriezweigen wie dem Kohle- und Erzbergbau sowie der Hütten- und Bauindustrie Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Fördergurte müssen, insbesondere wenn sie zum Transport von schwerem, grobstückigen und scharfkantigen Fördergut wie Abraum, Steine, Erze u.a. dienen, gegen vorrangig im Aufgabebereich partiell wirkende iterative Aufschlagbeanspruchungen hinreichend resistent sein.
Voraussetzung dafür ist u.a. die Existenz eines elastischen Systems, welches den Schädigungsprozeß als Folge iterativer Aufschlagbeanspruchungen durch Verformbarkeit dezimiert.
Es ist bekannt aus der Praxis, zwischen Laufseite und Zugträger und/oder Tragseite und Zugträger eine oder mehrere Schutzeinlagen mit erhöhter Festigkeit in horizontaler Richtung anzuordnen, um den kostenintensiven Zugträger vor Beschädigungen infolge partiell wirkender iterativer Aufschlagbeanspruchungen zu schützen.
Es ist weiterhin bekannt, zwischen Tragseite bzw. Trag- und Laufseite und dem Zugträger zwei Lagen sich kreuzender Cordfäden anzuordnen, um damit den Fördergut vor Beschädigungen zu schützen bzw. gegen partiell wirkende iterative Aufschlagbeanspruchungen resistenter zu gestalten.
Ferner ist bekannt, zwischen Tragseite und Zugträger eine oder mehrere Lagen aus Querdrähten, -fäden, -seilen, -streifen, -drahtlitzen oder -cordfäden, eventuell auch unter Verwendung einer Zwischenpolsterschicht aus Gummi, anzuordnen. Diese sollen einen besseren Zusammenhalt gewährleisten und den Zugträger vor Beschädigungen schützen.
Mit den bisher bekannten technischen Lösungen läßt sich jedoch auf Grund der ständig wachsenden Beanspruchungsbedingungen bei Hochleistungsförderanlagen und -geräten der modernen Bandfördertechnik keine hinreichende Resistenz gegen iterative partiell wirkende Aufschlagbeanspruchungen erzielen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Nachteile und Mängel bekannter technischer Lösungen durch Veränderung der technisch-physikalischen Eigenschaften des Zugträgers und damit der Steigerung der Widerstandsfähigkeit gegen iterative partiell wirkende Aufschlagbeanspruchungen zu eliminieren.
Gleichzeitig soll durch den Wegfall der zusätzlichen Schutzeinlagen eine Senkung des Herstellungsaufwandes bei gleichzeitiger Erhöhung des Gebrauchswertes erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Beobachtungen an iterativ aufschlagbeanspruchten Fördergurten mit zwischen Laufseite und Zugträger und/oder Tragseite und Zugträger angeordneten Schutzeinlagen verweisen auf mangelnde Resistenz gegenüber diesen Beanspruchungen. Auffällig sind die vorwiegend kurzen Längsrisse in den Deckplatten und/oder den Zugträgern, die u.a. auf bezüglich partiell wirkender iterativer Aufschlagbeanspruchungen ungünstig abgestimmte Festigkeiten und Dehnungen des Zugträgers sowie die mangelnde Resistenz und Wirksamkeit der Schutzeinlagen zurückzuführen sind.

Weiterhin wurden bei diesem Gurtaufbau mit zusätzlich angeordneten Schutzeinlagen in den Deckplatten bei hohen dynamischen Beanspruchungen oft Gurtschäden wie zum Beispiel Lösungserscheinungen festgestellt. Dieser Sachverhalt ist dadurch erklärt, daß sich die oberen, tragseitig angeordneten Schutzeinlagen im Stauchungsbereich befinden, d.h. hauptsächlich bei Stoßeinwirkungen druckbeansprucht werden, während die laufseitig angeordneten Schutzeinlagen im wesentlichen auf Zug beansprucht werden.
Auswahlkriterium ist in Abhängigkeit vom Verwendungszweck des Fördergurtes anhand der zu übertragenden Gurtzugkräfte die Festigkeit in Gurtlängsrichtung. Für den Schädigungsprozeß des Zugträgers als Folge partiell wirkender iterativer Aufschlagbeanspruchungen ist jedoch nicht nur die Festigkeit, sondern insbesondere das korrelative Festigkeits-Dehnungs-Verhalten in Gurtlängs- und -querrichtung relevant.
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Mangel durch Entwicklung beanspruchungsgerechter Gurtkonstruktionen zu eliminieren.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst und damit ein gegen partiell wirkende iterative Aufschlagbeanspruchungen resistenter Fördergurt erhalten, indem Verstärkungseinlagen mit einem horizontal/vertikalen Festigkeitsverhältnis

$$0{,}4 \leq a_F \leq 0{,}8$$

und gleichzeitigem horizontal/vertikalen Verhältnis der elastischen Dehnung

$$k_{\varepsilon el} \geq 1{,}0$$

je Verstärkungseinlage, durch die Wahl des Werkstoffes und Machart des textilen Flächengebildes realisiert, als ein- und mehrlagiger Zugträger zum Einsatz gelangen.
Durch die angegebenen Verstärkungseinlagen mit den a_F- und $k_{\varepsilon el}$-Verhältnis wird ein günstiges korrelatives Festigkeits-Dehnungs-Verhältnis erreicht und damit die Resistenz des Fördergurtes gegen partiell wirkende iterative Aufschlagbeanspruchungen bei gleichzeitigem Wegfall der zusätzlichen Schutzeinlagen gesteigert.
Um die Druckfestigkeit und den Verschleißwiderstand des Fördergurtes zu steigern, wird zweckmäßigerweise die Dicke der tragseitigen Deckplatte erhöht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an nachstehendem Ausführungsbeispiel erläutert werden.
Erfindungsgemäßer Gurtaufbau für aufschlaggefährdete Fördergurte mit textilen Verstärkungseinlagen:
- Deckplatten entsprechend Beanspruchungsbedingungen und der vorgegebenen Nutzungsdauer, wobei auf Grund des Wegfalls der Schutzeinlagen tragseitig die Deckplattendicke zur Steigerung des Verschleißvolumens um einen entsprechenden Betrag erhöht werden kann;
- Anzahl und vertikale Festigkeit der Einlagentypen entsprechend den berechneten Gurtzugkräften sowie eine horizontale Festigkeit der Einlagentypen entsprechend den zu erwartenden Aufschlagbeanspruchungen.

Gegenüberstellung eines bekannten Gurtaufbaus zum erfindungsgemäßen Gurtaufbau:

- Ausführungsbeispiel eines bekannten Gurtaufbaus nach TGL 8444/01
  P 2000/4-2, 10:3 mm, d.h.: Deckplattendicke-Tragseite: 10 mm
  Deckplattendicke-Laufseite: 3 mm
  4 Einlagen P 400/100
  1 Schutzeinlage, tragseitig
  1 Schutzeinlage, laufseitig
  Gesamt-Schußfestigkeit: **700 N/mm Gurtbreite**
- Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gurtaufbaus
  P 2000/4, 12:3 mm, d.h.: Deckplattendicke-Tragseite: 12 mm
  Deckplattendicke-Laufseite: 3 mm
  4 Einlagen P 400/200
  ohne Schutzeinlagen
  Gesamt-Schußfestigkeit: **800 N/mm Gurtbreite**

Die Anwendung der exakt entsprechend den Einsatzbedingungen in vertikaler und horizontaler Richtung dimensionierten erfindungsgemäßen Verstärkungseinlagen in Verbindung mit dem homogenen und kompakten Aufbau des Zugträgers führt zu einer entscheidenden Erhöhung des Gebrauchswertes der erfindungsgemäß hergestellten Fördergurte mit textilen Verstärkungseinlagen für erhöhte Aufschlagbeanspruchungen und zu einer wesentlichen Erhöhung der Effektivität des Herstellungsverfahrens bedingt durch den Wegfall der Schutzeinlagen.