



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

AT 392 249 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 637/87

(51) Int.Cl.⁵ : B65G 15/08

(22) Anmeldetag: 17. 3.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1990

(45) Ausgabetag: 25. 2.1991

(56) Entgegenhaltungen:

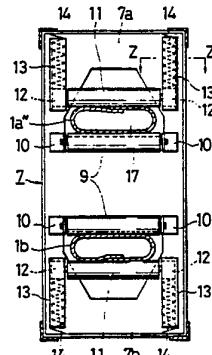
DE-PS 140664 DE-PS 729274 DE-AS1229449 EP-OS 168339
GB-PS 665957 US-PS4410082

(73) Patentinhaber:

BRIDGESTONE CORPORATION
TOKIO (JP).

(54) SCHLAUCHGURTFÖRDERER

(57) Ein Schlauchgurtförderer ist durch mehrere Stützrahmen (7) abgestützt, wobei einige eine stationär gelagerte Rolle (9) und eine Druckrolle (11) aufweisen, die durch Druckfedern (13) an die stationär gelagerte Rolle (9) gedrückt wird und in engerem oder weiterem Abstand zu der stationär gelagerten Rolle (9) kommen kann. Zwischen den beiden Rollen ist ein enger Raum gebildet, durch den das vorwärts laufende Band (4) elliptisch verformt wird, sodaß die geförderten Materialien (17) zusammengepreßt werden können. Die somit verstiften Materialien (17) können leicht, ohne abzurutschen, mit dem Schlauchgurtförderer auch über steile Steigungen gefördert werden.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Schlauchgurtförderer mit einem umlaufenden, zur Schlauchform einrollbaren endlosen Förderband und mit mehreren Stützrahmen, von denen einige mit tangential zum eingerollten Förderband angeordneten Stützrollen und einige andere mit tangential zum Förderband angeordneten, dem Förderband elliptischen Querschnitt er teilenden Druckrollen versehen sind.

5 Zum Transport pulverförmiger oder körniger Materialien stehen seit langem Schlauchgurtförderer in Verwendung. Wenn das Fördergut schwer oder fließfähig ist oder wenn das Fördergut über starke Steigungen transportiert wird, kann es nach unten rutschen und sich in unteren Bereichen des Schlauchgurtes ansammeln, sodaß die Förderung gestört wird.

10 Um dieses Problem zu lösen, wird in der veröffentlichten JP-GbM-Anmeldung 57 147 807 vorgeschlagen, mehrere Flossen innerhalb des Förderbandes vorzusehen, um das Fördergut am Rutschen zu hindern; die veröffentlichte JP-GbM-Anmeldung 58 83 813 beschreibt, zum gleichen Zweck mehrere Vorrichtungen in Balgform im Förderband vorzusehen.

15 Derartige Vorrichtungen können zwar das Herabrutschen des Fördergutes verhindern, führen jedoch zu einem komplizierten Aufbau des Förderbandes und verteuren dessen Herstellung, und nach längerem Betrieb werden die Flossen bzw. Bälge bis zum Bruch beschädigt.

Aus der US-PS 4 410 082 ist ein Schlauchgurt mit einer Art Reißverschluß an den Seitenrändern bekannt, mit dem der Schlauchgurt verschlossen werden kann. Der Schlauchgurt wird mit elliptischem Querschnitt transportiert, dabei allerdings nur an seiner Unterseite abgestützt.

20 Die DD-PS 140 664 zeigt einen kompliziert aufgebauten Vertikalförderer, der zur "Profilierung" des Fördergutes eine aufgabeseitige Trommel besitzt, um die das ausgebreitete Förderband umgelenkt wird. Das Einrollen des Förderbandes zur Schlauchform erfolgt mit Hilfe von Rollen, die entlang einer elliptischen Linie in einem Abstand über der Trommel angeordnet sind und eine Abdeckung erforderlich machen. Das Fördergut wird infolge seiner Massenträgheit beim Transport verdichtet.

25 Die DE-AS 1 229 449 zeigt ebenfalls einen Vertikalförderer, bei dem eigene, an Tragseilen angebrachte und an Förderseite ankuppelbare Klemmgeräte vorgesehen sind, um das Förderband in der Schlauchform zu halten.

Der GB-PS 665 957 ist ein Förderer entnehmbar, bei dem eine mitlaufende Kette und ferner eine Röhre zur Aufrechterhaltung der Schlauchform vorgesehen sind. Im Aufgabebereich des Förderers sind Druckrollen vorhanden, die aber auf das Fördergut und nicht auf das Förderband einwirken.

30 Aus der EP-OS 168 339 ist ein Förderband mit polygonalem Querschnitt bekannt, das längsverlaufende Schwächungszonen aufweist, entlang denen das Förderband geknickt wird. Am Anfang und am Ende der Förderstrecke sind Rollen zum Schließen des Förderbandes vorgesehen.

Die DE-PS 729 274 zeigt zwei Förderbänder, die entlang ihrer Ränder mit Hilfe von Reißverschlüssen miteinander verbunden werden; gegebenenfalls sind an den Innenseiten der Förderbänder Mitnehmer angeordnet, die offensichtlich ein Zurückrutschen des Fördergutes verhindern sollen.

35 Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines konstruktiv einfachen und kostengünstig herstellbaren Schlauchgurtförderers, bei dem das Fördergut gegen Rutschen gesichert ist.

Dieses Ziel wird mit einem Schlauchgurtförderer der eingangs angegebenen Art dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß an den betreffenden Stützrahmen jeweils wenigstens zwei zusammenwirkende, in gegenseitigem Abstand angeordnete Druckrollen vorgesehen sind, von denen die eine am Stützrahmen stationär gelagert und die andere bezüglich der stationär gelagerten Druckrolle beweglich gelagert ist, und daß an der beweglich gelagerten Druckrolle eine Andruckvorrichtung angreift.

In vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung können sowohl die stationär gelagerten als auch die beweglich gelagerten Druckrollen im wesentlichen horizontal angeordnet sein.

Mit Hilfe der erfindungsgemäß vorgesehenen Andruckvorrichtungen können die Druckrollen in näheren oder weiteren Abstand zu den stationär gelagerten Rollen kommen, wodurch der Verfestigungsgrad des Fördergutes steuerbar ist. Wenn z. B. der Schlauchgurt über eine Steigung geführt ist, so ist vorteilhaft, die Verfestigung abhängig vom Steigungswinkel zu steuern. Bei großer Steigung werden die Rollen durch die Andruckvorrichtungen stark zusammengepreßt, sodaß das Fördergut in hohen Ausmaß verfestigt und leicht und ohne zu rutschen transportiert wird.

50 Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die in den Zeichnungen schematisch dargestellt sind; es zeigen Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform des Schlauchgurtförderers, Fig. 2 eine Draufsicht auf denselben im Bereich des Füllkastens, Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie (X-X) in Fig. 1, Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie (Y-Y) in Fig. 1, Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie (Z-Z) in Fig. 4, Fig. 6 einen Schnitt durch das zur Schlauchform zusammengerollte Förderband einer zweiten Ausführungsform und Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie (Y-Y) in Fig. 1 durch die zweite Ausführungsform.

60 Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Schlauchgurtförderer in Seitenansicht, der eine schwache hintere Steigung (A) und eine starke vordere Steigung (B) aufweist. Ein endloses Förderband (1) verläuft in flachem Zustand über eine vordere und eine hintere Umlenkrolle (2) bzw. (3) und wird von einer (nicht gezeigten) Antriebsvorrichtung in Richtung der vollen Pfeile angetrieben. Im Bereich der Umlenkrollen (2), (3) sind jeweils zwei Rollenrahmen (4), (5) angeordnet, wo das Förderband (1) zur Schlauchform eingerollt bzw. geöffnet wird. Zwischen den einander nächstliegenden Rollenrahmen (5) sind im Bereich der

Steigungen (A) und (B) mehrere Stützrahmen (6) mit Stützrollen und Stützrahmen (7) mit Druckrollen angeordnet.

Gemäß Fig. 3 weist jeder Stützrollen-Stützrahmen (6) zwei übereinander angeordnete Abteile (6a) und (6b) auf, in denen jeweils mehrere tangential zum eingerollten Förderband (1) und in gleichen Radialabständen angeordnete Stützrollen (8) vorgesehen sind.

Gemäß Fig. 4 und 5 weist jeder Druckrollen-Stützrahmen (7) zwei übereinander angeordnete Abteile (7a) und (7b) auf, wobei im unteren Bereich des oberen Abteiles (7a) eine horizontal angeordnete Druckrolle (9) in stationären Lagern (10) drehbar gelagert ist.

Über der stationär gelagerten Druckrolle (9) ist parallel hiezu eine Druckrolle (11) in blockförmigen Lagern (12) gelagert, die in vertikalen Schienen (13) beweglich angeordnet sind. Die Schienen (13) sind an den seitlichen Wänden des oberen Abteiles (7a) befestigt und an den einander gegenüberliegenden Seiten offen. In den Lagern (12) greifen Druckfedern (14) an.

Die Schienen (13), die darin verschieblich gelagerten Lager (12) und die an diesen angreifenden Federn (14) bilden somit eine Andruckvorrichtung, mit der die Druckrolle (11) gegen die stationär gelagerte Druckrolle (9) vorgespannt ist.

Im unteren Abteil (7b) ist eine spiegelbildlich angeordnete Andruckvorrichtung (12), (13), (14) zum Anstellen der beweglich gelagerten Druckwalze (11) bezüglich der stationär gelagerten Druckwalze (9) vorgesehen.

In gleicher Weise weisen die Rollenrahmen (4) und (5) zwei übereinander angeordnete Abteile (nicht gezeigt) auf, von denen die oberen in Fig. 2 im Horizontalschnitt dargestellt sind; sie weisen jeweils eine waagrechte und zwei an deren Enden vorgesehene, seitliche Führungsrollen (15) auf, mit denen das Förderband (1) zum schlauchförmigen Obertrum (1a) eingerollt wird, wobei die seitlichen Führungsrollen (15) des der Umlenkrolle (3) benachbarten Rollenrahmens (4) von den Enden der waagrechten Führungsrolle (15) schräg nach oben und außen verlaufen und diejenigen des folgenden Rollenrahmens (5) im wesentlichen lotrecht angeordnet sind. Die unteren Abteile der Rollenrahmen (4) und (5) sind spiegelbildlich zu den oberen Abteilen ausgebildet.

Durch einen nach der hinteren Umlenkrolle (3) angeordneten Füllkasten (16) wird das Fördergut (17) auf das Förderband (1) aufgegeben, das bei Durchlaufen der beiden Rollenrahmen (4), (5) und des ersten Stützrahmens (6) mittels der Führungs- und Stützrollen (15) bzw. (8) zur Schlauchform eingerollt wird und das Fördergut (17) umgibt.

Auf der nun folgenden schwachen Steigung (A) wird gemäß Fig. 4 das Förderband bei Durchlaufen des zweiten Stützrahmens (7) mittels der beweglich gelagerten Druckrolle (11) in eine Form (1a") mit liegendem elliptischem Querschnitt gedrückt und läuft in dieser Form (1a") über die starke Steigung (B).

Schließlich durchläuft das Förderband (1) die vorderen Rollenrahmen (5) und (4), wo es sich öffnet und das Fördergut (17) in einen Abwurfkasten (18) abgeworfen wird. Danach wird das Förderband (1) in flacher Form um die vordere Umlenkrolle (2) umgelenkt.

Das zurücklaufende Untertrum (1b) wird in gleicher Weise wie vorstehend beschrieben in den unteren Abteilen der Rollenrahmen (4) und (5) eingerollt und durch die unteren Abteile der Stützrahmen (7) und (6) zur hinteren Umlenkrolle (3) geführt.

Bei dieser Ausführungsform des Schlauchgurtförderers wird das Förderband (1) derart zur Schlauchform eingerollt, daß die Ränder des Förderbandes (1) einander überlappen.

Fig. 6 und 7 zeigen eine zweite Ausführungsform der Erfindung, bei der das Förderband (51) in der Weise zur Schlauchform eingerollt wird, daß die Innenseiten der Ränder aneinandergelegt werden, wobei sich eine abstehende Stoßstelle (51a) ergibt. Das Fördergut ist mit dem Bezugszeichen (60) bezeichnet.

Im Stützrahmen (52) ist eine waagrechte, stationär gelagerte Druckrolle (53) vorgesehen, über der ein Paar bewegliche Druckrollen (58) angeordnet ist. Die beweglichen Druckrollen (58) sitzen auf einer gemeinsamen Welle, die in blockförmigen Lagern (55) gelagert ist, die in vertikalen Schienen verschieblich und von an den Lagern (55) angreifenden Federn (57) zur stationär gelagerten Druckrolle (53) vorgespannt sind.

Die beweglichen Druckrollen (58) haben größeren Durchmesser als die Druckrolle (11) des ersten Ausführungsbeispiele und sind in gegenseitigem Abstand angeordnet, sodaß zwischen ihnen ein Ringraum (59) verbleibt, in den bei der Verformung des Förderbandes (51) zur Form mit liegendem elliptischem Querschnitt die Stoßstelle (51a) ungestört eintreten kann.

Bei dem Schlauchgurtförderer nach Fig. 1 wird dem Obertrum (1a) sowohl an der schwachen Steigung (A) als auch an der starken Steigung (B) elliptischer Querschnitt verliehen. Da im Untertrum (1b) jedoch kein Material gefördert wird, kann hier das Förderband (1) nach Fig. 3 mit kreisförmigem Querschnitt oder auch mit offenem elliptischem Querschnitt zurücklaufen.

Falls der Schlauchgurtförderer zum Abwärtstransport des Fördergutes in Richtung der strichlierten Pfeile in Fig. 1 (wobei Füllkasten (16) und Abwurfkasten (18) vertauscht sind) betrieben wird, so wird das Förderband (1) ebenfalls mittels der Druckrollen (9) und (11) der Stützrahmen (7) elliptisch verformt, um das Fördergut am Hinunterrutschen zu hindern.

Es versteht sich, daß gegebenenfalls auch eine horizontale Strecke des Schlauchgurtförderers Stützrahmen mit beweglichen Druckrollen (11) bzw. (58) aufweisen kann, um das Fördergut zu verstetigen und ohne Rutschen zu transportieren.

Weiters versteht sich, daß die Druckrollen (9), (11) bzw. (53), (58) nicht gemäß den erläuterten Ausführungsbeispielen waagrecht angeordnet sein müssen, sondern auch schräg oder lotrecht verlaufen können. Ferner können auch mehrere bewegliche Druckrollen tangential zu einem das Förderband umschreibenden Kreisbogen angeordnet sein, wobei auch mehrere stationäre Druckrollen in dieser Weise angeordnet sein können.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

- 15 1. Schlauchgurtförderer mit einem umlaufenden, zur Schlauchform einrollbaren endlosen Förderband und mit mehreren Stützrahmen, von denen einige mit tangential zum eingerollten Förderband angeordneten Stützrollen und einige andere mit tangential zum Förderband angeordneten, dem Förderband elliptischen Querschnitt erteilenden Druckrollen versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den betreffenden Stützrahmen (7; 52) jeweils wenigstens zwei zusammenwirkende, in gegenseitigem Abstand angeordnete Druckrollen (9, 11; 53, 58) vorgesehen sind, von denen die eine am Stützrahmen (7; 52) stationär gelagert und die andere bezüglich der stationär gelagerten Druckrolle (9; 53) beweglich gelagert ist, und daß an der beweglich gelagerten Druckrolle (11; 58) eine Andruckvorrichtung (12, 13, 14; 55, 56, 57) angreift.
- 20 2. Schlauchgurtförderer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die stationär gelagerten als auch die beweglich gelagerten Druckrollen (9, 11; 53, 58) im wesentlichen horizontal angeordnet sind.

25

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

30

Ausgegeben

25. 02.1991

Int. Cl.⁵: B65G 15/08

Blatt 1

FIG.1

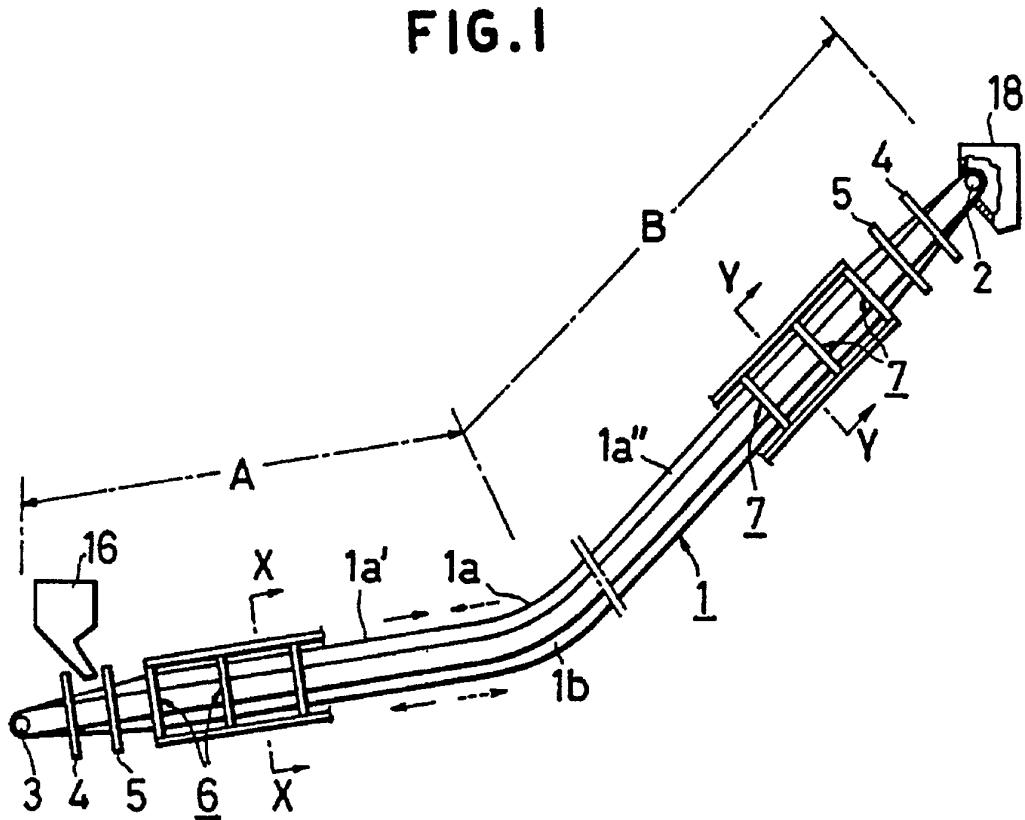
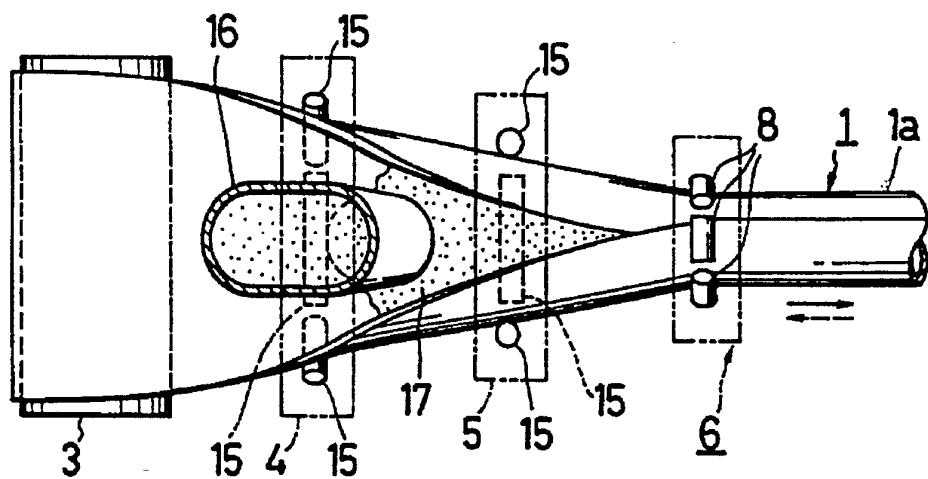


FIG.2

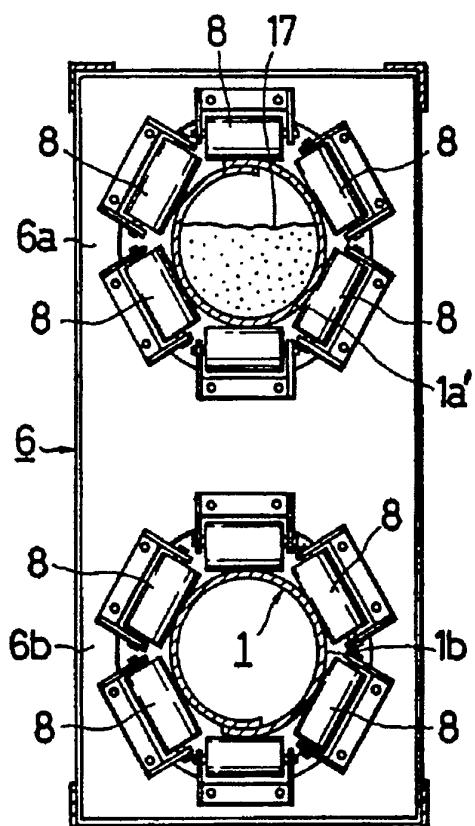
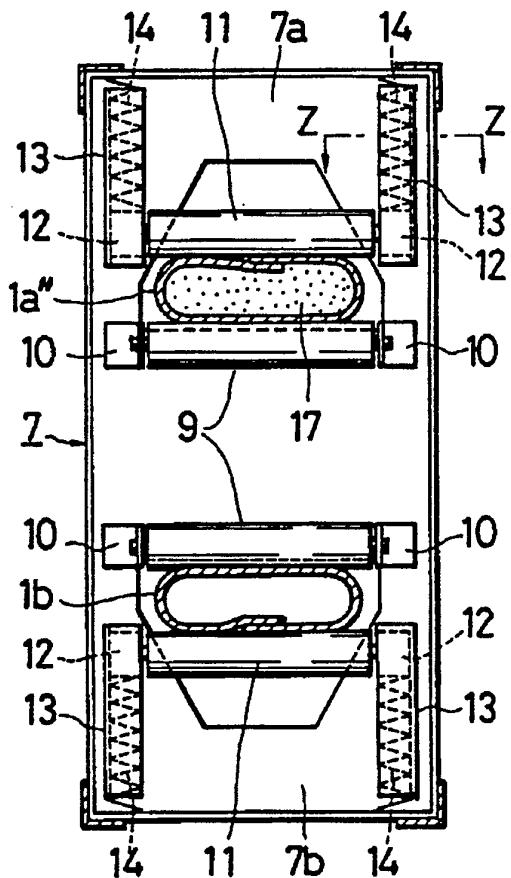
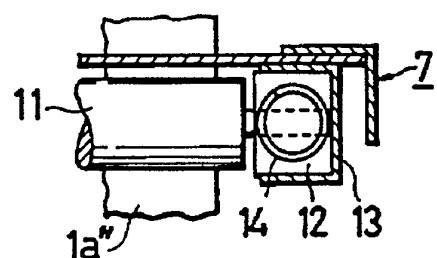
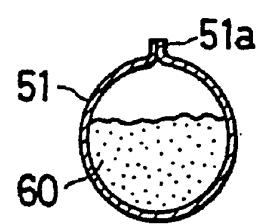


Ausgegeben

25. 02.1991

Int. CL⁵: B65G 15/08

Blatt 2

FIG.3**FIG.4****FIG.5****FIG.6****FIG.7**