

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 595 667 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.11.2005 Patentblatt 2005/46

(51) Int Cl.7: **B28C 5/42**, B28C 7/16,
E04G 21/04

(21) Anmeldenummer: **05007572.0**

(22) Anmeldetag: **06.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **10.05.2004 DE 102004022931**

(71) Anmelder: **Liebherr-Mischtechnik GmbH
88427 Bad Schussenried (DE)**

(72) Erfinder:

- **Kletsch, Reinhold
88422 Bad Buchau (DE)**
- **Brauchle, Helmut
88427 Bad Schussenried (DE)**
- **Hüber, Andreas
88299 Leutkirch (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Bandförderer für Fahrmischer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bandförderer für Fahrmischer bestehend aus mehreren Elementen, die jeweils mittels Gelenken zueinander schwenkbar miteinander verbunden sind und die angetriebene Transportbänder zum Transport von Transportgut wie Beton, Sand, Split oder Rollierung vom Fahrmischer zu einem

vorbestimmten Punkt beispielsweise auf einer Baustelle aufweisen. Erfindungsgemäß besteht der Bandförderer aus vier Elementen, von denen das zweite und/oder dritte Element teleskopierbar ist und das letzte Element in seiner Länge nicht veränderbar ist.

EP 1 595 667 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bandförderer für Fahrmischer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bandförderer werden zum Einbringen von Materialien wie Beton, Sand, Split oder Rollierung von einem Fahrmischer in die Baustelle verwendet. Der Transport vom Betonwerk bis an die Baustelle muss schnell und wirtschaftlich abgewickelt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass ein handelsüblicher Fahrmischer mit einem entsprechenden Transportförderer ausgestattet wird. Dieser ist in der Lage, das Transportgut vom Fahrmischer an einem bestimmten Punkt auf der Baustelle zu fördern. Es sind bereits Bandförderer bekannt, die aus drei miteinander gelenkig verbundenen starren Elementen bestehen. Über Kolbenzylinderanordnungen können die entsprechenden Elemente um die Gelenkstellen gegeneinander verschwenkt werden. Um diese Bandförderer mit dem Fahrmischer mitführen zu können, sind die Elemente des Bandförderers in einer Transportstellung so zusammengelegt, dass sie über die Außenkontur des Fahrzeugs im Frontbereich, also oberhalb der Fahrerkabine nicht vorstehen. In der Arbeitsstellung nehmen sie eine vergleichsweise schwach geneigte Stellung ein, so dass das Transportgut über die Förderbänder transportiert werden kann.

[0003] Auch aus der FR-A-2450175 und der EP-A-0424591 ist es bereits bekannt, einzelne Elemente des Bandförderers teleskopierbar auszuführen, um den Arbeitsradius des Bandförderers in der Arbeitsstellung zu verbessern.

[0004] Aus der EP 0 654 427 B1 ist ein Bandförderer bekanntgeworden, bei dem von den drei den Bandförderer bildenden Elementen gerade das letzte Element, an welchem ein Abgabetrichter oder eine Abgaberutsher angeordnet ist, teleskopierbar ist. Hier wird der Vorteil darin gesehen, dass sich der Bandförderer auf einer Baustelle auch durch ein schmales Fenster erstrecken kann, das sich auf einer anderen Höhe als der Fahrmischer befindet, da das Gelenk zwischen dem zweiten und dritten Element gerade im Bereich der Fensteröffnung angeordnet werden kann. Bei dieser bekannten Ausführung wird beispielsweise im Fall eines Förderns des Transportgutes in ein Gebäude bei entsprechendem Verschwenken des letzten Elements gegenüber dem zweiten Element des Bandförderers ein vergleichsweise großer Winkel von 30 ° und mehr eingenommen. Es wird hier also ein abrupter Übergang von der Schräg- zu Horizontalförderung des Transportgutes gebildet. Bei einer so starken Abknickung des Förderbandes kommt es bei der Förderung von in üblicher Weise gefördertem Transportgut, wie beispielsweise Beton, zu unerwünschten Entmischungen. Um dies zu verhindern, muss die Fördergeschwindigkeit des Bandförderers erheblich reduziert werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Bandförderer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass die Bandge-

schwindigkeit beim Transport des Transportgutes erhöht werden kann, ohne dass ein Entmischen des Materials beim Abknickpunkt erfolgt.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach wird ein gattungsgemäßer Bandförderer aus vier Elementen zusammengesetzt von denen das zweite und/oder dritte Element teleskopierbar ist, während das letzte Element in seiner Länge nicht veränderbar ist. Aufgrund des Vorsehens der vier Elemente können im Endbereich des Bandförderers zwei Abknickpunkte geschaffen werden, die einen Übergang von der Schräg- zur Horizontalförderung des Transportgutes wesentlich sanfter gestalten. Dadurch kann die Bandgeschwindigkeit erhöht werden, ohne dass ein Überspringen von Material am Abknickpunkt erfolgt. Ein ungewünschtes Entmischen von Beton oder einem anderen Transportgut wird sicher verhindert. Auch die Laufrollen und Transportbänder werden im Bereich der hier gebildeten Abknickpunkte geschont.

[0007] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auf Wunsch die maximal mögliche Förderhöhe erhöht werden kann, da sich der letzte Knickpunkt nahe dem Ende des Bandes befindet. Soweit das zweite und dritte Element teleskopierbar ausgebildet sind, können beide Teleskope für die maximale Förderhöhe benutzt werden. Hier wird zwar das vergleichsweise kurz ausgebildete vierte nicht teleskopierbare Element vergleichsweise stärker abgeknickt. In diesem Sonderfall, in dem es auf eine hohe Förderhöhe ankommt, kann aber auf Wunsch die Fördergeschwindigkeit zur Verhinderung des Entmischens des Transportgutes reduziert werden.

[0008] Somit lässt sich durch den erfindungsgemäßen Bandförderer eine höhere Flexibilität und größere Anwendungsbreite realisieren.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen. Demnach wird in der Transportstellung das erste Element vertikal zum Fahrzeugchassis ausgerichtet, während die drei folgenden Elemente horizontal zum Fahrzeugchassis ausgerichtet sind. Hierdurch lässt sich im Vergleich zu der EP 0 654 427 B1 eine schnell in die Arbeitsstellung bringbare Ausführung des Bandförderers realisieren.

[0010] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Bandförderer auf einer Plattform drehbar aufgenommen ist und dass die Plattform an das Fahrzeugchassis an oder von diesem abkoppelbar ist.

[0011] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel eines Fahrmischers mit erfindungsgemäßen Bandförderer in einer Arbeitsstellung,

Fig. 2: ein Detail des Bandförderers gemäß der Ausführungsvariante nach Fig. 1,

Fig.3: den Fahrmischer mit dem Bandförderer entsprechend Fig. 1 in zwei anderen Stellungen und

Fig. 4: eine Detaildarstellung der Fig. 3 in vergrößerter Darstellung.

[0012] In der Fig. 1 ist mit 10 ein bauüblicher Fahrmischer bezeichnet, bei dem auf einem Fahrzeugchassis 12 eine Mischvorrichtung 14 mit Mischtrommel aufgebaut ist. An das Fahrzeugchassis 12 angekoppelt ist eine Plattform 16 auf der ein Bandförderer 18 vertikal verschwenkbar angeordnet ist. Das Schwenksystem ist hier nicht näher dargestellt. Es besteht im hier dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Kugeldrehverbindung. Der Schwenkantrieb ermöglicht einen Schwenkbereich von 240°.

[0013] Der Bandförderer besteht im wesentlichen aus vier einzelnen Elementen, nämlich dem ersten Element 20, dem zweiten Element 22, dem dritten Element 23 und dem letzten und vierten Element 24. Die einzelnen Elemente sind über Kolbenzylinderanordnungen 26, 28, 30 und 32 gegeneinander um Schwenkpunkte 34, 36 und 38 verschwenkbar. Das zweite Element 22 und das dritte Element 23 sind jeweils teleskopierbar, wie sich aus der Fig. 1, in welcher diese Elemente in austeleskopierter Stellung dargestellt sind, ergibt. Das zweite Element 22 ist im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ein vier Meter langes Teleskop, während das dritte Element 23 ein ein Meter langes Teleskop ist. Das vierte Element, welches einen Abgabetrichter 40 für das Transportgut, also beispielsweise den Beton, aufweist, ist vergleichsweise kurz und ist in seiner Länge nicht verstellbar. Auf den Elementen 20, 22, 23 und 24 des Transportförderers 18 sind antreibbare Transportbänder gelagert, über welche das Transportgut von einer Abgaberutsche 42 des Fahrmischers 10 bis zum Abgabetrichter 40 am Ende des vierten Elements 24 förderbar ist.

[0014] Durch die zwei Schwenk- bzw. Abknickpunkte 36 und 38 im Endbereich des Transportförderers 18 kann der Übergang von der Schräg- zur Horizontalförderung sanft gestaltet werden. In den Knickpunkten 36 und 38 ist ein Winkel von ca. 15° eingestellt. Hierdurch kann trotz hoher Transportgeschwindigkeit der hier nicht näher dargestellten Transportbänder das Transportgut schnell gefördert werden, ohne dass beim Übergang von dem Transportband des Elements 22 auf das Transportband des Elements 23 bzw. beim Übergang vom Transportband des Elements 23 zum Transportband des letzten Elements 24 eine Entmischung des Transportgutes stattfindet. In der Fig. 1 ist mit 50 beispielhaft eine Mauer gezeigt, über die hinaus der Bandförderer 18 das Transportgut an eine gewünschte Stelle auf einer Baustelle fördert.

[0015] In Fig. 2 sind die Längenverhältnisse des vierten Elements 24 des Bandförderers 18 gezeigt. Hier ist die Länge L2 zwischen 1,150 Metern bis zum 2 Metern, während für den Fall, dass er die Länge L2 1,150 Meter beträgt, die Länge L1 0,85 Meter beträgt. Das dritte Element 23 ist in der Ausführung, wie sie hier in Fig. 2 dargestellt ist, austeleskopiert. Das hier nicht näher dargestellte Transportband ist über in ihrer Konstruktion bekannte und hier auch nicht näher im einzelnen dargestellte Spannvorrichtungen beim Einziehen des Teleskops unter Spannung gehalten. Das gleiche gilt für das Transportband des austeleskopierbaren zweiten Elements 22.

[0016] Der Winkel α am Schwenkpunkt 36 beträgt in Fig. 2 15°. In Fig. 2 sind zwei andere Stellungen des Transportförderers 18 gezeigt. Hier wird deutlich, dass die maximal mögliche Förderhöhe im Vergleich zu bekannten Transportförderern vergrößert werden kann, da sich der letzte Abknickpunkt 38 nahe am Ende des Transportbandes befindet. Hier werden beide teleskopierbaren Elemente 22 und 23 für die maximale Förderhöhe genutzt. Dafür wird in Kauf genommen, dass der Winkel α (entsprechend Fig. 4) größer ist - im hier dargestellten Ausführungsbeispiel 30°. Um eine Entmischung zu vermeiden wird hier eine langsamere Transportgeschwindigkeit des Transportgutes gefahren. Dafür kann aber eine Höhendifferenz von Δh von über einem Meter zusätzlich überwunden werden.

[0017] Hierdurch ergibt sich eine sehr flexible Einsatzmöglichkeit für den Bandförderer.

Patentansprüche

1. Bandförderer für Fahrmischer bestehend aus mehreren Elementen, die jeweils mittels Gelenken zueinander schwenkbar miteinander verbunden sind und die angetriebene Transportbänder zum Transport von Transportgut wie Beton, Sand, Splitt oder Rollierung vom Fahrmischer zu einem vorbestimmten Punkt beispielsweise auf einer Baustelle aufweisen, wobei das erste Element um eine vertikale Achse verschwenkbar gelagert ist, wobei das letzte Element einen Abgabetrichter oder eine Abgaberutsche aufweist, wobei mindestens ein Element teleskopierbar ist und wobei die Elemente von einer Arbeitsstellung in eine Transportstellung zusammenlegbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bandförderer aus vier Elementen zusammengesetzt ist, von denen das zweite und/oder dritte Element teleskopierbar ist und dass das letzte Element in seiner Länge nicht veränderbar ist.

2. Bandförderer für Fahrmischer nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Transportstellung das erste Element vertikal zum Fahrzeugchassis ausgerichtet ist, während die

drei folgenden Elemente horizontal zum Fahrzeugchassis ausgerichtet sind.

3. Bandförderer für Fahrmischer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er auf einer Plattform drehbar aufgenommen ist und dass die Plattform an das Fahrzeugchassis an- oder von diesem abkoppelbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



