

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 462/2014
(22) Anmeldetag: 11.06.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2016

(51) Int. Cl.: **A01D 90/04** (2006.01)
A01F 15/10 (2006.01)
A01D 89/00 (2006.01)

(30) Priorität:
19.07.2013 DE 102013107757.9 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19928521 A1
DE 19841598 A1

(73) Patentinhaber:
CLAAS SAULGAU GMBH
88348 BAD SAULGAU (DE)

(72) Erfinder:
Mock Andreas
88284 Wolpertswende (DE)
Sauter Stefan
88529 Zwielfalten (DE)
Pflanze Sascha
14822 Brück (DE)
Frank Kornelius
71287 Weissach (DE)
Schleifer Werner
88512 Mengen (DE)

(74) Vertreter:
Beer & Partner Patentanwälte KG
Wien (AT)

(54) **Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens und Steuerungseinrichtung**

(57) Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens (1) mit einem Ladeaggregat (2), wobei das Ladeaggregat (2) zumindest eine Aufnahmeeinrichtung (6), eine Fördereinrichtung (7) und eine Schneideeinrichtung (8) aufweist, wobei mit Hilfe der Aufnahmeeinrichtung (6) Erntegut von einem Untergrund aufnehmbar ist, und wobei mit Hilfe der Fördereinrichtung (7) das von der Aufnahmeeinrichtung (6) aufgenommene Erntegut über einen von der Fördereinrichtung (7) und der Schneideeinrichtung (8) zumindest abschnittsweise begrenzten Förderkanal (10) in Richtung auf die Schneideeinrichtung (8) zur Zerkleinerung des Ernteguts förderbar ist. Bei Erkennung eines Stopfers (11) im Förderkanal (10) wird zunächst ein Antrieb für das Ladeaggregat (2) stillgesetzt. Anschließend wird gegenüber einem Ladebetriebszustand des Förderkanals (10) eine Krümmung des Förderkanals (10) verkleinert und/oder ein Förderquerschnitt des Förderkanals (10) vergrößert. Daraufaufgehend wird der Antrieb für das Ladeaggregat (2) zur Beseitigung des Stopfers eingeschaltet und überprüft, ob der Stopfer

(11) im Förderkanal (10) beseitigt ist. Anschließend wird nach Beseitigung des Stopfers (11) der Förderkanal (10) in seinen Ladebetriebszustand zurück überführt, indem die Krümmung des Förderkanals (10) vergrößert und/oder der Förderquerschnitt des Förderkanals (10) verkleinert wird.

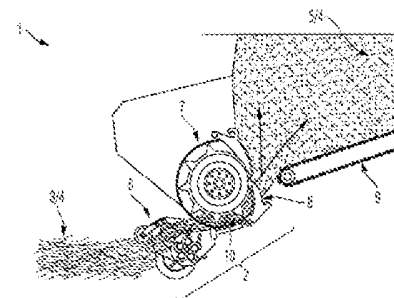


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Landwirtschaftliche Ladewagen mit einem Ladeaggregat zur Beladung des Ladewagens mit Erntegut wie zum Beispiel geschnittenem Gras, geschnittenem Heu oder geschnittenem Stroh sind allgemein bekannt. Ein solcher landwirtschaftlicher Ladewagen wird typischerweise von einem Zugfahrzeug wie einem Traktor gezogen, und zwar entlang eines zu einem Schwad auf einem Untergrund gesammelten Ernteguts.

[0003] Das Ladeaggregat eines solchen landwirtschaftlichen Ladewagens umfasst zumindest eine Aufnahmeeinrichtung, eine Fördereinrichtung und eine Schneideinrichtung, wobei mit Hilfe der Aufnahmeeinrichtung des Ladeaggregats insbesondere bei Fortbewegung des Ladewagens entlang eines Schwads das Erntegut vom Untergrund aufnehmbar ist. Eine solche Aufnahmeeinrichtung wird auch als Pickup bezeichnet. Die Fördereinrichtung des Ladeaggregats dient der Förderung des mit Hilfe der Aufnahmeeinrichtung aufgenommenen Ernteguts in Richtung auf die Schneideinrichtung des Ladeaggregats, wobei die Fördereinrichtung auch als Rotor bezeichnet wird. Die Schneideinrichtung des Ladeaggregats umfasst mehrere Schneidmesser, mit Hilfe derer das Erntegut zerkleinert werden kann.

[0004] Das mit Hilfe des Ladeaggregats des Ladewagens aufgenommene und zerkleinerte Erntegut ist in einen Laderaum des Ladewagens überführbar. Das Erntegut kann im Laderaum vom Ladeaggregat in Richtung Entladeklappe weiter gefördert werden, vorzugsweise mit Hilfe eines sich entlang des Laderaums des Ladewagens erstreckenden Kratzbodens.

[0005] Gelangt in zu kurzer Zeit zu viel Erntegut oder ein größerer Fremdkörper über die Aufnahmeeinrichtung des Ladeaggregats in den Bereich der Fördereinrichtung sowie der Schneideinrichtung, so kann sich im Bereich eines zwischen der Fördereinrichtung und der Schneideinrichtung des Ladeaggregats erstreckenden Förderkanals ein sogenannter Stopfer ausbilden.

[0006] Ein solcher Stopfer muss bislang von einem Fahrer manuell beseitigt werden. Dies ist von Nachteil, da es sehr zeitaufwendig ist und zu Fehlbedienungen führen kann. Es besteht daher Bedarf daran, einen solchen Stopfer automatisiert bzw. automatisch zu beseitigen.

[0007] Aufnahmeverrichtungen von landwirtschaftlichen Erntefahrzeugen mit Pick-up-Einrichtungen, die zur Beseitigung von Verstopfungen ausgelegt sind, sind in der DE 199 28 521 A1 und der DE 198 41 598 A1 offenbart.

[0008] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens und eine Steuerungseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens nach Anspruch 1 gelöst.

[0010] Bei Erkennung eines Stopfers im Förderkanal wird zunächst ein Antrieb für das Ladeaggregat stillgesetzt. Anschließend wird gegenüber einem Ladebetriebszustand des Förderkanals eine Krümmung des Förderkanals verkleinert und/oder ein Förderquerschnitt des Förderkanals vergrößert. Darauf folgend wird der Antrieb für das Ladeaggregat zur Beseitigung des Stopfers eingeschaltet und überprüft, ob der Stopfer im Förderkanal beseitigt ist. Anschließend nach Beseitigung des Stopfers wird der Förderkanal in seinen Ladebetriebszustand zurück überführt, indem die Krümmung des Förderkanals vergrößert und/oder der Förderquerschnitt des Förderkanals verkleinert wird.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens erlaubt eine automatisierte bzw. automatische Beseitigung eines Stopfers im Förderkanal eines Ladeaggregats des landwirtschaftlichen Ladewagens. Auf einen manuellen Eingriff des Fahrers kann so weitestgehend verzichtet werden. Hierdurch kann ein Ladewagen effizienter und wirtschaftlicher betrieben werden.

[0012] Vorzugsweise wird dann, wenn erkannt wird, dass der Stopfer im Förderkanal nicht beseitigt wurde, zunächst ein Kratzboden des Ladewagens angetrieben, vorzugsweise wieder stillgesetzt und darauffolgend der Antrieb für das Ladeaggregat zur Beseitigung des Stopfers eingeschaltet, wobei diese Maßnahmen bei Nichtbeseitigung des Stopfers für eine Maximalanzahl an Wiederholungsschritten wiederholt werden. Hiermit kann die automatische bzw. automatisierte Beseitigung eines Stopfers weiter verbessert werden.

[0013] Vorzugsweise wird die Krümmung des Förderkanals dadurch verkleinert oder vergrößert, dass eine Knickdeichsel des Ladewagens angehoben oder abgesenkt wird. Der Förderquerschnitt des Förderkanals wird vorzugsweise dadurch verkleinert oder vergrößert, dass die Schneideeinrichtung relativ zur Fördereinrichtung verlagert wird. Diese Ausgestaltungen zur Beseitigung eines Stopfers sind bevorzugt.

[0014] Zum Erkennen eines Stopfers im Förderkanal wird an einer Kupplung, über die der Antrieb für das Ladeaggregat an dasselbe koppelbar ist, eine Differenzdrehzahl zwischen einer antriebsseitigen Kupplungshälfte und einer abtriebsseitigen Kupplungshälfte ermittelt. Hiermit kann besonders einfach und zuverlässig ein Stopfer erkannt werden.

[0015] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert.

[0016] Dabei zeigt:

[0017] Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem landwirtschaftlichen Ladewagen im Bereich eines Ladeaggregats im Ladebetriebszustand;

[0018] Fig. 2 den Ausschnitt der Fig. 1 bei Auftreten eines Stopfers;

[0019] Fig. 3 bis 8 den Ausschnitt der Fig. 1 bei Beseitigung eines Stopfers;

[0020] Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens sowie eine Steuerungseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0021] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem landwirtschaftlichen Ladewagen 1 im Bereich eines Ladeaggregats 2 des Ladewagens 1, wobei es sich bei dem Ladewagen 1 vorzugsweise um einen von einem Zugfahrzeug gezogenen Ladewagen handelt.

[0022] Zum Beladen des Ladewagens 1 mit Erntegut 4 wird der Ladewagen 1 von einem nicht gezeigten Zugfahrzeug entlang des zu einem Schwad 3 vereinigten Ernteguts 4 gezogen, wobei das Ladeaggregat 2 der Aufnahme des Ernteguts 4 von einem Untergrund und der Beladung eines Laderaums 5 des Ladewagens 1 mit dem Erntegut 4 dient.

[0023] Der landwirtschaftliche Ladewagen 1 kann an das Zugfahrzeug über eine nicht gezeigte Knickdeichsel gekoppelt werden, wobei das Ladeaggregat 2 des Ladewagens 1 über eine Zapfwelle ausgehend vom Zugfahrzeug angetrieben werden kann.

[0024] Das Ladeaggregat 2 des Ladewagens 1 umfasst eine Aufnahmeeinrichtung 6, die der Aufnahme des Ernteguts 4 von einem Untergrund bzw. Boden dient. Diese Aufnahmeeinrichtung 6 wird auch als Pickup bezeichnet.

[0025] Ferner verfügt das Ladeaggregat 2 über eine Fördereinrichtung 7 sowie eine Schneideeinrichtung 8, wobei die Fördereinrichtung 7 dem Transport des Ernteguts ausgehend von der Aufnahmeeinrichtung 6 in Richtung auf die Schneideeinrichtung 8 dient. Im Bereich der Schneideeinrichtung 8 wird das Erntegut 4 zerkleinert und als zerkleinertes Erntegut 4 in den Laderaum 5 des Transportwagens 1 gefördert, wobei zur Weiterbeförderung im Laderaum 5 unter anderem ein sogenannter Kratzboden 9 des Ladewagens 1 dient.

[0026] Der Kratzboden 9 verfügt typischerweise über Gliederketten und Transportleisten, um das über das Ladeaggregat 2 im Frontbereich des Ladewagens aufgenommene Erntegut 4 in Richtung auf den Heckbereich des Ladewagens 1 zu transportieren.

[0027] Dann, wenn innerhalb zu kurzer Zeit zu viel Erntegut 4 über die Aufnahmeeinrichtung 6 des Ladeaggregats 2 aufgenommen und in Richtung auf die Fördereinrichtung 7 sowie die Schneideinrichtung 8 des Ladeaggregats 2 gefördert wird, kann sich im Bereich eines zumindest abschnittsweise von der Fördereinrichtung 7 und der Schneideinrichtung 8 begrenzten Förderkanals 10 ein sogenannter Stopfer 11 (siehe Fig. 2) ausbilden, der zu einem Blockieren des Ladeaggregats 2 führt.

[0028] Die hier vorliegende Erfindung betrifft nun ein Verfahren sowie eine Steuerungseinrichtung, mit Hilfe derer ein solcher Stopfer 11 automatisch bzw. automatisiert beseitigt werden kann.

[0029] Dann, wenn ein Stopfer 11 im Förderkanal 10 des Ladeaggregats 2 erkannt wird, wird zunächst der Antrieb für das Ladeaggregat 2 stillgesetzt. Dies kann durch eine Steuereinrichtung veranlasst werden, oder indem dem Fahrer eine Aufforderung gegeben wird dies manuell zu tun.

[0030] Die Ausbildung eines Stopfers 11 kann dadurch erkannt werden, dass an einer nicht gezeigten Kupplung, über die der Antrieb für das Ladeaggregat 2 an dasselbe gekoppelt ist, eine Differenzdrehzahl zwischen einer antriebsseitigen Kupplungshälfte der Kupplung und einer abtriebsseitigen Kupplungshälfte der Kupplung überwacht wird.

[0031] Diese Kupplung ist typischerweise als Nocken-Rast-Kupplung ausgeführt, die bei Ausbildung eines Stopfers 11 infolge des erhöhten Widerstands für das Ladeaggregat 2 automatisch öffnet und erst dann wieder automatisch schließt, wenn der Antrieb für das Ladeaggregat 2 des Ladewagens 1 stillgesetzt ist.

[0032] Anschließend an das Stillsetzen des Antriebs für das Ladeaggregat 2 wird gegenüber einem Ladebetriebszustand des Förderkanals 10 eine Krümmung des Förderkanals 10 und/oder ein Förderquerschnitt des Förderkanals 10 vergrößert.

[0033] Die Krümmung des Förderkanals 10 kann dadurch verkleinert werden, dass eine Knickdeichsel des Ladewagens, über die derselbe an ein Zugfahrzeug gekoppelt ist, angehoben wird. Durch Anheben der Knickdeichsel wird auch der Ladewagen im Frontbereich desselben angehoben, was in Fig. 3 durch einen Pfeil 12 visualisiert ist.

[0034] Nach Anheben des Ladewagens 1 im Frontbereich und demnach nach Anheben der Knickdeichsel nimmt der Ladewagen 1 den in Fig. 4 gezeigten Zustand ein, wobei einem Vergleich der Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, dass sich infolge des Anhebens des Ladewagens 1 im Frontbereich desselben die Krümmung des Förderkanals 10 verkleinert.

[0035] Der Förderquerschnitt des Förderkanals 10 kann dadurch vergrößert werden, dass die Schneideinrichtung 8 des Ladeaggregats 2 relativ zur Fördereinrichtung 7 derselben verlagert wird, was in Fig. 3 durch einen Pfeil 13 visualisiert ist. Durch das Verlagern, insbesondere Verschwenken, der Schneideinrichtung 8 relativ zur Fördereinrichtung 7 in einer ersten Richtung ist demnach der Förderquerschnitt des Förderkanals 10 vergrößerbar. Dies kann einem Vergleich der Fig. 3 und 4 unmittelbar entnommen werden. Durch Verlagern, insbesondere Verschwenken, der Schneideinrichtung 8 relativ zur Fördereinrichtung 7 in einer entgegengesetzten, zweiten Richtung ist der Förderquerschnitt des Förderkanals 10 verkleinerbar.

[0036] Darauf folgend, also im Anschluss an die Verkleinerung der Krümmung des Förderkanals 10 und/oder an die Vergrößerung des Förderquerschnitts des Förderkanals 10, wird der Antrieb für das Ladeaggregat 2 zur Beseitigung des Stopfers 11 eingeschaltet, wobei hierbei überprüft wird, ob der Stopfer 11 im Förderkanal 10 beseitigt wird bzw. werden kann.

[0037] Die Überprüfung, ob der Stopfer 11 im Förderkanal 10 beseitigt wurde, kann erfolgt wiederum vorzugsweise durch Überwachung der Differenzdrehzahl an der Kupplung, die der Anbindung des Antriebs für das Ladeaggregat 2 an dasselbe dient. Bildet sich an der Kupplung keine Differenzdrehzahl aus, so konnte der Stopfer 11 erfolgreich beseitigt werden. Dann hingegen, wenn der Stopfer 11 nicht beseitigt werden konnte, bildet sich an der Kupplung wiederum eine Differenzdrehzahl aus.

[0038] Fig. 5 zeigt einen Zustand des Ladewagens 1, in welchem der Stopfer 11 erfolgreich aus dem Förderkanal 10 beseitigt und in den Laderaum 5 des Transportwagens 1 befördert werden konnte.

[0039] Dann, wenn der Stopfer 11 erfolgreich aus dem Förderkanal 10 des Ladeaggregats 2 entfernt und in den Laderaum 5 des Ladewagens 1 befördert werden konnte, wird nachfolgend der Förderkanal 10 wieder in seinen Ladebetriebszustand zurück überführt, indem die Krümmung des Förderkanals 10 wieder vergrößert und/oder der Förderquerschnitt des Förderkanals 10 wieder verkleinert wird, insbesondere dadurch, dass zur Vergrößerung der Krümmung des Förderkanals 10 der Ladewagen 1 durch Absenken der Knickdeichsel abgesenkt und/oder zur Verkleinerung des Förderquerschnitts des Förderkanals 10 die Schneideinrichtung 8 des Ladeaggregats 2 wieder in Richtung auf die Fördereinrichtung 7 desselben verlagert wird.

[0040] Nach Beseitigung des Stopfers 11 aus dem Förderkanal 10 nimmt demnach der Ladewagen 1 den in Fig. 6 gezeigten Zustand ein, welcher dem Zustand der Fig. 1 entspricht.

[0041] Dann, wenn nach Wiedereinschalten des Antriebs für das Ladeaggregat 2 festgestellt wird, dass trotz der Verkleinerung der Krümmung des Förderkanals 10 und/oder trotz der Vergrößerung des Förderquerschnitts des Förderkanals 10 der Stopfer 11 aus dem Förderkanal 11 nicht beseitigt werden konnte, wird anschließend im Sinne des Pfeils 14 der Fig. 7 der Kratzboden 9 des Ladewagens 1 angetrieben und vorzugsweise anschließend wieder stillgesetzt, um das im Laderaum 5 des Ladewagens 1 befindliche Erntegut 4 weiter in Richtung auf den Heckbereich des Ladewagens 1 zu transportieren, wobei darauffolgend der Antrieb für das Ladeaggregat 2 wieder eingeschaltet wird, um den Stopfer 11 aus dem Förderkanal 10 zu beseitigen. Diese Beseitigung des Stopfers 10 nach dem Antreiben des Kratzbodens 9 ist in Fig. 8 gezeigt.

[0042] Hierbei wird wiederum überwacht, ob der Stopfer 11 erfolgreich aus dem Förderkanal 10 beseitigt werden konnte. Ist dies nicht der Fall, so können die obigen Maßnahmen, also das Antreiben und Stillsetzen des Kratzbodens 9 sowie das darauffolgende Einschalten des Antriebs für das Ladeaggregat 2, wiederholt werden, und zwar für eine definierte Maximalanzahl an Wiederholungsschritten, um den Stopfer 11 letztendlich aus dem Förderkanal 10 zu beseitigen.

[0043] Konnte der Stopfer 11 nach Erreichen der Maximalanzahl an Wiederholungsschritten nicht aus dem Förderkanal 10 zwischen der Schneideinrichtung 8 und der Fördereinrichtung 7 des Ladeaggregats 2 beseitigt werden, so wird nachfolgend eine Fehlermeldung generiert, die den Fahrer veranlasst, den Stopfer 11 manuell zu beseitigen.

[0044] Das gesamte erfindungsgemäße Verfahren kann vollautomatisiert durchgeführt werden, und zwar über eine Steuerungseinrichtung, die Mittel zur Durchführung des Verfahrens umfasst. Diese Steuerungseinrichtung 9 ist vorzugsweise Bestandteil des Ladewagens 1, insbesondere des Ladeaggregats 2 des Ladewagens 1.

[0045] Bei den Mitteln der Steuerungseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens handelt es sich um Datenschnittstellen, um mit den beteiligten Baugruppen Daten auszutauschen, um einen Prozessor zur Verarbeitung der Daten und um einen Speicher zur Speicherung von Daten.

[0046] Durch die Erfindung kann ein landwirtschaftlicher Ladewagen 1 effizienter und wirtschaftlicher betrieben werden. Ein Fahrer muss zur Beseitigung eines Stopfers 11 im Ladeaggregat 2 des Ladewagens 1 nur in Ausnahmefällen eingreifen.

[0047] Vorzugsweise wird zur Erkennung eines Stopfers eine Drehzahldifferenz vor und nach einer Überlastkupplung am Eintriebsbereich des Ladewagens herangezogen. Die Drehzahldifferenz wird vorzugsweise aus der gemessenen Eingangsdrehzahl am Ladewagen und der über einen ISO-Bus übermittelten Abtriebsdrehzahl des Zugfahrzeugs ermittelt. Alternativ kann ein Stopfer jedoch auch über den zeitlichen Drehzahlverlauf, insbesondere Drehzahlabfall, an einem Pickup und/oder einem Förder-/Schneidrotor von Fördereinrichtung 7 und/oder Schneideinrichtung 8 erkannt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Ladewagen
- 2 Ladeaggregat
- 3 Schwad
- 4 Erntegut
- 5 Laderaum
- 6 Aufnahmeeinrichtung
- 7 Fördereinrichtung
- 8 Schneideinrichtung
- 9 Kratzboden
- 10 Förderkanal
- 11 Stopfer
- 12 Pfeil / Hubrichtung Knickdeichsel
- 13 Pfeil / Verlagerungsrichtung Schneideinrichtung
- 14 Pfeil / Transportrichtung Kratzboden

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines landwirtschaftlichen Ladewagens (1) mit einem Ladeaggregat (2), wobei das Ladeaggregat (2) zumindest eine Aufnahmeeinrichtung (6), eine Fördereinrichtung (7) und eine Schneideeinrichtung (8) aufweist, wobei mit Hilfe der Aufnahmeeinrichtung (6) Erntegut von einem Untergrund aufnehmbar ist, und wobei mit Hilfe der Fördereinrichtung (7) das von der Aufnahmeeinrichtung (6) aufgenommene Erntegut über einen von der Fördereinrichtung (7) und der Schneideeinrichtung (8) zumindest abschnittsweise begrenzten Förderkanal (10) in Richtung auf die Schneideeinrichtung (8) zur Zerkleinerung des Ernteguts förderbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - a) bei Erkennung eines Stopfers (11) im Förderkanal (10) zunächst ein Antrieb für das Ladeaggregat (2) stillgesetzt wird,
 - b) anschließend gegenüber einem Ladebetriebszustand des Förderkanals (10) eine Krümmung des Förderkanals (10) verkleinert und/oder ein Förderquerschnitt des Förderkanals (10) vergrößert wird,
 - c) darauffolgend der Antrieb für das Ladeaggregat (2) zur Beseitigung des Stopfers eingeschaltet und überprüft wird, ob der Stopfer (11) im Förderkanal (10) beseitigt ist,
 - d) anschließend nach Beseitigung des Stopfers (11) der Förderkanal (10) in seinen Ladebetriebszustand zurück überführt wird, indem die Krümmung des Förderkanals (10) vergrößert und/oder der Förderquerschnitt des Förderkanals (10) verkleinert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass dann, wenn im Anschluss an Maßnahme c) erkannt wird, dass der Stopfer (11) im Förderkanal (10) nicht beseitigt ist, vor Maßnahme d) zunächst ein Kratzboden (9) des Ladewagens (1) angetrieben, vorzugsweise wieder stillgesetzt und darauffolgend der Antrieb für das Ladeaggregat (2) zur Beseitigung des Stopfers eingeschaltet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Maßnahmen bei Nichtbeseitigung des Stopfers für eine Maximalanzahl an Wiederholungsschritten wiederholt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass dann, wenn hierbei der Stopfer nicht beseitigt wird, eine Fehlermeldung generiert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Krümmung des Förderkanals (10) dadurch verkleinert oder vergrößert wird, dass eine Knickdeichsel des Ladewagens (2) angehoben oder abgesenkt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Förderquerschnitt des Förderkanals (10) dadurch verkleinert oder vergrößert wird, dass die Schneideeinrichtung (8) relativ zur Fördereinrichtung (7) verlagert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Erkennen eines Stopfers (11) an einer Kupplung, über die der Antrieb für das Ladeaggregat (2) an dasselbe koppelbar ist, eine Differenzdrehzahl zwischen einer antriebsseitigen Kupplungshälfte und einer abtriebsseitigen Kupplungshälfte ermittelt wird.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

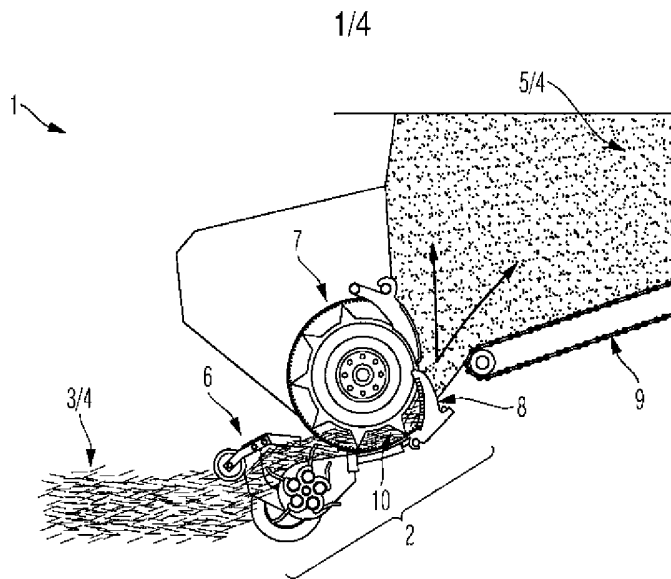


Fig. 1

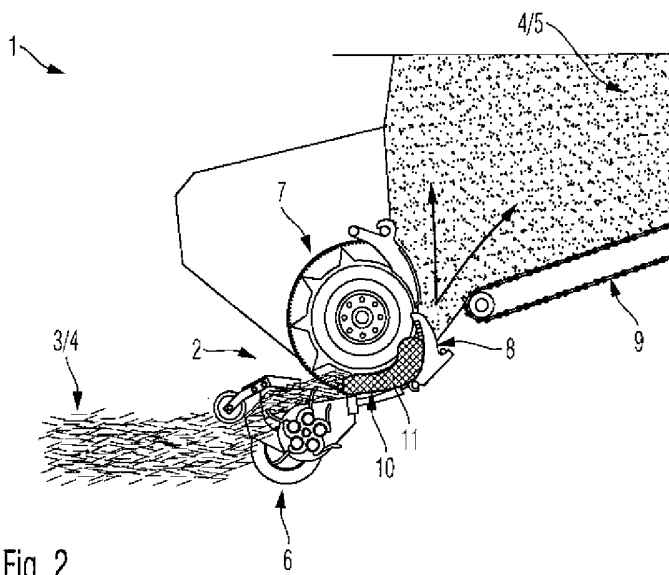


Fig. 2

2/4

