

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 66/2012
(22) Anmeldetag: 22.02.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2014

(51) Int. Cl.: **B65G 47/74** (2006.01)
A01K 5/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19719887 A1
DE 102011119645 A1
US 2006225516 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
SCHAUER AGROTRONIC GMBH
4731 PRAMBACHKIRCHEN (AT)

(72) Erfinder:
Schönbauer Hubert Dipl.Ing.
4722 Peuerbach (AT)

(74) Vertreter:
ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Befüllen einer Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut**

(57) Es wird eine Vorrichtung (19) zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung (2) mit rieselfähigem Fördergut mit einem Füllgrad < 100% angegeben. Die Vorrichtung (19) umfasst eine zweite Fördereinrichtung (14), sowie eine erste Transfereinrichtung (16) zum Materialtransfer von der ersten Fördereinrichtung (2) auf die zweite Fördereinrichtung (14). Weiterhin umfasst die Vorrichtung (19) eine zweite Transfereinrichtung (17) zum Materialtransfer von einem Vorratsbehälter (3) oder einem Materialzufluss (21) auf die zweite Fördereinrichtung (14) sowie eine dritte Transfereinrichtung (18) zum Materialtransfer von der zweiten Fördereinrichtung (14) auf die erste Fördereinrichtung (2). Die zweite Fördereinrichtung (14) ist dabei in Bezug auf die Horizontale wenigstens abschnittsweise schräg ausgerichtet und verläuft im Bereich der ersten Transfereinrichtung (16) unter der ersten Fördereinrichtung (2) und im Bereich der dritten Fördereinrichtung (18) oberhalb der ersten Fördereinrichtung (2). Darüber hinaus wird ein Betriebsverfahren für die Vorrichtung (19) angegeben.

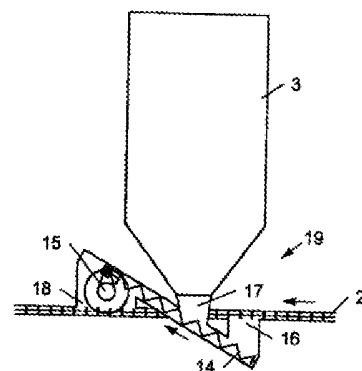


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut mit einem Füllgrad $<100\%$. Die Vorrichtung umfasst eine zweite Fördereinrichtung, eine erste Transfereinrichtung zum Materialtransfer von der ersten Fördereinrichtung auf die zweite Fördereinrichtung und eine zweite Transfereinrichtung zum Materialtransfer von einem Vorratsbehälter oder einem Materialzufluss auf die zweite Fördereinrichtung. Die zweite Transfereinrichtung ist dabei in Förderrichtung der zweiten Fördereinrichtung gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung angeordnet. Zudem umfasst die Fördereinrichtung eine dritte Transfereinrichtung zum Materialtransfer von der zweiten Fördereinrichtung auf die erste Fördereinrichtung, wobei die dritte Transfereinrichtung in Förderrichtung der ersten Fördereinrichtung gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung und in Förderrichtung der zweiten Fördereinrichtung gesehen hinter der zweiten Transfereinrichtung angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung mit rieselfähigem Fördergut mit einem Füllgrad $<100\%$. Dabei wird die erste Fördereinrichtung vollständig in die zweite Fördereinrichtung entleert, letztere im Anschluss vollständig befüllt und wiederum in die erste Fördereinrichtung entleert.

[0002] Häufig darf eine Fördereinrichtung nicht zur Gänze mit rieselfähigem Fördergut befüllt werden, da diese ansonsten verstopfen kann, respektive die zum Antrieb erforderliche Leistung stark ansteigt. Beispielsweise ist dies bei Seilscheiben- und Kettenförderern der Fall, die mehrere Scheiben umfassen, welche hintereinander an einem Seil oder einer Kette angeordnet und in einem Rohr oder einer Leitung geführt sind. Wird das Seil/die Kette in Bewegung versetzt, so schieben die Scheiben das Fördergut im Transportrohr vor sich her. Das Transportrohr sollte dabei nur zu zirka 50% gefüllt sein, da andernfalls der Antriebswiderstand des Förderers sehr hoch wird. Abgesehen davon, dass ein solcher Förderer ausreichend dimensioniert sein muss, damit nichts zu Bruch geht, kann dieser bei nicht ausreichender Antriebsleistung wegen Überlastung auch stehen bleiben. In Folge muss der Förderer geleert werden, damit dieser wieder in Gang gebracht werden kann, was mitunter sehr hohen Zeitaufwand bedingt.

[0003] Ein Beispiel, wo solche Seilscheiben- und Kettenförderer zum Einsatz kommen, sind Tierfütterungs-Systeme. Dabei wird Futter aus einem Vorratsbehälter (Silo) in einen solchen Förderer dosiert und anschließend zu Futterabgabestellen transportiert. Mit Hilfe dieses im Kreis verlaufenden Förderers kann überschüssiges Futter, welches nicht in die Futterabgabestellen (z.B. Futterautomaten, Volumensdosierer, etc.) entleert werden kann, weil diese bereits mit Futter gefüllt sind, auch wieder abtransportiert werden.

[0004] Ohne weitere Maßnahmen würde das neuerlich aus dem Silo ausdosierte Futter zu dem bereits im Förderer befindliche zurücktransportierten Futter hinzukommen und den Füllgrad des Förderers unkontrolliert erhöhen.

[0005] Um dies zu vermeiden, kann überschüssiges Futter beispielsweise in den Silo zurückgeführt werden. Dazu passiert der Förderer den Silo oberhalb eines Einfüllstutzens, sodass überschüssiges Futter aus dem Seilscheiben- oder Kettenförderer herausfällt. In diesen vollständig entleerten Förderer kann nun wieder Futter aus dem Silo ausdosiert werden, sodass der Förderer von Neuem mit einem bestimmten Füllgrad (z.B. 50%) befüllt werden kann.

[0006] Nachteilig ist dabei, dass der Förderer auf dem Rückweg über den Silo geführt werden muss, was sehr lange Leitungen und auch vergleichsweise hohe Antriebsleistungen bedingt, was ein Tierfütterungs-System nicht unwesentlich verteuert.

[0007] Alternativ kann überschüssiges Futter beispielsweise auch in eine Förderschnecke fallen, bevor diese beim Passieren des Silos vollständig mit Futter gefüllt wird, welches zu speziellen Futteraufnahmestationen transportiert wird. Je nachdem wie viel Futter von dem Seilscheiben- oder Kettenförderer in die Förderschnecke fällt, nimmt diese mehr oder weniger Futter aus dem Silo auf. Der Füllgrad des Seilscheiben- oder Kettenförderer kann so auf einem vorgebbaren Wert gehalten werden.

[0008] Nachteilig ist daran, dass zusätzlich zu den vom Seilscheiben- oder Kettenförderer versorgte Futterstationen weitere spezielle Futterstationen nötig sind, die von der genannten Förderschnecke versorgt werden. Neben den dadurch erhöhten Anschaffungskosten für eine solche Anlage ist diese auch nicht ausfallsicher, denn wenn aus der mit der Förderschnecke versorgten Futterstation kein Futter entnommen wird, verstopft diese mit der Zeit und kann kein Futter mehr vom Seilscheiben- oder Kettenförderer aufnehmen, sodass dieser durch die weitere Ausdosierung aus dem Silo ebenfalls mit der Zeit verstopft wird.

[0009] Bei einer weiteren bekannten Anordnung wird ein Seilscheiben- oder Kettenförderer in eine horizontal verlaufende Förderschnecke entleert, die Förderschnecke beim Passieren einer Befüllvorrichtung eines Silos aufgefüllt und die aufgefüllte Förderschnecke schließlich wieder in den Seilscheiben- oder Kettenförderer entleert. Dazu wird der Seilscheiben- oder Kettenförderer an einer ersten Transfereinrichtung zum Materialtransfer vom Seilscheiben- oder Kettenförderer in die Förderschnecke oberhalb derselben geführt. An einer weiteren Transfereinrichtung zum Materialtransfer von der Förderschnecke in den Seilscheiben- oder Kettenförderer wird der Seilscheiben- oder Kettenförderer unterhalb der Förderschnecke geführt.

[0010] Nachteilig an dieser Anordnung sind der vergleichsweise komplizierte Verlauf des Seilscheiben- oder Kettenförderers, respektive die dazu nötigen Umlenkrollen.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine verbesserte Vorrichtung zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut mit einem Füllgrad $<100\%$ sowie ein entsprechendes verbessertes Verfahren anzugeben. Insbesondere soll eine Möglichkeit für den Rücktransport nicht benötigten Futters geschaffen werden, welche ausfallsicher ist und ohne dass dazu spezielle Futterausgabestellen und/oder eine umständliche Leitungsführung vonnöten wäre.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei dem die zweite Fördereinrichtung in Bezug auf die Horizontale wenigstens abschnittsweise schräg ausgerichtet ist und im Bereich der ersten Transfereinrichtung unter der ersten Fördereinrichtung und im Bereich der dritten Fördereinrichtung oberhalb der ersten Fördereinrichtung verläuft.

[0013] Auf diese Weise kann die erste Fördereinrichtung im Bereich der zweiten Fördereinrichtung horizontal geführt werden und benötigt daher nur wenige Umlenkelemente. Die Vorrichtung zum Befüllen einer (ersten) Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut benötigt daher besonders wenige Teile.

[0014] Die Erfindung kann somit auch darin gesehen werden, zu erkennen, dass durch bloßes Schrägstellen der zweiten Fördereinrichtung die Anzahl der für die genannte Vorrichtung insgesamt nötigen Elemente reduziert werden kann.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei dem der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung eingestellt wird.

[0016] Demgemäß kann auch eine Steuerung zur Vorgabe eines Füllgrads $<100\%$ beim Befüllen einer ersten Fördereinrichtung mit rieselfähigem Fördergut vorgesehen werden, die wenigstens einen Ausgang umfasst, welcher mit einem Antrieb der ersten Fördereinrichtung und/oder einem Antrieb der zweiten Fördereinrichtung verbindbar ist, und über welchen im Betrieb ein Befehl zur Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung und/oder Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung übermittelt wird.

[0017] Je schneller sich die zweite Fördereinrichtung (z.B. Förderschnecke) in Relation zur ersten Fördereinrichtung (z.B. Seilscheiben- oder Kettenförderer) bewegt, umso größer ist der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung. Der Füllgrad wird also durch das Verhältnis der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung zur Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung bestimmt. Durch Änderung wenigstens einer der beiden Förderleistungen kann das besagte Verhältnis und somit der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung eingestellt werden. Damit ist es

möglich, die erste Fördereinrichtung mit einem bestimmten Füllgrad (z.B. 30%, 50% oder 70%) zu füllen, unabhängig davon mit welchem Füllgrad sie bereits befüllt ist und ohne dass dazu aufwändige Regelungen für eine Ausdosierung vonnöten wären. Vorteilhaft sind für die Einstellung des genannten Füllgrads also keine weiteren Maßnahmen, wie zum Beispiel Beeinflussung eines Dosierschiebers des Silos, nötig. Der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung kann also durch bloße Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung eingestellt werden.

[0018] Im Speziellen kann die erste Fördereinrichtung im Kreis verlaufen, um beispielsweise in einem Tierfütterungs-System an den Futterstationen nicht benötigtes Futter abzutransportieren. Beispielsweise kann die erste Fördereinrichtung dazu als Kettenförderer oder Seilscheibenförderer ausgebildet sein. Die zweite Fördereinrichtung kann zumindest im Bereich der zweiten Transfereinrichtung als Förderschnecke ausgebildet sein.

[0019] In Bezug auf den eingangs erwähnten Anwendungsfall eines Tierfütterungs- Systems bedeutet dies, dass Futter aus einem Vorratsbehälter (Silo) in einen Seilscheiben- oder Kettenförderer dosiert und anschließend zu Futterabgabestellen transportiert wird. Überschüssiges Futter, welches nicht in die Futterabgabestellen (z.B. Futterautomaten, Volumensdosierer, etc.) entleert werden kann, weil diese bereits mit Futter gefüllt sind, wird wieder abtransportiert. Dieses Futter fällt in die Förderschnecke, welche damit wenigstens teilweise gefüllt wird. Wenn die Förderschnecke den Silo passiert, wird sie zu im Wesentlichen 100% aufgefüllt und im Anschluss in den leeren Seilscheiben- oder Kettenförderer entleert. Dieser wird daher stets zu einem vorgebbaren Grad mit Futter befüllt.

[0020] Vorteilhaft ist dabei, dass der Seilscheiben- oder Kettenförderer auf dem Rückweg nicht über den Silo geführt werden muss, wodurch die Länge und die Antriebsleistung des Förderers deutlich reduziert werden kann. Dadurch wird sowohl die Anschaffung eines solchen Tierfütterungs-Systems als auch der Betrieb desselben verbilligt.

[0021] Auch sind keine speziellen Futterabgabestationen nötig, die von einer Förderschnecke versorgt werden. Dadurch können die Kosten für ein Tierfütterungs- System wegen des Wegfalls einer solchen Station reduziert werden. Darüber hinaus wird auch die Ausfallsicherheit eines Tierfütterungs-System erhöht, da der Füllgrad des Seilscheiben-/Kettenförderers nicht davon abhängt, ob in den genannten, speziellen Futterabgabestationen ausreichend Futter entnommen wird oder nicht.

[0022] Wie bereits erwähnt ist es auch von Vorteil, dass der Seilscheiben- oder Kettenförderer im Bereich des Silos horizontal geführt werden kann, weswegen nur eine relativ geringe Anzahl von Umlenkelementen für denselben vonnöten sind. Neben dem vereinfachten Aufbau und damit reduzierten Errichtungskosten für ein Tierfütterungs-System ergeben sich auch geringere Betriebskosten. Durch die geringe Anzahl von Umlenkelementen ist die Reibung und somit die nötige Antriebsleistung des Seilscheiben- oder Kettenförderer ebenfalls relativ gering.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Zusammenschau mit den Figuren.

[0024] Vorteilhaft ist es, wenn die erste Transfereinrichtung und/oder die zweite Transfereinrichtung und/oder die dritte Transfereinrichtung als Falleinrichtung ausgebildet ist/sind. Das Entleeren der ersten Fördereinrichtung und/oder das Füllen der zweiten Fördereinrichtung und/oder das Entleeren der zweiten Fördereinrichtung erfolgt/erfolgen somit mit Hilfe der Schwerkraft. Dadurch kann der Transfer des Förderguts ohne spezielle Antriebe erfolgen. Desweiteren ist eine solche Transfereinrichtung wegen ihres einfachen Aufbaus auch besonders ausfallsicher.

[0025] Vorteilhaft ist es auch, wenn die erste Transfereinrichtung einen Zwischenpuffer umfasst. Dabei kann das von der ersten Fördereinrichtung entleerte Fördergut in einem Zwischenpuffer gepuffert werden, bevor es in die zweite Fördereinrichtung übergeben wird. Eine solche Anordnung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung vor dem Befüllen durch die zweite Fördereinrichtung höher ist, als der Füllgrad nach dem Befüllen. Mit anderen Worten wird durch die erste Fördereinrichtung mehr Fördergut antransportiert

als abtransportiert. Dies kann beispielsweise bei einer im Kreis verlaufenden Fördereinrichtung dann passieren, wenn der Füllgrad beim Befüllen von einem hohen auf einen niedrigeren Wert reduziert wird. Durch den Zwischenpuffer können die Auswirkungen einer solchen Änderung des Füllgrads abgemildert werden.

[0026] Ein günstiges Verfahren ist gegeben, wenn die zweite Fördereinrichtung vollständig in die erste Fördereinrichtung entleert wird. Dadurch kann der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung durch die Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung bestimmt werden. Werden veränderliche Teile des von der zweiten Fördereinrichtung transportierten Förderguts vor der Entleerung in die erste Fördereinrichtung entnommen, beispielsweise weil mit dieser Fahrzeuge beladen werden, so ist dies nicht der Fall. An dieser Stelle wird angemerkt, dass eine zweite Fördereinrichtung auch für mehrere erste Fördereinrichtungen vorgesehen sein kann. Dabei werden die Förderströme der ersten Fördereinrichtungen zusammengefasst, auf die zweite Fördereinrichtung geführt und der Förderstrom der zweiten Fördereinrichtung entsprechend wieder auf mehrere Fördereinrichtungen aufgeteilt.

[0027] Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn der Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung gemessen wird, und durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung einem Soll-Wert angepasst wird. Demgemäß kann eine Regelung zur Einhaltung eines Füllgrads $< 100\%$ beim Befüllen einer ersten Fördereinrichtung mit rieselfähigem Fördergut vorgesehen werden, umfassend wenigstens einen Ausgang, welcher mit einem Antrieb der ersten Fördereinrichtung und/oder einem Antrieb der zweiten Fördereinrichtung verbindbar ist, und über welchen im Betrieb ein Befehl zur Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung und/oder Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung übermittelt wird, sowie einen Eingang zur Ermittlung des Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung. Dadurch wird also eine Regelung des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung verwirklicht. Eine solche Anlage ist somit besonders betriebssicher.

[0028] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Förderkapazität (also die maximale Förderleistung) der zweiten Fördereinrichtung bei einem Füllgrad von im Wesentlichen 100% der Förderkapazität der ersten Fördereinrichtung bei einem vorgebbaren Füllgrad von $< 100\%$ entspricht. Durch entsprechende Planung kann die Förderkapazität der zweiten Fördereinrichtung so dimensioniert werden, dass sie bei einem Füllgrad von 100% weniger fördert als (oder gleich viel fördert wie) die erste Fördereinrichtung bei einem vorgegebenen Füllgrad von $< 100\%$. Auf diese Weise kann ebenfalls ein Überfüllen der ersten Fördereinrichtung verhindert werden. Eine Steuerung oder Regelung der Förderleistung ist dann nicht nötig, wodurch der Aufbau der Vorrichtung zum Befüllen einer (ersten) Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut besonders einfach und betriebssicher ist. Ist eine Steuerung oder Regelung zur Beeinflussung der Förderleistung(en) dennoch vorhanden, so führt selbst ein Ausfall derselben nicht zu einem Überfüllen der ersten Fördereinrichtung, da ja die Förderkapazität der zweiten Fördereinrichtung stets kleiner ist als die Förderkapazität der ersten Fördereinrichtung.

[0029] An dieser Stelle wird angemerkt, dass die zur Vorrichtung angeführten Varianten und die sich daraus ergebenden Vorteile sinngemäß auch auf das Verfahren zum Befüllen einer Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut sowie die erwähnte Steuerung anwendbar sind und umgekehrt.

[0030] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

[0031] Fig. 1 eine erste schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs-Systems nach dem Stand der Technik, bei der rückgeführtes Futter in den Silo entleert wird;

[0032] Fig. 2 eine zweite schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs-Systems nach dem Stand der Technik, bei der rückgeführtes Futter einer speziellen Futterausgabestelle zugeführt wird;

- [0033]** Fig. 3 eine schematisch dargestellte Vorrichtung zum Befüllen einer Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut mit Hilfe einer Förderschnecke nach dem Stand der Technik;
- [0034]** Fig. 4 eine dritte schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs-Systems nach dem Stand der Technik, bei die Vorrichtung aus Fig. 3 verwendet wird;
- [0035]** Fig. 5 eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen einer Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut;
- [0036]** Fig. 6 eine schematisch dargestellte Variante eines erfindungsgemäßen Tierfütterungs-Systems und
- [0037]** Fig. 7 eine zweite Variante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen einer Fördereinrichtung mit rieselfähigem Gut.

[0038] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0039] Fig. 1 zeigt eine erste schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs- Systems nach dem Stand der Technik. Dieses umfasst eine Dosiervorrichtung 1 zum Befüllen einer Fördereinrichtung 2 (z.B. als Seilscheiben- oder Kettenförderer ausgebildet) mit rieselfähigem Gut, welche über einen Silo 3 versorgt wird. Die Fördereinrichtung 2 wird dabei von einer Antriebsstation 4 angetrieben und mit Hilfe mehrerer Umlenkelemente 5 (Rollen) in der Pfeilrichtung über in einem Stall 6 befindliche Futterausgabestationen 7 im Kreis geführt. Rückgeführtes Futter, welches nicht in die Futterausgabestationen 7 entleert werden kann, weil diese bereits mit Futter gefüllt sind, wird über das Fallrohr 8 zurück in den Silo 3 gefördert. Dadurch wird gewährleistet, dass die Fördereinrichtung 2 stets leer zur Dosiervorrichtung 1 gelangt und mit deren Hilfe wieder befüllt wird. Je nach Größe des Silos 3 muss die Fördereinrichtung 2 sehr hoch hinauf geführt werden, was lange Leitungen und starke Reibungsverluste bedingt. Zusätzlich ist in der Fig. 1 ein optionaler Sensor 9 zur Messung des Füllgrads der Fördereinrichtung 2 vorgesehen.

[0040] Fig. 2 zeigt eine zweite schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs-Systems nach dem Stand der Technik. Diese ist ähnlich aufgebaut wie das in Fig. 1 dargestellte Tierfütterungs-System. Im Unterschied dazu wird nicht nur die Dosiervorrichtung 1 über den Silo 3 versorgt, sondern auch eine von einem Motor 10 angetriebene Förderschnecke 11, die Futter in eine Futterausgabestation 12 fördert. Rückgeführtes Futter fällt über das Fallrohr 8 in die Förderschnecke 11, bevor diese durch den Silo 3 vollständig aufgefüllt wird. Trotz Vorsehen der von der Förderschnecke 11 versorgten Futterausgabestation 12 kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Förderschnecke 11 verstopft weil aus der Futterausgabestation 12 kein Futter entnommen wird. Mit der Zeit verstopft auch das Fallrohr 8 wodurch die Fördereinrichtung 2 nicht mehr entleert werden kann und dann unnötigerweise von der Dosierstation 1 noch weiter aufgefüllt wird. Im schlimmsten Fall kann so das ganze in Fig. 2 dargestellte Tierfütterungs-System verstopfen.

[0041] Fig. 3 zeigt eine schematisch dargestellte Vorrichtung 13 zum Befüllen einer Fördereinrichtung 2 (hier als Seilscheiben- oder Kettenförderer ausgebildet) nach dem Stand der Technik. Die Vorrichtung 13 umfasst eine horizontal ausgerichtete zweite Fördereinrichtung 14 (hier als Förderschnecke ausgebildet), welche von einem Antrieb 15 angetrieben ist, welcher durch ein vom Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 angetriebenes Mitnehmerrad ausgebildet ist. Der Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 wird über eine erste Transfereinrichtung 16 zum Materialtransfer vom Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 auf die Förderschnecke 14 geführt, wodurch der Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 in die Förderschnecke 14 entleert wird. Im Bereich

einer zweiten Transfereinrichtung 17 wird die Förderschnecke 14 aus einem Vorratsbehälter 3 (Silo) befüllt. Im Bereich einer dritten Transfereinrichtung 18 wird die Förderschnecke 14 in den Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 entleert. Wie aus der Fig. 3 gut ersichtlich ist, ist für das beschriebene Verfahren eine relativ komplizierte Führung des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 im Bereich der Förderschnecke 14 nötig, wozu auch mehrere Umlenkelemente 5 erforderlich sind. Dadurch wird der Aufbau der Vorrichtung 13 insgesamt verteuert. Wegen der vergleichsweise hohen Reibung, welcher durch die vielfache Umlenkung des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 bedingt ist, ist auch eine relativ hohe Antriebsleistung für den Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 nötig.

[0042] Fig. 4 zeigt nun eine dritte schematisch dargestellte Variante eines Tierfütterungs-Systems nach dem Stand der Technik, welches ähnlich aufgebaut ist wie das in Fig. 2 dargestellte Tierfütterungs-System, bei welchem aber eine Befüllvorrichtung 13 nach Art der Fig. 3 verwendet wird. Auch aus der Fig. 4 wird die relativ komplizierte Führung des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 ersichtlich.

[0043] Fig. 5 zeigt nun eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 19 zum Befüllen einer Fördereinrichtung 2 (hier als Seilscheiben- oder Kettenförderer ausgebildet) mit rieselfähigem Gut mit einem Füllgrad $< 100\%$. Die Vorrichtung 19 umfasst eine zweite Fördereinrichtung 14 (hier als Förderschnecke ausgebildet), welche von einem Antrieb 15 angetrieben ist, welcher in diesem Beispiel durch ein von der ersten Fördereinrichtung 2 angetriebenes Mitnehmerrad gebildet ist. Selbstverständlich kann die zweite Fördereinrichtung 14 auch über einen gesonderten Motor angetrieben werden (siehe hierzu auch Fig. 7). Weiterhin umfasst die Vorrichtung 19 eine erste Transfereinrichtung 16 zum Materialtransfer von der ersten Fördereinrichtung 2 auf die zweite Fördereinrichtung 14. Darüber hinaus umfasst die Vorrichtung 19 eine zweite Transfereinrichtung 17 zum Materialtransfer von einem Vorratsbehälter 3 (Silo) auf die zweite Fördereinrichtung 14, wobei die zweite Transfereinrichtung 17 in Förderrichtung (siehe Pfeil) der zweiten Fördereinrichtung 14 gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung 16 angeordnet ist. Schließlich umfasst die Vorrichtung 19 eine dritte Transfereinrichtung 18 zum Materialtransfer von der zweiten Fördereinrichtung 14 auf die erste Fördereinrichtung 2, wobei die dritte Transfereinrichtung 18 in Förderrichtung der ersten Fördereinrichtung 2 gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung 16 und in Förderrichtung der zweiten Fördereinrichtung 14 gesehen hinter der zweiten Transfereinrichtung 17 angeordnet ist.

[0044] In dem konkreten Beispiel sind die erste Transfereinrichtung 16, die zweite Transfereinrichtung 17 und die dritte Transfereinrichtung 18 als Falleinrichtungen ausgebildet. Wie aus der Fig. 5 gut ersichtlich ist, ist die zweite Fördereinrichtung (Förderschnecke) 14 schräg ausgerichtet und verläuft im Bereich der ersten Transfereinrichtung 16 unter der ersten Fördereinrichtung 2 und im Bereich der dritten Fördereinrichtung 18 oberhalb der ersten Fördereinrichtung 2. Die erste Fördereinrichtung 2 verläuft im Bereich der zweiten Fördereinrichtung 14 dagegen horizontal.

[0045] Die Funktion der in der Fig. 5 dargestellten Anordnung ist nun wie folgt:

[0046] In einem ersten Schritt wird die erste Fördereinrichtung 2 im Bereich der ersten Transfereinrichtung 16 mit Hilfe der Schwerkraft vollständig in die zweite Fördereinrichtung 14 entleert. In einem zweiten Schritt wird die zweite Fördereinrichtung 14 im Bereich der zweiten Transfereinrichtung 17 mit Hilfe der Schwerkraft vollständig befüllt. In einem dritten Schritt wird die zweite Fördereinrichtung 14 im Bereich der dritten Transfereinrichtung 18 mit Hilfe der Schwerkraft in die erste Fördereinrichtung 2 entleert, in diesem Beispiel sogar vollständig entleert.

[0047] Die Förderschnecke 14 wird also im Bereich der ersten Transfereinrichtung 16 in einem Bereich von 0-100% befüllt. Ist der Füllgrad der Förderschnecke 14 $< 100\%$, so wird der fehlende Teil auf 100% im Bereich der zweiten Transfereinrichtung 17 aus dem Silo 3 aufgefüllt. Somit wird durch die Förderschnecke 14 - vorausgesetzt deren Drehzahl ändert sich nicht - stets dieselbe Menge an Fördergut gefördert und an den Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 übergeben. Dieser wird somit stets mit einem vorgegebenen Füllgrad befüllt.

[0048] Durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung 2 und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung 14 kann der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung 2 eingestellt werden. Wird die Förderleistung der Förderschnecke 14 in Relation zur Förderleistung des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 gesenkt, so reduziert sich der Füllgrad des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 und umgekehrt.

[0049] Vorteilhaft wird die Förderkapazität (also die maximal erzielbare Förderleistung) der Förderschnecke 14 bei einem Füllgrad von im Wesentlichen 100% so bemessen, dass sie der Förderkapazität des Seilscheiben- oder Kettenförderers bei einem vorgebbaren Füllgrad von <100% entspricht. Auf diese Weise kann der Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 unter keinen Umständen überfüllt werden.

[0050] Fig. 6 zeigt nun wie die in Fig. 5 dargestellte Vorrichtung 19 in ein Tierfütterungs-System integriert werden kann. Diese wird einfach im Verlauf der Rückleitung des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 eingebaut und sorgt in der schon beschriebenen Weise dafür, dass der Seilscheiben- oder Kettenförderer 2 stets mit einem bestimmten Füllgrad befüllt wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik werden dazu keine aufwändig geführten Leitungen oder spezielle Futterausgabestationen 12 benötigt.

[0051] In Fig. 6 ist auch eine optionale Steuerung 20 zur Vorgabe eines Füllgrads <100% beim Befüllen einer ersten Fördereinrichtung 2 mit rieselfähigem Fördergut dargestellt. Diese umfasst einen Ausgang, welcher mit dem Antrieb 4 der ersten Fördereinrichtung 2 und einen Ausgang, welcher mit dem Antrieb 15 (hier als gesonderter Motor ausgebildet) der zweiten Fördereinrichtung 14 verbunden ist. Über diese Ausgänge können im Betrieb des Tierfütterungs-Systems Befehle zur Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung 2 und/oder Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung 14 übermittelt wird.

[0052] Ist wie in Fig. 6 dargestellt auch ein Eingang zur Ermittlung des Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung 2 vorhanden, welcher in diesem Beispiel durch den Füllgradsensor 9 gemessen wird, so kann auch eine Regelung für den Füllgrad realisiert werden. Dabei wird der Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung 2 gemessen, und durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung 2 und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung 19 wird dieser einem Soll-Wert angepasst.

[0053] In einer Variante der Erfindung könnte im Bereich der ersten Transfereinrichtung 15 ein Zwischenpuffer angeordnet sein, beziehungsweise ist dieser in gewissem Maße ohnehin schon durch das Fallrohr der Transfereinrichtung 15 gebildet. Ein solcher Zwischenpuffer ist dann von Vorteil, wenn der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung 2 beim Befüllen von einem hohen auf einen niedrigeren Wert reduziert wird. Dadurch fällt bis zur Erreichung eines stabilen Betriebszustands mehr rückgeführtes Futter an. Mit Hilfe des Zwischenpuffers kann dieses rückgeführte Futter zwischengespeichert werden und ein Verstopfen des Seilscheiben- oder Kettenförderers 2 vermieden werden.

[0054] Fig. 7 zeigt nun eine zweite Variante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 19 zum Befüllen einer Fördereinrichtung 2 mit rieselfähigem Gut, welcher der in der Fig. 5 gezeigten Variante ähnlich ist. Im Unterschied dazu wird aber die zweite Transfereinrichtung 17 nicht von einem Vorratsbehälter 3, sondern von einem Zuführrohr 21 versorgt. Weiterhin ist die zweite Fördereinrichtung nicht durch die Förderschnecke 14 alleine gebildet, sondern umfasst auch das in Bezug auf die Horizontale schräg ausgerichtete Förderband 22. Die zweite Fördereinrichtung kann also auch durch unterschiedliche Fördermittel gebildet sein. Bei dieser Variante wird das von der Förderschnecke 14 aufgenommene rieselfähige Fördergut (z.B. Granulat) in einen Zwischenbehälter 23 gefördert, von wo es mit Hilfe des Förderbands 22 abtransportiert und im Bereich der dritten Transfereinrichtung 18 in die erste Fördereinrichtung 2 eingeworfen wird. Die Förderschnecke 14 wird in diesem Beispiel durch einen gesonderten Motor 15 angetrieben. Denkbar wäre aber natürlich auch ein Antrieb über ein von der ersten Fördereinrichtung 2 angetriebenes Mitnehmerrad.

[0055] An dieser Stelle wird angemerkt, dass die Vorrichtung 19 der Figuren 5 und 7 nicht nur

im Zusammenhang von Tierfütterungs-Systemen oder im Kreis verlaufenden Fördereinrichtungen 2 einsetzbar ist, wenngleich die Anwendung dort von Vorteil ist. Vielmehr eignet sich die Vorrichtung 19 für jeden Anwendungsfall, bei dem die zweite Fördereinrichtung 2 nicht notwendigerweise in vollständig geleertem Zustand gefüllt werden soll.

[0056] Auch ist die erste Fördereinrichtung 2 nicht notwendigerweise durch einen Seilscheiben- oder Kettenförderer gebildet. Beispielsweise kann diese durch ein Förderband oder auch durch eine Förderschnecke gebildet sein, die nur zu einem bestimmten Grad befüllt werden soll. Desgleichen ist die zweite Fördereinrichtung 14 nicht notwendigerweise durch eine Förderschnecke gebildet. Beispielsweise kann auch diese als Förderband, Seilscheiben- oder Kettenförderer gebildet werden. Die Befüllung auf einen Grad von im Wesentlichen 100% spielt in diesem Fall keine große Rolle, da die zweite Fördereinrichtung vergleichsweise kurz und die notwendige Antriebsleistung in einem überschaubaren Rahmen bleibt.

[0057] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 19 und eines erfindungsgemäßen Tierfütterungs-Systems, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten desselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Insbesondere wird festgehalten, dass die dargestellten Vorrichtungen in der Realität auch mehr oder weniger Bestandteile als dargestellt umfassen können.

[0058] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass die Vorrichtung 19 und das Tierfütterungs-System sowie ihre Bestandteile zum besseren Verständnis ihres Aufbaus teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0059] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Dosiervorrichtung
- 2 (erste) Fördereinrichtung (Seil-/Kettenförderer)
- 3 Vorratsbehälter/Silo
- 4 Antriebsstation
- 5 Umlenkelemente (Rollen)

- 6 Stall
- 7 Futterausgabestation
- 8 Fallrohr
- 9 Füllgradsensor
- 10 Motor

- 11 Förderschnecke
- 12 Futterausgabestation
- 13 Befüllvorrichtung
- 14 zweite Fördereinrichtung (Förderschnecke)
- 15 Antrieb (Motor/Mitnehmerrad)

- 16 erste Transfereinrichtung
- 17 zweite Transfereinrichtung
- 18 dritte Transfereinrichtung
- 19 Befüllvorrichtung
- 20 Steuerung/Regelung

- 21 Zuführrohr
- 22 Förderband
- 23 Zwischenbehälter

Ansprüche

1. Vorrichtung (19) zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung (2) mit rieselfähigem Fördergut mit einem Füllgrad < 100%, umfassend:
 - eine zweite Fördereinrichtung (14, 22),
 - eine erste Transfereinrichtung (16) zum Materialtransfer von der ersten Fördereinrichtung (2) auf die zweite Fördereinrichtung (14, 22),
 - eine zweite Transfereinrichtung (17) zum Materialtransfer von einem Vorratsbehälter (3)/einem Materialzufluss (21) auf die zweite Fördereinrichtung (14, 22), wobei die zweite Transfereinrichtung (17) in Förderrichtung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung (16) angeordnet ist, und
 - eine dritte Transfereinrichtung (18) zum Materialtransfer von der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) auf die erste Fördereinrichtung (2), wobei die dritte Transfereinrichtung (18) in Förderrichtung der ersten Fördereinrichtung (2) gesehen hinter der ersten Transfereinrichtung (16) und in Förderrichtung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) gesehen hinter der zweiten Transfereinrichtung (17) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Fördereinrichtung (14, 22) in Bezug auf die Horizontale wenigstens abschnittsweise schräg ausgerichtet ist und im Bereich der ersten Transfereinrichtung (16) unter der ersten Fördereinrichtung (2) und im Bereich der dritten Fördereinrichtung (18) oberhalb der ersten Fördereinrichtung (2) verläuft.
2. Vorrichtung (19) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Fördereinrichtung (2) im Kreis verläuft.
3. Vorrichtung (19) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Fördereinrichtung (2) als Kettenförderer oder Seilscheibenförderer ausgebildet ist.
4. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Fördereinrichtung (14, 22) zumindest im Bereich der zweiten Transfereinrichtung (17) als Förderschnecke ausgebildet ist.
5. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Transfereinrichtung (16) und/oder die zweite Transfereinrichtung (17) und/oder die dritte Transfereinrichtung (18) als Falleinrichtung ausgebildet ist/sind.
6. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Transfereinrichtung (16) einen Zwischenpuffer umfasst.
7. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die maximale Förderkapazität der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) bei einem Füllgrad von im Wesentlichen 100% der Förderkapazität der ersten Fördereinrichtung (2) bei einem vorgebbaren Füllgrad von < 100% entspricht.
8. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Steuerung (20) umfassend wenigstens einen Ausgang, welcher mit einem Antrieb (4) der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder einem Antrieb (15) der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) verbindbar ist, und über welchen im Betrieb ein Befehl zur Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) übermittelt wird.
9. Vorrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Regelung (20) umfassend wenigstens einen Ausgang, welcher mit einem Antrieb (4) der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder einem Antrieb (15) der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) verbindbar ist, und über welchen im Betrieb ein Befehl zur Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) übermittelt wird sowie einen Eingang zur Ermittlung des Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung (2).

10. Verfahren zum Befüllen einer ersten Fördereinrichtung (2) mit rieselfähigem Fördergut mit einem Füllgrad < 100%, umfassend die Schritte:
 - Vollständiges Entleeren der ersten Fördereinrichtung (2) in eine zweite Fördereinrichtung (14, 22),
 - Vollständiges Füllen der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) und
 - Entleeren der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) in die erste Fördereinrichtung (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Füllgrad der ersten Fördereinrichtung (2) durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) eingestellt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Fördereinrichtung (14, 22) vollständig in die erste Fördereinrichtung (2) entleert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Entleeren der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder das Füllen der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) und/oder das Entleeren der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) mit Hilfe der Schwerkraft erfolgt/erfolgen.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ist-Wert des Füllgrads der ersten Fördereinrichtung (2) gemessen wird, und durch Beeinflussung der Förderleistung der ersten Fördereinrichtung (2) und/oder durch Beeinflussung der Förderleistung der zweiten Fördereinrichtung (14, 22) einem Soll-Wert angepasst wird.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

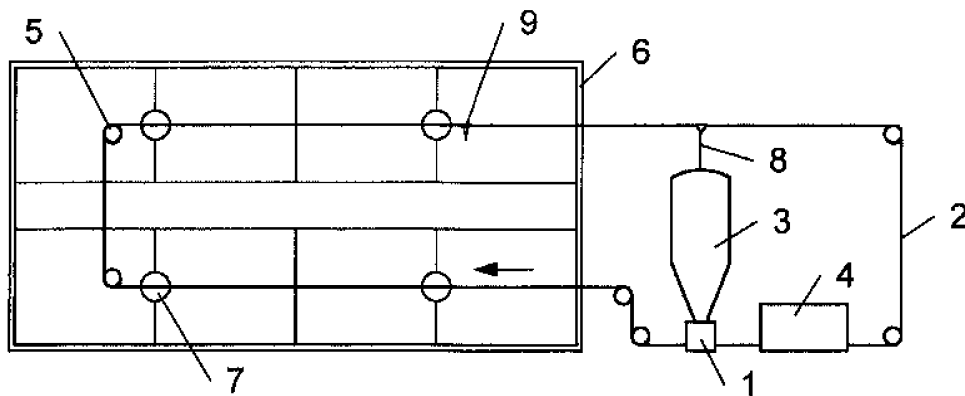


Fig. 1
 (Stand der Technik/Prior Art)

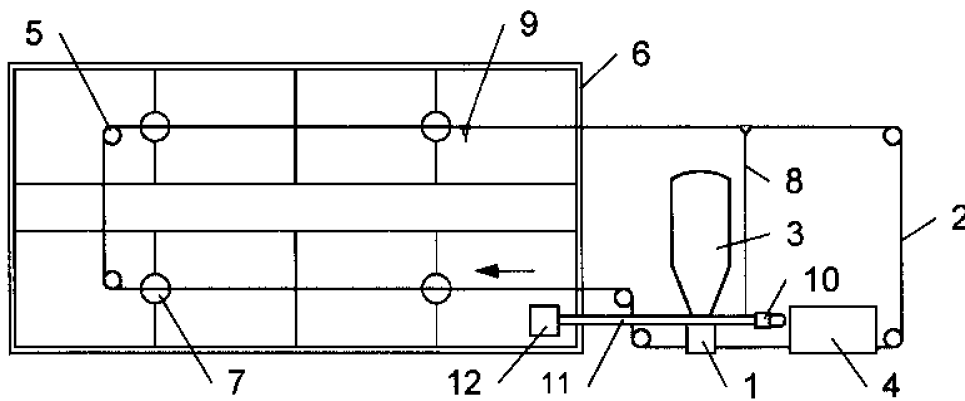


Fig. 2
 (Stand der Technik/Prior Art)

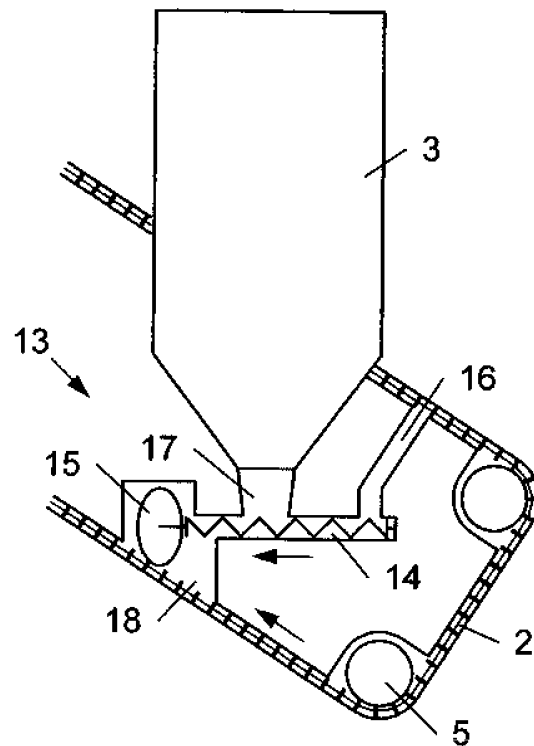


Fig. 3
 (Stand der Technik/Prior Art)

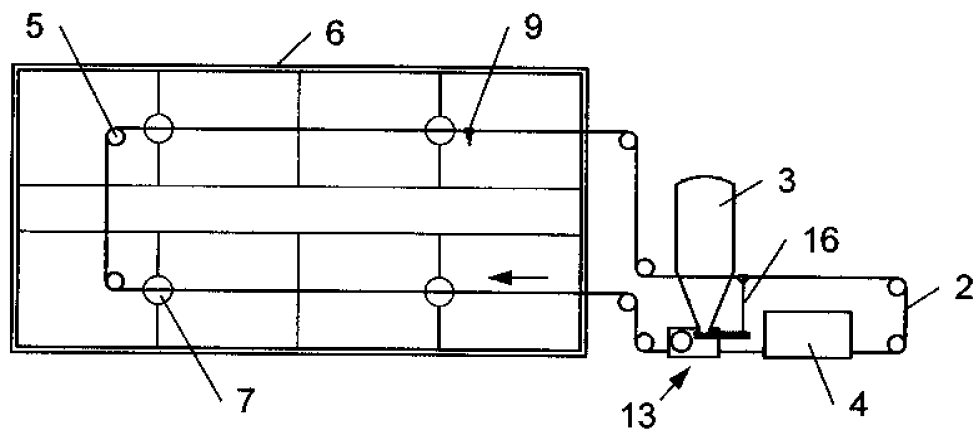


Fig. 4
 (Stand der Technik/Prior Art)

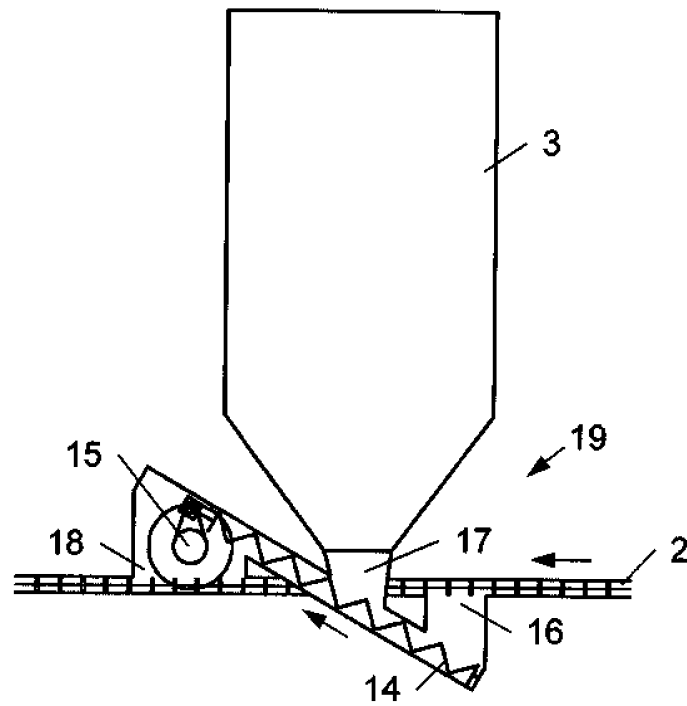


Fig. 5

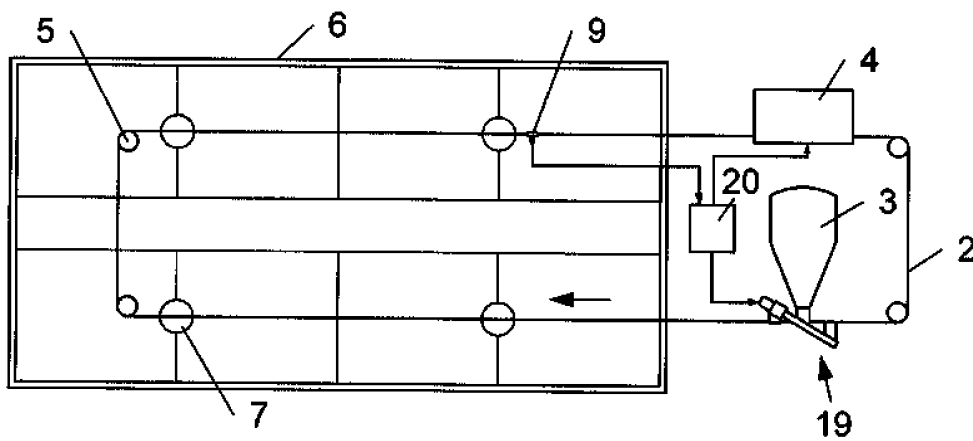


Fig. 6

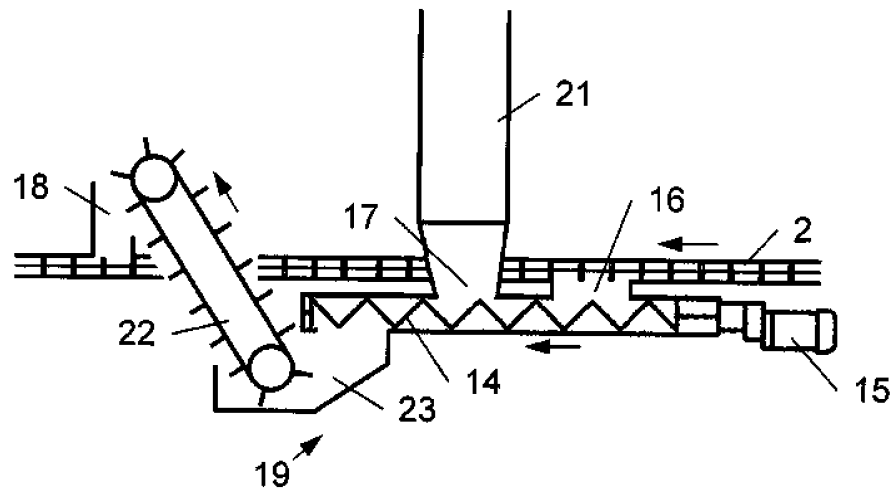


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B65G 47/74 (2006.01); **A01K 5/02** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B65G 47/74 (2013.01); **A01K 5/0258** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B65G, A01K

Konsultierte Online-Datenbank:
EPDOC, WPI, TXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **22.02.2012** eingereichten Ansprüchen **1–13** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 19719887 A1 (ICKING) 19. November 1998 (19.11.1998) ganzes Dokument	1–13
A	DE 102011119645 A1 (MOOSDORF ET AL.) 29. Mai 2013 (29.05.2013) Fig. 1	1–13
A	US 2006225516 A1 (LUEHRS) 12. Oktober 2006 (12.10.2006) Fig. 1	1–13

Datum der Beendigung der Recherche:
13.08.2013

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

RAUMAUF Hannes

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.