

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50836/2018
(22) Anmeldetag: 01.10.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2019

(51) Int. Cl.: **A01C 3/04** (2006.01)
A01C 23/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202005006922 U1
DE 20117125 U1
DE 2645224 A1
DE 3323652 C1
US 4284371 A
US 4619405 A

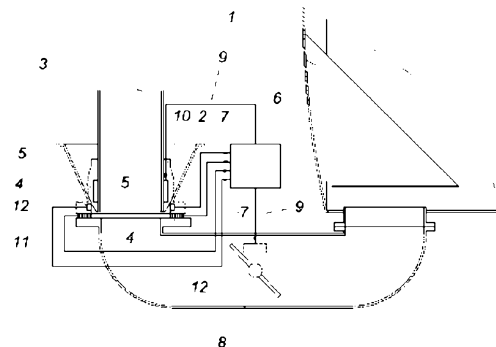
(71) Patentanmelder:
Stadlbauer Peter
4641 Steinhaus (AT)

(72) Erfinder:
Stadlbauer Peter
4641 Steinhaus (AT)
Hüthmayr Fabian
4645 Grünau im Almtal (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher Helmut Dipl.Ing.
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zum automatisierten Entleeren von Güllefässern**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum automatisierten Entleeren von Güllefässern (1), mit einem in eine Aufnahme (2) einsetzbaren Stutzen (3) einer Fördereinrichtung, wobei der Aufnahme (2) gülfefasseitig ein über eine Steuereinrichtung (6) ansteuerbares Sperrventil (8) vorgelagert ist, beschrieben. Um eine derartige Vorrichtung so auszugestalten, dass der Umfüllvorgang, bei Vermeidung von Gülleaustritt oder Geruchsbelästigung, beschleunigt wird, wird vorgeschlagen, dass die Aufnahme (2) einen Magnetsensor (4) zur Erfassung des magnetischen Feldes eines am Stutzen (3) angeordneten Elektromagneten (5) aufweist und dass der Magnetsensor (4) mit der Steuereinrichtung (6) über eine Signalleitung (7) verbunden ist.



Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zum automatisierten Entleeren von Güllefässern (1), mit einem in eine Aufnahme (2) einsetzbaren Stutzen (3) einer Fördereinrichtung, wobei der Aufnahme (2) güllefasseitig ein über eine Steuereinrichtung (6) ansteuerbares Sperrventil (8) vorgelagert ist, beschrieben. Um eine derartige Vorrichtung so auszugestalten, dass der Umfüllvorgang, bei Vermeidung von Gülleaustritt oder Geruchsbelästigung, beschleunigt wird, wird vorgeschlagen, dass die Aufnahme (2) einen Magnetsensor (4) zur Erfassung des magnetischen Feldes eines am Stutzen (3) angeordneten Elektromagneten (5) aufweist und dass der Magnetsensor (4) mit der Steuereinrichtung (6) über eine Signalleitung (7) verbunden ist.

(Fig.)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatisierten Entleeren von Güllefässern, mit einem in eine Aufnahme einsetzbaren Stutzen einer Fördereinrichtung, wobei der Aufnahme güllefasseitig ein über eine Steuereinrichtung ansteuerbares Sperrventil vorgelagert ist.

Aus der DE202005006922U1 ist bekannt, dass zum Überführen von in Güllegruben aufbewahrte Gülle in einen Tank einer Zugmaschine üblicherweise Leitungssysteme, die einen Stutzen auf der Fasseite und eine Aufnahme auf der Fahrzeugseite vorweisen, verwendet werden. Um die Umfüllvorgänge zu beschleunigen, können diese mittels Fernsteuerung vollzogen werden, wodurch ein Aussteigen aus der Fahrerkabine obsolet wird. Trotz dieser Teilautomatisierung muss dennoch sowohl eine gesonderte Betätigung eines Sperrventils, als auch eine Aktivierung einer Fördereinrichtung durchgeführt werden. Eine elastische Ausführung der Aufnahme erhöht zwar die Toleranz ihrer Position relativ zum Stutzen, überdies kann allerdings keine Aussage über eine ordnungsgemäße, formschlüssige Verbindung beider Komponenten getroffen werden, ohne eine Überprüfung vor Ort, was die Vorteile einer Fernsteuerung egalisiert. Eine Förderung könnte beispielsweise selbst dann stattfinden, wenn keine sichere Verbindung zwischen Stutzen und Aufnahme herrscht, was ein Austreten der Gülle und starke Geruchsbelästigung bedeuten würde.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eingangs erwähnte Vorrichtung so auszugestalten, dass der Umfüllvorgang, bei Vermeidung von Gülleaustritt oder Geruchsbelästigung, beschleunigt wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Aufnahme zumindest einen Magnetsensor zur Erfassung des magnetischen Feldes eines am Stutzen angeordneten Elektromagneten aufweist und dass der Magnetsensor mit der Steuereinrichtung über eine Signalleitung verbunden ist. Aufgrund dieser Anordnung wird das Sperrventil über die Steuereinrichtung nur dann geöffnet, wenn der Magnetsensor ein über einer vorgegebenen Ansprechschwelle liegendes Magnetfeld erfasst. Diese Ansprechschwelle muss dabei so gewählt sein, dass die Steuereinrichtung nur dann das Sperrventil öffnet, wenn in Abhängigkeit der Anordnung des Elektromagneten und des Magnetsensors eine dichte Fluidverbindung zwischen dem Stutzen und der Aufnahme hergestellt ist. Wird der Stutzen aus der Aufnahme gelöst, sodass es zu einem Bruch der fluiddichten Verbindung kommt, sinkt das vom Magnetsensor erfasste Magnetfeld unter die Ansprechschwelle ab und das Sperrventil wird über die Steuereinrichtung geschlossen. Ein Schließen des Sperrventils kann aber auch dadurch erreicht werden, dass der Elektromagnet deaktiviert wird. Dies ist für den Fall sinnvoll, wenn ein etwaiger Gülleüberschuss aus Stutzen oder Aufnahme nach dem Schließen des Sperrventils entfernt werden soll. Dazu kann der Elektromagnet vor dem Abstellen der Fördereinrichtung deaktiviert werden, was ein Schließen des Sperrventils bedingt und damit ein Nachfließen von Gülle aus dem Güllefass verhindert. Sofern in für den Fachmann naheliegender Weise beispielsweise das Sperrventil mit einer Belüftungsöffnung ausgerüstet ist, kann dann vor dem Abstellen der Fördereinrichtung der Bereich von Stutzen und Aufnahme entleert werden. Je nach Ausgestaltung und Anordnung des Elektromagneten und des Magnetsensors kann die erfindungsgemäße Vorrichtung für unterschiedliche Bauweisen der Aufnahme und des Stutzens zum Einsatz kommen. Insbesondere kann die Aufnahme einen Trichter bilden, in die ein Saugrüssel als Stutzen eingreift.

Um das Nachrüsten von bestehenden Gülletanks zur ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass der Elektromagnet ein den Stutzen radial umschließender Ringmagnet ist. Im einfachsten Fall ist dieser Ringmagnet eine den Stutzen umwickelnde Spule. Dadurch erweist sich unter Rücksichtnahme einer einfachen konstruktiven Ausführung ein gesondertes Ausrichten durch beispielsweise Rotieren des Stutzens als

überflüssig, da das signalinduzierende Magnetfeld gleichmäßig über den Umfang des Stutzens verteilt ist.

Das Düngen großer Anbauflächen verlangt oftmaliges Nachfüllen der Zugmaschinentanks. Um die Lebensdauer und Wartungsintervalle der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu erhöhen, empfiehlt es sich daher, dass der als Ringmagnet ausgebildete Elektromagnet innerhalb eines den Stutzen radial umschließenden Dichtungselementes angeordnet ist. Dies hat zum einen den Vorteil, dass der Elektromagnet von korrosionsbedingten Beschädigung geschützt wird und zum anderen, dass bei besonders vorteilhafter Anbringung des Dichtungselementes mit dem Elektromagneten eine fluiddichte Verbindung zwischen Stutzen und Aufnahme begünstigt wird. Erfindungsgemäß erweist es sich als förderlich, wenn das Dichtungselement einen Dichtungswulst bildet.

Damit der sichere, verkantungsfreie Sitz des Stutzens in der Aufnahme vor Beginn des Fördervorgangs in einfacher Weise festgestellt werden kann, wird vorgeschlagen, dass die Aufnahme mehrere umfangseitig gleichmäßig verteilte Magnetsensoren aufweist. In diesem Fall ist die Steuereinrichtung so ausgebildet, dass das Sperrventil nur dann geöffnet wird, wenn das auf alle Magnetsensoren einwirkende Magnetfeld die vordefinierte Ansprechschwelle überschreitet. Eine Nichtparallelität der Querschnittsflächen der Aufnahme und des Stutzens würde unterschiedlich starke Eingangssignale bei beispielsweise gegenüber angeordneten Magnetsensoren zur Folge haben, sodass bei nicht formschlüssiger Verbindung der Komponenten die Ansprechschwelle mindestens eines Magnetsensors nicht erreicht werden würde.

Für einen zweckmäßigen Einsatz der Erfindung ist ein tolerantes und zügiges Andocken des Stutzens an die Aufnahme der Zugmaschine erforderlich. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Aufnahme wenigstens abschnittsweise ferromagnetisch ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme muss die Zugmaschine nicht exakt nach der Lage des Stutzens ausgerichtet werden, da eine formschlüssige Verbin-

dung des vom Elektromagnet umschlossenen Stutzens mit der Aufnahme durch die Anziehungskraft des ferromagnetischen Abschnittes begünstigt wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Aufnahme und/oder der Stutzen einen Kraftaufnehmer zur Bestimmung der Anpresskraft zwischen Stutzen und Aufnahme aufweisen. Durch diese Merkmale ist es möglich, einerseits den Elektromagneten zum Einsparen benötigter Energie erst beim Überschreiten einer vordefinierten Kraftschwelle zu aktivieren, andererseits kann der Messwert des Kraftaufnehmers zusätzlich zur Bestimmung eines ordnungsgemäßen Sitzes des Stutzens in der Aufnahme herangezogen werden. Die Auswertung der Kraftaufnehmers und die Ansteuerung des Elektromagneten kann dabei zweckmäßiger Weise ebenfalls über die Steuereinrichtung erfolgen. Grundsätzlich kann der Kraftaufnehmer im Sinne der Erfindung überall dort angeordnet werden, wo eine Kraft bzw. Druckänderung zufolge des Aufliegens des Stutzens auf der Aufnahme messbar ist. So kann die Aufnahme beispielsweise gegen den Kraftaufnehmer abgestützt oder aber der Stutzen über den Kraftaufnehmer hängend gelagert sein.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar in einem schematischen Schnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Entleeren von Güllefässern 1 umfasst eine Aufnahme 2, die mit einem Stutzen 3 formschlüssig verbunden werden kann. In die Aufnahme 2, die vorteilhafterweise als Trichter ausgeführt werden kann, sind ein oder mehrere Magnetsensoren 4 auf solche Weise integriert, dass diese nur bei formschlüssiger Verbindung zwischen der Aufnahme 2 und dem Stutzen 3 ein über einer vorgegebenen Ansprechschwelle liegendes, ausreichend starkes Magnetfeld erfassen. Dieses Magnetfeld wird von einem am Stutzen 3 angeordneten Elektromagneten 5 erzeugt. Über eine Steuereinrichtung 6, die mit den Magnetsensoren 4 über Signalleitungen 7 verbunden ist, wird ein Sperrventil 8 über eine Steuerleitung 9 angesteuert, das nur bei Überschreitung der eben genannten Ansprechschwelle geöffnet wird. Ein Gülleaustritt bei undichten Fluidverbindungen ist somit ausgeschlossen.

Der Elektromagnet 5 kann, wie in der Zeichnung dargestellt, ein den Stutzen 3 radial umschließender Ringmagnet sein. Diese konstruktiv einfache Ausführungsform bietet die Möglichkeit, bestehende Systeme nachzurüsten und zusätzlich den Vorteil den Stutzen 3 nicht durch etwaige Rotationsbewegungen exakt ausrichten zu müssen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann der als Ringmagnet ausgebildete Elektromagnet 5 von einem wulstförmigen Dichtungselement 10 umhüllt sein. Dies dient zum Schutz des Elektromagneten 5 vor diversen Umwelteinflüssen und begünstigt eine formschlüssige, fluiddichte Verbindung zwischen dem Stutzen 3 und der Aufnahme 2.

Durch Einsatz mehrerer auf der Aufnahme 2 umfangseitig gleichmäßig verteilter Magnetsensoren 4 kann ein Fördervorgang bei verkantetem Sitz des Stutzens 3 verhindert werden. Gemäß der vordefinierten Ansprechschwelle gibt die Steuereinrichtung 6 das Sperrventil 8 nur dann frei, wenn alle gleichmäßig angeordneten Magnetsensoren 4 demselben die Ansprechschwelle überschreitenden Magnetfeld ausgesetzt sind. Dies ist nur bei einem verkantungsfreien Sitz des Stutzens 3 auf der Aufnahme 2 der Fall.

Um einen besonders effizienten Andockvorgang zu gewährleisten, kann ein Teilabschnitt 11 der Aufnahme 2 ferromagnetisch ausgeführt sein. Der Teilabschnitt 11 übt in diesem Fall eine Anziehungskraft auf den Elektromagneten 5 aus und begünstigt die Positionierung des Stutzens 3.

Durch Abstützen der Aufnahme 2 gegen einen oder mehrere Kraftaufnehmer 12 kann mittels Steuereinrichtung 6 und über eine Steuerleitung 9 der Elektromagnet 5 erst bei Erreichen einer definierten Druckschwelle aktiviert werden. Dies gewährleistet einerseits einen stromsparenden Betrieb und andererseits einen zusätzlichen Schutz, weil der Fördervorgang erst bei konformer Verbindung zwischen Stutzen 3 und Aufnahme 2 begonnen werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatisierten Entleeren von Güllefässern (1), mit einem in eine Aufnahme (2) einsetzbaren Stutzen (3) einer Fördereinrichtung, wobei der Aufnahme (2) güllefasseitig ein über eine Steuereinrichtung (6) ansteuerbares Sperrventil (8) vorgelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) einen Magnetsensor (4) zur Erfassung des magnetischen Feldes eines am Stutzen (3) angeordneten Elektromagneten (5) aufweist und dass der Magnetsensor (4) mit der Steuereinrichtung (6) über eine Signalleitung (7) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromagnet (5) ein den Stutzen (3) radial umschließender Ringmagnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der als Ringmagnet ausgebildete Elektromagnet (5) innerhalb eines den Stutzen (3) radial umschließenden Dichtungselementes (10) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) mehrere umfangseitig gleichmäßig verteilte Magnetsensoren (4) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) wenigstens abschnittsweise ferromagnetisch ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) und/oder der Stutzen (3) einen Kraftaufnehmer (12) zur Bestimmung der Anpresskraft zwischen Stutzen (3) und Aufnahme (2) aufweist.

