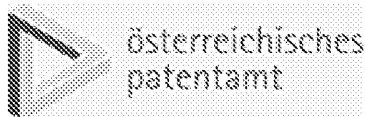


(19)



(10)

AT 13990 U1 2015-02-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50035/2014

(51) Int. Cl.: **A01K 1/01** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 11.01.2012

(24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2014

(45) Veröffentlicht am: 15.02.2015

(60) Abzweigung aus EP 12150712.3

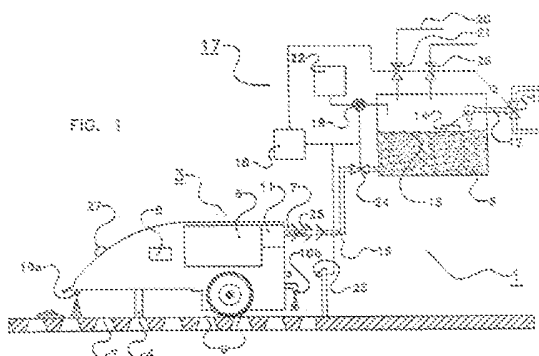
(30) Priorität:
07.02.2011 NL 1038566 beansprucht.
11.10.2011 NL 2007568 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

WO 2010095928 A1
 KR 20090009553 U
 US 2004195357 A1
 WO 2010080029 A1
 WO 2006005158 A1
 FR 2732333 A1
 EP 2183965 A1
 WO 0070941 A1
 AT 508088 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
LELY PATENT N.V.
3147 PA MAASSLUIS (NL)(74) Vertreter:
PATENTANWALTSKANZLEI MATSCHNIG &
FORSTHUBER OG
WIEN(54) **Dungentfernungsvorrichtung**

(57) Dungentfernungsvorrichtung (1) zum automatischen Entfernen von Dung von einer Bodenfläche (2) und mit einer mobilen Dungverschiebeeinheit (3), umfassend einen Behälter (5) zum Speichern einer Sprühflüssigkeit, ein Dungverschiebeelement (4) und wenigstens eine Befeuchtungsvorrichtung zum Befeuchten der Bodenfläche (2), wobei der Behälter einen Behältereinlass (7) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Dungverschiebeeinheit (3) einen Temperatursensor (27) zum Messen der Umgebungstemperatur und zum Ausgeben eines Temperatursignals umfasst, wobei die Befeuchtungsvorrichtung durch das Temperatursignal steuerbar ist.



Beschreibung

DUNGENTFERNUNGSVORRICHTUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dungentfernungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Dungentfernungsvorrichtung dieses Typs ist aus der Patentschrift NL 2002200 bekannt, welche ein autonom verfahrbares Fahrzeug mit einem Dungschieber zum Bewegen von Dung beschreibt. Zusätzlich ist dieses Fahrzeug mit einer Sprühdüse an der Vorderseite zum Besprühen der Bodenfläche mit Flüssigkeit von einem Tank ausgestattet. Das Fahrzeug arbeitet mit einer Füllstation zum Befüllen des Tanks zusammen.

[0003] Die WO 2010/095928 beschreibt eine Einrichtung zur Entfernung von auf einem Stallboden liegenden Dung. Die Einrichtung umfasst ein unbemanntes, selbstfahrendes Fahrzeug mit einem Schieber zum Entfernen des Dungs und mit einer Bürste zur Reinigung des Bodens. Ferner sind Einstellmittel zum Einstellen der Intensität des Kontakts der Bürste mit dem Boden vorgesehen. Das Einstellen der Intensität erfolgt insbesondere in Abhängigkeit von Klimaparametern, beispielsweise der Temperatur. Zu diesem Zweck ist ein Temperatursensor vorgesehen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dungentfernungsvorrichtung des zuvor erwähnten Typs zu schaffen, bei der die Funktionssicherheit wesentlich verbessert ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Dungentfernungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Dungentfernungsvorrichtung gemäß der Erfindung umfasst einen Temperatursensor zum Messen der Umgebungstemperatur und zum Ausgeben eines Temperatursignals, wobei die Befeuchtungsvorrichtung durch das Temperatursignal gesteuert werden kann. Im Winter ist es möglich, dass die Temperatur in einer Scheune oder einem Stall unter die Gefriertemperatur fällt. Um sicherzustellen, dass sich keine Eisschicht auf dem Fußbodenbereich bildet, wird die Temperatur der Luft über dem Bodenbereich gemessen, was es möglich macht, das Befeuchten des Bodens bei einer Temperatur nahe oder unter dem Gefrierpunkt zu stoppen.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Dungverschiebeeinheit eine Steuereinheit, an die der Temperatursensor angeschlossen ist, wobei die Steuereinheit das Temperatursignal mit einem Frostgrenzwert vergleicht und auf der Grundlage des Vergleichs die Befeuchtungsvorrichtung ansteuert, um das Befeuchten zu beginnen oder zu stoppen.

[0008] Um die Dungentfernungsvorrichtung bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunkts vor Beschädigung zu schützen, ist es von Vorteil, dass mit dem Stoppen der Befeuchtungsvorrichtung auch das Entleeren der Flüssigkeit aus dem Behälter erfolgt.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dungentfernungsvorrichtung einen stationären Pufferbehälter umfasst und der Behältereinlass mit dem Pufferbehälter verbindbar ist. Dadurch ist es möglich, von der Länge und dem Innendurchmesser der Zuleitung unabhängig zu sein. Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass der Behälter mittels der Schwerkraft befüllt wird. Dies bedeutet, dass der Behälter immer in der gleichen Zeit befüllt werden kann, unabhängig vom Druck in der Flüssigkeitsleitung.

[0010] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Dungentfernungsvorrichtung umfasst der Pufferbehälter einen Flüssigkeitseinlass, welcher über dem Maximalflüssigkeitsniveau der Flüssigkeit angeordnet ist. Da der Puffertank in einer verschmutzten Umgebung angeordnet ist, kann die Reinheit der Flüssigkeit im Puffertank nicht garantiert werden. Durch Anordnen des Flüssigkeitseinlasses in der beschriebenen Weise ist es nicht möglich, dass verschmutzte Flüssigkeit vom Puffertank in die Wasserleitung zurückfließt.

[0011] In einer weiteren besonderen Ausführungsform gemäß der Erfindung umfasst der Puf-

ferbehälter ein Niveausteuermittel. Solch ein Steuermittel kann, zum Beispiel, auf eine einfache Weise als Schwimmer konfiguriert sein. Es ist auch möglich, das Niveau mittels eines Niveausensors zu steuern, welcher mit einem Ventil in der Versorgungsleitung gekoppelt ist. Solch ein elektronisches Steuermittel ermöglicht die Zubereitung von Mischungen aus verschiedenen Flüssigkeiten mittels mehrerer Niveausensoren, die mehrere Niveaus kennzeichnen.

[0012] In noch einer weiteren Ausführungsform gemäß der Erfindung ist das Volumen des Pufferbehälters ungefähr gleich dem Volumen des Behälters, wodurch es möglich ist, den Behälter schnell in einem Zug zu befüllen. Außerdem erfordert der Behälter auf der Dungentfernungsvorrichtung dann keinen Sensor für das obere Füllniveau, da ein zuvor vollständig geleerter Behälter nicht überfüllt werden kann.

[0013] Vorteilhaft weist der Behältereinlass einen inneren Durchmesser von wenigstens 10 mm, insbesondere 13 mm, auf. Es hat sich herausgestellt, dass diese Abmessungen schnelles Entleeren des Pufferbehälters erlauben, ohne unhandlich zu sein.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn der Pufferbehälter ein aktivierbares Druckmittel zum Druckbeaufschlagen der Sprühflüssigkeit umfasst. Dies erlaubt es, den Behälter schneller zu befüllen, als das nur durch die Schwerkraft möglich ist. Außerdem ist es mit dieser Ausführungsform nicht notwendig, den Pufferbehälter in einer höheren Position als den Behältereinlass zu positionieren. Das Druckmittel kann eine Druckluftverbindung umfassen, mittels der ein abgedichteter Pufferbehälter unter Druck gesetzt werden kann. Es ist auch möglich, dass eine Pumpe im Pufferbehälterauslass als Druckmittel dient.

[0015] Es ist des Weiteren vorteilhaft, wenn der Pufferbehälter mit der Spülinstallation einer Melkvorrichtung verbindbar ist, um Spülwasser von der Melkvorrichtung zu erhalten. Spülwasser von einer Melkvorrichtung wird üblicherweise in die Dunggrube oder in den Abwasserkanal entsorgt. Durch Verwenden dieses Spülwassers wird im Gegenzug weniger Wasser verbraucht und es können Einsparungen in Bezug auf Kanalgebühren erzielt werden. Das Spülwasser kann auf Grund der Rückstände von einem säurehaltigen Reinigungsmittel leicht sauer sein. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da die Säure das Ammonium, welches im Dung vorhanden ist, bindet, so dass die Gesamtverschmutzung der Umwelt durch die Scheune oder den Stall auf Grund der Abgabe von Ammoniak verringert wird.

[0016] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn der Pufferbehälter eine Zuführvorrichtung für Zusätze umfasst. Bestimmte Zusätze wie Säuren oder Bakterienmischungen in der Sprühflüssigkeit können helfen, Ammoniak zu binden. Zusätze in der Form von Salzen können als Frostschutz eingesetzt werden, um den Dung und die Sprühflüssigkeit am Einfrieren im Winter zu hindern. Aus dieser Ausführungsform ergibt sich, dass der Pufferbehälter als ein Zubereitungskessel verwendet werden kann. Wenn gewünscht, können Mischmittel wie ein Rührwerk im Pufferbehälter eingebaut werden, um das Mischen und die Lösbarkeit zu verbessern.

[0017] In einer Ausführungsform gemäß der Erfindung ist der Pufferbehälter ein Tränketrog, welcher an seiner Oberseite zugänglich ist. Alle Ställe erfordern Tränketröge und durch das Kombinieren beider ist kein eigener Pufferbehälter erforderlich. Ein zusätzlicher Vorteil ist die Tatsache, dass der Tränketrog öfter auf diese Weise wiederaufgefüllt wird, was bewirkt, dass Tränkenwasser besserer Frischequalität bereitgestellt wird.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform gemäß der Erfindung umfasst die Dungentfernungsvorrichtung eine Mehrzahl von ortsfesten Pufferbehältern. Jeder Pufferbehälter kann eine unterschiedliche Art Flüssigkeit wie Säure- oder Laugenspülwasser von der Melkinstallation oder Regenwasser enthalten. Durch das Verwenden eigener Pufferbehälter werden die Flüssigkeiten nicht gemischt. Das Mischen unterschiedlicher Arten von Flüssigkeiten kann zu Verkrustungen oder unerwünschten Reaktionen führen.

[0019] Es ist vorteilhaft, wenn die Dungverschiebeeinheit eine Pumpe zum Ansaugen von Flüssigkeit vom Pufferbehälter umfasst. Folglich kann dann der Pufferbehälter einen einfachen Aufbau ohne teure elektrische Verbindungen aufweisen. Da die Dungverschiebeeinheit oft mit einer Stromversorgung für ihre Fahreigenschaft, zum Beispiel in der Form einer Batterie, aus-

gestattet ist, kann diese zum Betreiben der Pumpe eingesetzt werden. Es ist auch einfach, einen Regler der Dungverschiebeeinheit zum Betätigen der Pumpe einzusetzen.

[0020] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Dungentfernungs Vorrichtung einen autonom verfahrbaren Dungroboter umfasst. Der Behälter solch eines Dungroboters ist nur in der Lage, relativ kleine Mengen an Sprühflüssigkeit aufzunehmen und muss daher immer wieder aufgefüllt werden. Dies kann auf eine einfache Weise durch Verwenden eines oder mehrerer kleiner Pufferbehälter ermöglicht werden, welche sich (allmählich) befüllen, während der Dungroboter den Dung entfernt. Insbesondere ist die Ladestation für den Dungroboter auch nahe dem Pufferbehälter angebracht, so dass das Laden der Batterie und das Befüllen des Behälters gleichzeitig vor sich gehen können.

[0021] Die Erfindung ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert, wobei Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht einer Dungentfernungs Vorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Dungentfernungs Vorrichtung 1 zum automatischen Entfernen von Dung von einem als Spaltboden gestalteten Bodenbereich 2, welche eine mobile Dungverschiebeeinheit 3 aufweist, die einen Behälter 5 zum Aufnehmen von Sprühflüssigkeit, ein Dungverschiebeelement 4 und wenigstens eine Befeuchtungs Vorrichtung umfasst, um den Bodenbereich 2 nass zu machen, wobei der Behälter 5 einen Behältereinlass 7 umfasst. Die Dungentfernungs Vorrichtung 1 umfasst des Weiteren einen stationären Pufferbehälter 6, wobei der Behältereinlass 7 mit dem Pufferbehälter 6 gekoppelt werden kann. Die Dungverschiebeeinheit 3 umfasst im Ausführungsbeispiel einen autonom verfahrbaren Dungroboter 3. Unter Verwendung von Navigationsmitteln (nicht gezeigt), welche an sich bekannt sind, wie Ultraschallsensoren und einer Steuereinheit 8 ist der Dungroboter 3 in der Lage, eine vorbestimmte Route durch die Scheune oder den Stall abzufahren. Der Dungroboter 3 steht auf dem Spaltboden 2 mit einem Dungschieber 4 und zwei unabhängig angetriebenen Rädern. Der Spaltboden 2 weist schlitzförmige Rostöffnungen 9 auf, um den Dung zur Dunggrube hindurchgehen zu lassen, welche unterhalb des Bodenbereichs 2 angeordnet ist. Während der Dungroboter 3 sich vorwärts bewegt, zwingt das Dungverschiebeelement in der Form eines Dungschiebers 4 den Dung durch die Rostöffnungen. Um den Aufbau eines Dungfilms auf dem Boden zu verhindern, wird der Bodenbereich 2 unter Einsatz der Befeuchtungs Vorrichtung nass gemacht. Die Befeuchtungs Vorrichtung umfasst zwei Sprühdüsen 10a, 10b, eine am vorderen Ende und eine am hinteren Ende. Die Sprühflüssigkeit wird vom Behälter 5 zu den Sprühdüsen 10a, 10b mittels einer Pumpe 11 gepumpt.

[0023] Der Pufferbehälter 6 weist einen Pufferbehältereinlass 12 auf, welcher über dem maximalen Flüssigkeitsniveau 13 der Flüssigkeit angeordnet ist. Außerdem umfasst der Pufferbehälter 6 auch eine Niveauregel Vorrichtung, welche als ein Schwimmer 14 verbunden mit einem Absperrventil konfiguriert ist. Das Volumen des Pufferbehälters 6 ist ungefähr gleich dem Volumen des Behälters 5.

[0024] Stromaufwärts des Pufferbehältereinlasses 12 ist ein Dreiwegventil 15 eingebaut, welches wahlweise den Pufferbehältereinlass 12 mit einer Wasserleitung oder mit der Spüleinrichtung einer Melk Vorrichtung (nicht gezeigt) zur Aufnahme von Spülwasser von der Melk Vorrichtung verbinden kann. Eine Steuereinheit 18 ist zum Steuern des Dreiwegventils 15 und anderer Ventile vorgesehen. Der Pufferbehälter 6 umfasst eine Zuführ Vorrichtung 17 für Zusätze. Die Steuereinheit 18 steuert auch eine Messpumpe 19 der Zuführ Vorrichtung 17. Die Steuerverbindung der Steuereinheit ist mittels einer gestrichelten Linie gekennzeichnet.

[0025] In einer alternativen Ausführungsform (nicht gezeigt) wird der Zusatz direkt in den Flüssigkeitsstrom im Auslass des Pufferbehälters 6 hineingemessen. Zu diesem Zweck wird die Messpumpe 19 direkt durch ein Durchflussmessgerät angetrieben, welches im Auslass vorgesehen ist.

[0026] In der dargestellten Ausführungsform ist der Pufferbehälter 6 auf einer Höhe von ungefähr 2 m über der Bodenfläche 2 angeordnet. Dies ergibt einen Flüssigkeitsdruck von 0,2 bar an

der Stelle des Behältereinlasses 7. In Verbindung mit einem inneren Durchmesser des Behältereinlasses 7 von 13 mm ergibt dieser Druck eine sehr gut geeignete Entleerungsgeschwindigkeit des Pufferbehälters 6.

[0027] Oben ist der dargestellte Pufferbehälter 6 abgedeckt und umfasst ein aktivierbares Druckmittel, um die Flüssigkeit unter Druck zu setzen. Dieses Druckmittel ist als eine Druckluftverbindung 20 konfiguriert, welche durch die Steuereinheit über ein Luftdruckventil 21 geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0028] In einer Vorrichtung (nicht gezeigt) ist der Pufferbehälter 6 oben offen, was dazu führt, dass der Pufferbehälter 6 ein Tränketrog ist, der von oben zugänglich ist. Zu diesem Zweck liegt das maximale Flüssigkeitsniveau 13 auf dem Trinkniveau (ungefähr 1 m) und der Flüssigkeitsdruck an der Stelle des Behältereinlasses 7 beträgt weniger als 0,1 bar. Um tatsächlich in der Lage zu sein, die Flüssigkeit vom Pufferbehälter 6 ausreichend schnell in den Behälter 5 zu befördern, umfasst die Dungverschiebeeinheit 3 eine Pumpe 11 zum Ansaugen von Flüssigkeit vom Pufferbehälter 6. Die Pumpe 11 wirkt als eine Pumpe sowohl für das Ansaugen der Sprühflüssigkeit als auch zum Pumpen der Sprühflüssigkeit zu den Sprühdüsen 10a, 10b.

[0029] Die Dungverschiebeeinheit 3 umfasst auch einen Temperatursensor 27 zum Messen der Umgebungstemperatur und zum Ausgeben eines Temperatursignals. Die Befeuchtungsvorrichtung kann durch das Temperatursignal gesteuert werden. Zu diesem Zweck empfängt die Steuereinheit 8 das Temperatursignal und bestimmt auf der Grundlage dieses Signals, ob die gemessene Temperatur ausreichend hoch ist, so dass kein Risiko besteht, die Bodenfläche 2 und/oder das Innere der Dungverschiebeeinheit 3 einfrieren zu lassen. Die Pumpe 11 ist bezüglich Frost besonders anfällig. Die Steuereinheit 8 vergleicht das Temperatursignal mit einem Frostgrenzwert und entscheidet auf der Grundlage des Vergleichs, das Befeuchten zu beginnen oder zu unterlassen. Ein erster Frostgrenzwert, um zu entscheiden, das Befeuchten zu unterlassen, ist 3°C und ein zweiter Frostgrenzwert, um das Wiederaufnehmen des Befeuchtens zu entscheiden, ist 5°C. Beide Werte können durch eine Bedienungsperson über ein Eingabeelement (nicht gezeigt) angepasst werden, um eine zusätzliche Sicherheit zu schaffen. Während Perioden warmen Wetters kann der Frostgrenzwert verwendet werden, um zusätzliches Befeuchten über einer bestimmten Temperatur von, zum Beispiel, 25°C vorzusehen, um so zusätzliche Kühlung bereitzustellen.

[0030] Die Dungentfernungsvorrichtung 1 arbeitet wie folgt. Zuerst wird der Pufferbehälter 6 gefüllt. Um die Bodenfläche 2 nicht vereisen zu lassen, betätigt die Steuereinheit 18 die Messpumpe 19, um eine bestimmte Menge von konzentrierten Zusätzen vom Zusätzebehälter 22 in den Pufferbehälter 6 zu messen. Anschließend betätigt die Steuereinheit 18 das Dreiwegventil 15, um Spülwasser von der Melkeinrichtung (nicht gezeigt) eintreten zu lassen. Der Schwimmer 14 folgt dem Flüssigkeitsstand und sperrt den Pufferbehältereinlass 12 am maximalen Niveau ab.

[0031] Wenn der Dungroboter 3 seine Runde beendet hat, bewegt sich der Dungroboter 3 in Richtung des Pufferbehälters 6. Der Pufferbehälterauslass 16 ist so positioniert, dass der Behältereinlass 7 sich exakt über den Pufferbehälterauslass 16 schiebt. Das Behälterventil 25 im Behältereinlass 7 wird mechanisch durch die Schiebebewegung geöffnet. Ein Kontaktsensor 23 am Endpunkt erfasst die Anwesenheit des Dungroboters 3 und sendet ein Signal an die Steuereinheit 18. Gleichzeitig kommt der Dungroboter 3 in Kontakt mit der Ladestation (nicht gezeigt), um die Batterie zu laden. Die Steuereinheit 18 öffnet das Pufferbehälterauslassventil 24, was den Inhalt des Pufferbehälters 6 in den Behälter 5 fließen lässt. Gleichzeitig wird das Druckluftventil 21 ebenfalls geöffnet, was den Pufferbehälter 6 mit Druck beaufschlägt. Ein Niveausensor (nicht gezeigt) im Behälter 5 sendet ein Signal aus, wenn der Behälter 5 voll ist, wonach die Steuereinheit 8 des Dungroboters 3 die Räder betätigt und der Dungroboter 3 wegfährt. Das Behälterventil 25 wird dann automatisch geschlossen. Der Kontaktsensor 23 erfasst, dass kein Kontakt mehr besteht, wonach die Steuereinheit 18 den Pufferbehälterauslass 16 schließt, die Druckluftverbindung 20 schließt und das Entlüftungsventil 26 öffnet.

[0032] Während einer Runde misst der Temperatursensor 27 ununterbrochen die Temperatur

der Umgebungsluft und gibt die Werte an die Steuereinheit 8 weiter. Wenn die Steuereinheit 8 feststellt, dass diese Temperatur unter einem ersten Frostschwellenwert während der gesamten Runde bleibt, wird das Aufspritzen unterbrochen. Wenn der Dungroboter 3 zu seinem Lade-
punkt zurückkehrt, betätigt die Steuereinheit 8 die Pumpe 11 fortgesetzt, bis der Niveausensor
im Behälter 5 ein "Leer"-Signal absetzt. Die Flüssigkeit, welche im Behälter 5 verbleibt, wird auf
diese Weise abgelassen. Der Behälter 5 wird nun nicht mehr länger vom Pufferbehälter 6 be-
füllt. Der Dungroboter 3 setzt sein Programm fort, jedoch ohne Bespritzen der Bodenfläche 2.
Die Temperatur wird weiterhin gemessen, während die Route abgefahren wird. Wenn die Tem-
peratur über einem zweiten Frostgrenzwert für die gesamte Route bleibt, wird der Behälter 5
wieder befüllt, wenn der Dungroboter 3 zur Ladestation zurückkehrt, und die nächste Route wird
wiederum mit einer aktivierten Befeuchtungsvorrichtung stattfinden.

[0033] Die Erfindung ist nicht auf den Dungroboter 3, welcher hier beschrieben ist, beschränkt,
sondern kann auch auf eine Dungenfernungsvorrichtung angewendet werden, welche als ein
Dungschieber konfiguriert ist, der über die zu reinigende Bodenfläche 2 mittels Kabel oder Kette
gezogen wird. Da solche Dungschieber sich oft über die gesamte Breite des Bodens oder Lauf-
stegs erstrecken, besitzen sie ein größeres inneres Volumen, wobei in diesem Volumen der
Behälter 5 vorzugsweise aufgenommen wird.

Ansprüche

1. Dungentfernungsvorrichtung (1) zum automatischen Entfernen von Dung von einer Bodenfläche (2) und mit einer mobilen Dungverschiebeeinheit (3), umfassend einen Behälter (5) zum Speichern einer Sprühflüssigkeit, ein Dungverschiebeelement (4) und wenigstens eine Befeuchtungsvorrichtung zum Befeuchten der Bodenfläche (2), wobei der Behälter einen Behältereinlass (7) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungverschiebeeinheit (3) einen Temperatursensor (27) zum Messen der Umgebungstemperatur und zum Ausgeben eines Temperatursignals umfasst, wobei die Befeuchtungsvorrichtung durch das Temperatursignal steuerbar ist.
2. Dungentfernungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungverschiebeeinheit (3) eine Steuereinheit (8) umfasst, an die der Temperatursensor (27) angeschlossen ist, wobei die Steuereinheit (8) das Temperatursignal mit einem Frostgrenzwert vergleicht und auf der Grundlage des Vergleichs die Befeuchtungsvorrichtung ansteuert, um das Befeuchten zu beginnen oder zu stoppen.
3. Dungentfernungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Stoppen der Befeuchtungsvorrichtung auch das Entleeren der Flüssigkeit aus dem Behälter (5) erfolgt.
4. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungentfernungsvorrichtung (1) des Weiteren einen stationären Pufferbehälter (6) umfasst und der Behältereinlass (7) mit dem Pufferbehälter (6) verbindbar ist.
5. Dungentfernungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter (6) einen Pufferbehältereinlass (12) umfasst, welcher über dem maximalen Flüssigkeitsniveau (13) der Flüssigkeit im Pufferbehälter (6) angeordnet ist.
6. Dungentfernungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter (6) eine Niveauregelvorrichtung umfasst.
7. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Volumen des Pufferbehälters (6) ungefähr gleich dem Volumen des Behälters (5) in der Dungverschiebeeinheit (3) ist.
8. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behältereinlass (7) einen Innendurchmesser von wenigstens 10 mm, insbesondere von 13 mm, aufweist.
9. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter (6) ein aktivierbares Druckmittel (21) umfasst, um die Sprühflüssigkeit unter Druck zu setzen.
10. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter (6) mit der Spüleinrichtung einer Melkvorrichtung verbindbar ist, um das Spülwasser von der Melkvorrichtung aufzunehmen.
11. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter eine Zuführvorrichtung (17) für Zusätze umfasst.
12. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferbehälter (6) ein Tränketrog ist, welcher von seiner oberen Seite zugänglich ist.
13. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungentfernungsvorrichtung (1) mehrere stationäre Pufferbehälter (6) umfasst.

14. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungverschiebeeinheit (3) eine Pumpe (11) zum Ansaugen von Flüssigkeit aus dem Pufferbehälter (6) umfasst.
15. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dungverschiebeeinheit (3) einen autonom verfahrbaren Dungroboter (3) umfasst.
16. Dungentfernungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befeuchtungsvorrichtung Sprühdüsen (10a, 10b) umfasst.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A01K 1/01 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A01K 1/01 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
A01K, E01H

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, X-FULL

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **07.03.2014** eingereichten Ansprüchen **1 – 16** erstellt.

Kategorie ⁹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 2010095928 A1 (LELY PATENT NV [NL], VAN DEN BERG KAREL [NL]) 26. August 2010 (26.08.2010) Seite 9, Zeile 20 – Seite 10, Zeile 18	1, 16
A	KR 20090009553 U (SeoH) 23. September 2009 (23.09.2009) Absatz 30, Anspruch 1	1, 2
A	US 2004195357 A1 (DOHERTY JOHN A [US], KALBFLEISCH CHARLES A [US]) 07. Oktober 2004 (07.10.2004) Zusammenfassung, Absatz 80	1, 11, 16
A	WO 2010080029 A1 (STICHTING DIENST LANDBOUWKUNDI [NL], AARNINK ANDREAS JOHANNES ANTONIUS [NL], BOKMA SJOERD [NL]) 15. Juli 2010 (15.07.2010) Zusammenfassung, Fig.2, Seite 9, Zeilen 14-18, Seite 10, Zeile 26 – Seite 11, Zeile 20	4, 15, 16
A	WO 2006005158 A1 (CRYSTAL SPRING COLONY FARMS [CA], KLEINSASSER JONATHAN [CA]) 19. Jänner 2006 (19.01.2006) Anspruch 17, Seite 8, Zeilen 9-11	9
A	FR 2732333 A1 (CANEVET PAUL [FR]) 04. Oktober 1996 (04.10.1996) Zusammenfassung	10
A	EP 2183965 A1 (J O Z B V [NL]) 12. Mai 2010 (12.05.2010) Absätze 10,15,16, Fig 2-4	1, 4, 8, 15, 16
A	WO 0070941 A1 (LELY RES HOLDING [CH], BERG KAREL VAN DEN [NL]) 30. November 2000 (30.11.2000) Ansprüche 6,10, Fig. 2	1, 15, 16
A	AT 508088 A1 (ULLSTEIN HANNS JUN [DE]) 15. Oktober 2010 (15.10.2010)	1

Datum der Beendigung der Recherche:
07.07.2014

Seite 1 von 2

Prüfer(in):

FESSLER Eva

⁹⁾ 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.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
	ursprüngliche Ansprüche 10, 19	