

19



Octrooi centrum
Nederland

11

2013400

12 B1 OCTROOI

21

Aanvraagnummer: 2013400

51

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

22

Aanvraag ingediend: 02/09/2014

43

Aanvraag gepubliceerd:

-

73

Octrooihouder(s):
Lely Patent N.V. te Maassluis.

47

Octrooi verleend:
26/09/2016

72

Uitvinder(s):
Frank Gerard Regelink te Maassluis.
Karel van den Berg te Maassluis.
Renatus Ignatius Josephus Fransen
te Maassluis.

45

Octrooischrift uitgegeven:
25/01/2017

74

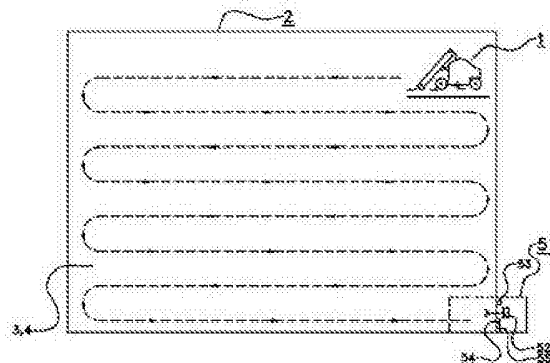
Gemachtigde:
ir. M.J.F.M. Corten te Maassluis.

54

Inrichting voor het onderhouden van op een stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal.

57

Een inrichting (1) voor het onderhouden van op een stalvloer in een stal aanwezig bodembedekkingsmateriaal, en omvattende: opneemmiddelen (10, 12, 15), een pers (20) en een vochtopvang (30), waarbij de opneemmiddelen zijn ingericht om bodembedekkingsmateriaal van de stalvloer op te nemen en aan de pers (20) toe te voeren, waarbij de pers is ingericht om het toegevoerde bodembedekkingsmateriaal te persen en om uitgeperst vocht aan de vochtopvang toe te voeren en om geperst bodembedekkingsmateriaal naar de stalvloer te voeren, en welke inrichting is voorzien van vochttoevoermiddelen die zijn ingericht om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder aan het opgenomen bodembedekkingsmateriaal.



Inrichting voor het onderhouden van op een stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een inrichting voor
5 het onderhouden van op een stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal.

Bekende bodembedekkingsmaterialen zijn onder andere houtzaagsel, houtkrullen, gehakseld stro, vlasstrooisel en mestvezel zoals uitgeperste mest of zogenaamde dikke fractie. De bodembedekking in een stal wordt dan gevormd door het gekozen bodembedekkingsmateriaal tot een bodem
10 bedekkende laag op een stalvloer uit te strooien en te spreiden. Het bodembedekkingsmateriaal dient als ondergrond voor de dieren om op te liggen, te staan, te lopen en dergelijke, en om de ontlasting zoals feces en urine van de dieren op te vangen. In sommige stallen is de bodem van de gehele leefomgeving van de dieren bedekt met een bodembedekkingsmateriaal. In de veehouderij is
15 een dergelijke dierhuisvesting bekend als vrijloopstal.

Aangezien de ontlasting van de dieren op het bodembedekkingsmateriaal valt, vervuilt deze en moet onderhouden worden.

De uitvinding heeft derhalve in het bijzonder betrekking op een inrichting voor het onderhouden van op een stalvloer aanwezig
20 bodembedekkingsmateriaal, de inrichting omvattende :
opneemmiddelen, een pers en een vochtopvang, waarbij de opneemmiddelen zijn ingericht om bodembedekkingsmateriaal van de stalvloer op te nemen en aan de pers toe te voeren, waarbij de pers is ingericht het toegevoerde bodembedekkingsmateriaal te persen en om uitgeperst vocht aan de vochtopvang
25 toe te voeren en waarbij de pers tevens is ingericht om geperst bodembedekkingsmateriaal naar de stalvloer te voeren.

Een voorbeeld van een inrichting voor het onderhouden van bodembedekkingsmateriaal aanwezig op een stalvloer is beschreven in DE10320943 A1, deze bekende inrichting omvat opneemmiddelen, een pers en
30 een vochtopvang, en middelen om de mest te scheiden van het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder van houtzaagsel, en tevens nat bodembedekkingsmateriaal aan de pers toe te voeren en aan een pershandeling onderwerpen. In de praktijk blijkt de dit document voorgestelde inrichting niet te voldoen om een bodembedekking voor melkkoeien te onderhouden. Het is een

doel van de uitvinding om een alternatieve inrichting voor het onderhouden van bodembedekking in een stal te verschaffen die geschikt is voor het onderhouden van bodembedekking in een stal waarin melkkoeien zijn gehuisvest. Het is tevens een doel van de uitvinding om te voorzien in een inrichting die op economisch

5 haalbare wijze een aangename leefomgeving voor de dieren in de stal kan realiseren.

Het gestelde doel wordt bereikt door te voorzien in een inrichting voor het onderhouden van bodembedekking met bodembedekkingsmateriaal in een stal volgens conclusie 1, in het bijzonder een inrichting omvattende

10 opneemmiddelen, een pers en een vochttopvang, waarbij de opneemmiddelen zijn ingericht om bodembedekkingsmateriaal van de stalvloer op te nemen en aan de pers toe te voeren, waarbij de pers is ingericht om het toegevoerde bodembedekkingsmateriaal te persen en om uitgeperst vocht aan de vochttopvang toe te voeren en om geperst bodembedekkingsmateriaal naar de stalvloer te

15 voeren,

en welke inrichting is voorzien van vochttoevoermiddelen die zijn ingericht om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder aan het opgenomen bodembedekkingsmateriaal.

Uit onderzoek in het kader van de uitvinding is gebleken dat

20 onderhoud van een bodembedekkingsmateriaal van een stal die alleen voorkomt dat het materiaal te nat wordt, niet voldoet omdat bodembedekkingsmateriaal ook te droog kan worden. Te droge bodembedekking leidt tot een stoffige leefomgeving in de stal. Het stof levert niet alleen onaangenaam stalklimaat op, maar zorgt bovendien voor vervuiling en daardoor mogelijk voor storingen van in

25 de stal aanwezige machines zoals bijvoorbeeld bij melkveehouderijen melkmachines of melkrobots. Bovendien, zo bleek uit het onderzoek, neemt de snelheid waarmee de het bodembedekkingsmateriaal vocht zoals urine kan opnemen, af naarmate het droger is. Daardoor blijft het vocht langer bovenop het materiaal liggen waardoor lokaal natte plekken ontstaan en dieren die gaan liggen

30 nat worden. Dit kan leiden tot huidproblemen en bij melkvee tot uierproblemen zoals mastitis, of tot klauwproblemen en dergelijke.

De uitvinding heeft deze problemen opgelost door de inrichting te voorzien van vochttoevoermiddelen. Hiermee wordt het probleem van het ontstaan van te droog bodembedekkingsmateriaal ondervangen omdat vocht aan het bodembedek-

kingsmateriaal wordt toegevoerd. Daardoor zal er geen stoffig klimaat ontstaan en zal ook de snelheid waarmee het bodembedekkingsmateriaal vocht opneemt niet afnemen.

In uitvoeringsvormen is de inrichting ingericht met besturingsmiddelen die zijn ingericht om de vochttoevoermiddelen te besturen. Met het behulp van de besturingsmiddelen wordt het toevoeren van vocht aan bodembedekkingsmateriaal bestuurbaar. Hiermee kan gekozen worden om al dan niet vocht toe te voeren. En is het bijvoorbeeld mogelijk om volgens een tijdschema te werken, hetgeen als voordeel heeft dat energie en vocht gespaard wordt.

In uitvoeringsvormen omvat de inrichting meetmiddelen die zijn ingericht voor het bepalen van een drogestofgehalte van het bodembedekkingsmateriaal, waarbij de besturingsmiddelen zijn ingericht voor het in afhankelijkheid van het bepaalde drogestofgehalte besturen van de vochttoevoermiddelen.

Met behulp van de meetmiddelen en de besturingsmiddelen kan de inrichting de vochttoevoermiddelen automatisch besturen op basis van het bepaalde drogestofgehalte. Hierdoor kan de inrichting efficiënt werken. Immers met een dergelijke inrichting is het mogelijk de vochttoevoermiddelen verschillend aan te sturen bij verschillende drogestofgehaltes. Hierdoor kan de inrichting alleen wanneer gewenst vocht toevoeren. Met voordeel werkt de inrichting hierdoor efficiënter.

In uitvoeringsvormen worden de vochttoevoermiddelen aangestuurd om vocht toe te voeren indien het bepaalde drogestofgehalte hoger is dan 45%, in het bijzonder hoger is dan 50%.

Hierdoor wordt alleen vocht toegevoerd aan bodembedekkingsmateriaal dat te droog is. Uit onderzoek in het kader van de uitvinding is namelijk gebleken dat de snelheid van de vochtopname door bodembedekkingsmateriaal met een drogestofgehalte van hoger dan 50%, in bijzonder hoger dan 45%, dusdanig ver afneemt dat het vocht onacceptabel lang op de bodembedekking blijft liggen. Tevens ontstaat er ongewenst stof.

In uitvoeringsvormen omvatten de vochttoevoermiddelen een vochtreservoir met een door de besturingsmiddelen bedienbare vochtuitlaat en een inlaat.

De vochtuitlaat kan op een gunstige positie in de inrichting aangebracht worden zonder dat dat in de directe nabijheid van het reservoir hoeft te zijn. Door de uitlaat beweegbaar in te richten of door in meerdere vochtuitlaten te voorzien, kan bestuurbaar gekozen worden waar vocht aan bodembedekkingsmateriaal wordt.

5 In uitvoeringsvormen wordt het vochtreservoir gevoed door de vochttopvang.

Door het vochtreservoir te voeden door de vochttopvang, kan uitgeperst vocht hergebruikt worden. Hierdoor werkt de inrichting efficiënt. Het is tevens mogelijk om de vochttopvang als vochtreservoir uit te voeren.

10 In uitvoeringsvormen is de vochtuitlaat ingericht om vocht uit het vochtreservoir toe te voeren aan in de inrichting opgenomen bodembedekkingsmateriaal.

Door de vochtuitlaat in te richten om vocht toe te voeren aan in de inrichting opgenomen bodembedekkingsmateriaal is het toevoeren van vocht beter
15 beheersbaar dan wanneer vocht bijvoorbeeld aan nog niet opgenomen bodembedekkingsmateriaal wordt toegevoerd of aan materiaal dat aan de stalvloer is toegevoerd.

In uitvoeringsvormen is de vochtuitlaat ingericht om vocht uit het vochtreservoir toe te voegen aan in de opneemmiddelen opgenomen
20 bodembedekkingsmateriaal of aan aan de pers toegevoerd bodembedekkingsmateriaal.

Door de vocht uitlaat bijvoorbeeld bij de persingang, of zelfs in de pers te plaatsen, kan vocht toegevoerd worden aan materiaal dat aan de pers wordt toegevoerd. Dit vergemakkelijkt de doorvoer van het materiaal door de pers heen. Bovendien kan
25 met een dergelijke inrichting op relatief eenvoudige wijze het drogestofgehalte in het geperste materiaal beheerst kan worden, door het bodembedekkingsmateriaal nat te maken en vervolgens met een een bepaalde ingestelde persdruk te persen. Door de vochtuitlaat, of een tweede vochtinlaat in de opneemmiddelen aan te brengen, kan reeds snel het 'stoffen' van droog materiaal door vocht toe te voeren
30 tegengegaan worden.

In uitvoeringsvormen omvat de inrichting een opslagruimte voor additieven omvat met een door de besturingsmiddelen bedienbare additieven-uitlaat welke ingericht is om additieven toe te voeren het bodembedekkingsmateriaal. In uitvoeringsvormen is de additievenuitlaat ingericht om additieven aan

het vochtreservoir toe te voeren.

Door de inrichting met een additievenopslagruimte en met additievenuitlaat te voorzien kunnen, eventueel samen met het vocht, additieven aan het bodembedekkingsmateriaal worden toegevoegd. Hierdoor kan de bodembedekking beter onderhouden worden. Bijvoorbeeld door toevoeging van conserveermiddelen die bacteriegroei tegengaan worden, waardoor bacteriële productie van het enzym urease afneemt en daardoor vorming van ammoniak uit urine vermindert. Of bijvoorbeeld andere ureaseremmende middelen.

In uitvoeringsvormen omvat de inrichting een door besturingsmiddelen bedienbare geleiding die beweegbaar is tussen een eerste positie waarbij opgenomen bodembedekkingsmateriaal aan de pers wordt toegevoerd, en een tweede positie waarbij opgenomen bodembedekkingsmateriaal buiten de pers om naar de stalvloer wordt gevoerd en waarbij de besturingsmiddelen zijn ingericht voor het in afhankelijkheid van het bepaalde drogestofgehalte besturen van de geleiding.

Met de bedienbare geleiding is de inrichting nu geschikt om bodembedekkingsmateriaal via de pers of buiten de pers om door de inrichting te voeren. Bijvoorbeeld kan ervoor gekozen worden om materiaal waaraan geen vocht wordt toegevoerd buiten de pers om door de inrichting heen te voeren. Dit geeft een lager energieverbruik voor de machine en minder slijtage voor de pers.

In uitvoeringsvormen zijn de besturingsmiddelen zodanig zijn ingericht dat de geleiding in de tweede positie wordt gebracht indien het bepaalde drogestofgehalte hoger is dan 20%, in het bijzonder hoger is dan 25%.

Met een inrichting volgens deze uitvoeringsvorm wordt bodembedekkingsmateriaal met een droge stofgehalte van hoger dan 20 procent, in het bijzonder hoger dan 25% buiten de pers om naar de vloer gevoerd worden. Uit aan de uitvinding gerelateerd onderzoek is gebleken dat bodembedekkingsmateriaal met een drogestofgehalte van hoger dan 20% en in het bijzonder hoger dan 25% niet te nat is voor een gezond stalklimaat. Dergelijk opgenomen materiaal hoeft niet uitgeperst te worden daarom kan in zulke gevallen buiten de pers om naar de stalvloer gevoerd worden, dit spaart energie.

In uitvoeringsvormen wordt de geleiding in de tweede positie wordt gebracht indien het bepaalde drogestofgehalte tevens lager is dan 50%, in het bijzonder lager is dan 45%.

Met een inrichting volgens deze uitvoeringsvorm wordt bodembedekkingsmateriaal met een drogestofgehalte van hoger dan 20 procent, in het bijzonder hoger dan 25% en tevens met een drogestofgehalte lager dan 50%, in het bijzonder lager dan 45% buiten de pers om naar de vloer gevoerd. Uit aan de
 5 uitvinding gerelateerd onderzoek is namelijk gebleken dat bodembedekkingsmateriaal met een drogestofgehalte van hoger dan 20% en in het bijzonder hoger dan 25% niet te nat is voor een gezond stalklimaat en dat bodembedekkingsmateriaal met een drogestofgehalte lager dan 50%, in het bijzonder lager is dan 45%, niet te droog is. Dergelijk opgenomen materiaal hoeft niet uitgeperst te
 10 worden en er hoeft ook geen vocht toegevoerd te worden. Daarom kan in zulke gevallen buiten de pers om naar de stalvloer gevoerd worden, dit spaart energie.

In uitvoeringsvormen omvat de inrichting een bufferbak en is de inrichting ingericht om opgenomen bodembedekkingsmateriaal via de bufferbak naar de stalvloer te voeren.

15 Met een bufferbak kan de inrichting opgenomen materiaal gecontroleerd naar de stalvloer voeren, hetgeen een egaliserende werking heeft op de laag bodembedekkingsmateriaal. Bij inrichtingen van uitvoeringsvormen met een door bedieningsmiddelen bestuurbare geleiding, kan opgenomen materiaal buiten de pers om via de bufferbak naar de stalvloer gevoerd worden.

20 In uitvoeringsvormen omvat de bufferbak een vochtuitlaat om vocht uit het vochtreservoir aan in de bufferbak toegevoerd bodembedekkingsmateriaal toe te voegen.

In deze uitvoeringsvorm kan vocht worden toegevoerd aan bedekkingsmateriaal in de bufferbak. Met voordeel kan bij inrichtingen met bestuurbare geleiding het
 25 materiaal waaraan vocht toegevoerd moet worden, in plaats van via de pers, buiten de pers om aan de bufferbak worden toegevoerd en kan het vocht in de bufferbak aan het materiaal toegevoerd worden. In een dergelijke inrichting wordt de pers zo min mogelijk gebruikt hetgeen veel energie bespaart.

In uitvoeringsvormen omvat de inrichting een voertuig, en in het
 30 bijzonder een autonoom voertuig. Met een inrichting die een voertuig omvat, kan de inrichting door de stal gereden worden of getrokken en dan kan op deze wijze op de stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal onderhouden worden. Met een inrichting die een autonoom voertuig omvat kan de inrichting op autonome wijze de stalvloer en op de stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal

onderhouden.

De uitvinding zal hierna worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin een niet-beperkende voorbeelduitvoeringsvorm van de uitvinding wordt getoond, waarin gelijke verwijzingscijfers gelijke of vergelijkbare onderdelen aanduiden, en waarin:

- Figuur 1 schematisch een bovenaanzicht van een stal met een inrichting voor de stalvloer aanwezig bodembedekkingsmateriaal volgens de uitvinding toont; en
- Figuur 2 een schematisch zijaanzicht is van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, dat is ingericht om in een stal te worden toegepast voor het opnemen, behandelen en terugplaatsen van bodembedekkingsmateriaal.

Figuren 1 en 2 tonen een uitvoeringsvorm van de inrichting in de vorm van een voertuig 1 volgens de uitvinding, dat is ingericht om in een stal 2 te worden toegepast voor het opnemen, behandelen en terugplaatsen van bodembedekkingsmateriaal 4 dat op een stalvloer 3 aanwezig is. Buiten de getoonde uitvoeringsvorm zijn andere uitvoeringsvormen denkbaar. De hiernavolgende beschrijving dient derhalve als niet-beperkend en louter illustratief voor de uitvinding te worden opgevat. Begrippen als “boven” en “onder” dienen te worden begrepen met de normale oriëntatie als uitgangspunt, en worden in deze tekst uitsluitend omwille van de duidelijkheid gebruikt.

Het voertuig 1 omvat opneemmiddelen in de vorm van een lopende bandsamenstel 10, een pers in de vorm van een rollenpers 20, een vochttopvang in de vorm van vochttopvangbak 30, een bufferbak 40, besturingsmiddelen 50, wielen 60, en een frame 70 dat is voorzien voor het ondersteunen en vasthouden van ten minste deze onderdelen 10, 20, 30, 40, 50 en 60. De oriëntatie van het voertuig 1 zoals getoond in figuur 2 is een normale oriëntatie van het voertuig 1, dat wil zeggen, een oriëntatie waarin het voertuig 1 voor het uitoefenen van zijn functies kan worden toegepast. In deze oriëntatie steunen de wielen 60 op het op de stalvloer 3 aanwezige bodembedekkingsmateriaal 4, bevindt de rollenpers 20 zich op een niveau direct boven de vochttopvangbak 30 en de bufferbak 40. De getoonde uitvoeringsvorm heeft drie wielen, een stuurbaar voorwiel 60 is stuurbaar, en twee achterwielen 60. In de rijrichting (aangegeven met pijl A) van

het voertuig 1 gezien bevindt het gestuurde voorwiel 60 zich achter de lopende band 10, zodat een gebied voor de lopende band 10 volledig vrij is en de lopende band 10 ongehinderd bodembedekking kan opnemen.

Het lopende band samenstel omvat een eindeloze lopende band 10a en een afscherming 10b, en het samenstel strekt zich schuin naar boven toe uit, waarbij een bovenste uiteinde 12 van de lopende band 10a boven de rollenpers 20 uit komt. De lopende band omvat een onderste omkeerrol 16a en een bovenste omkeerrol 16b, en is voorzien van een aandrijfmotor M, bij de bovenste omkeerrol 16b, de rondlopende band is daarmee rondlopend aandrijfbaar. De band is voorzien van schotten 13 die naar buiten uitsteken. De schotten 13 verdelen de band in compartimenten 14. De afscherming 10b van het lopende band samenstel is in hoogte en breedte min of meer gelijk in afmetingen aan de lopende band en is aan de achterzijde van de lopende band 10a aangebracht, evenwijdig aan de lopende band en sluit zodoende de lopende band aan de achterzijde af. De afstand waarop de afscherming 10b evenwijdig ten opzichte van de lopende band 10a is gepositioneerd, is ongeveer gelijk aan de lengte van de uitstekende schotten 13. Hierdoor vormt de afscherming 10b samen met de lopende band 10a en de schotten 13 afgesloten compartimenten 14 aan de achterzijde van de lopende band. Niet zichtbaar in deze figuren is dat de afscherming tevens voorzien is van zijwanden waardoor de compartimenten ook geheel gesloten zijn en het opgenomen materiaal niet via de zijkanten van de lopende band uit het voertuig kan vallen. De afscherming 10b heeft daarmee de vorm van een U-vormig kanaal. De afstand tussen band en afscherming en de afmeting van de schotten 13, is zodanig gekozen dat in aangedreven toestand de rondlopende band met schotten in zijn beweging niet gehinderd wordt door de kanaalvormige afscherming 10b. In bedrijf van de band duwen de schotten 13 opgenomen bodembedekkingsmateriaal naar boven en voorkomen ze het naar onder schuiven van het opgenomen materiaal tijdens de gang naar boven toe. Afscherming 10b is voorzien van opneemuiteinde 15 aan het onderste uiteinde dat lager ligt dan het onderste uiteinde 11 van de lopende band. Hierdoor wordt een opneemopening voor het opnemen van bodembedekking materiaal gevormd tussen opneemuiteinde 15 van afscherming 10b en lopende band 10a, en in het bijzonder tussen onderste omkeerrol 16a aan het onderste deel van de lopende band en opneemuiteinde 15. Wanneer de lopende band in bedrijf rondloopt, sluit elk schot

13 in het passeren van stationair opneemuiteinde 15 deze opening tijdelijk af.

Nabij het bovenste einde 12 van de lopende band en op enige afstand daaronder eindigt de afscherming 10b, hierdoor ontstaat een ruimte waardoor het opgenomen bodembedekkingsmateriaal afgestort kan worden. Deze
 5 afstortopening bevindt zich boven de pers 20. Een beweegbare materiaalgeleiding 17 is hier aangebracht in de vorm van een scharnierbare klep. In een eerste positie 17a van de klep 17 voert deze het opgenomen materiaal aan de pers toe. In een tweede positie 17b is de klep naar beneden weggeklaapt en valt het opgenomen materiaal uit de lopende band naar beneden voor de pers 20 langs in
 10 de bufferbak 40. De klep omvat een bedienelement dat aangestuurd door de besturingsmiddelen 50 de klep 17 in de eerste of de tweede positie zet. Hiermee zijn twee paden door de machine mogelijk en instelbaar, een zogenaamd perspad bij de klep in eerste positie en een zogenaamd doorvoerpad bij de klep in tweede positie.

15 De pers 20 in de uitvoeringsvorm van het in figuur 2 getoonde voertuig 1, bestaat uit rollenpersen 20 twee rollensets 21, 22, namelijk een bovenste rollenset 21 en een onderste rollenset 22, om het aan de pers toegevoerde materiaal in twee persgangen uit te persen en daardoor vocht te verwijderen. De bovenste rollenset bestaat uit een geperforeerde, holle rol 23 en een gesloten,
 20 aandruk rol 24, en de onderste rollenset bestaat uit een gesloten rol 25 en een aandrukrol 26. Zoals gebruikelijk en bekend bij rollenpersen in het algemeen is de aandrukrol ingericht om een instelbare persdruk te leveren door de kracht waarmee de rollen tegen elkaar gedrukt worden. Deze kracht, en daardoor de persdruk, kan instelbaar zijn middels een drukarm of ander orgaan wat de
 25 aandrukrol tegen zijn partnerrol drukt. De rollen van de pers zijn roteerbaar en worden aangedreven, middels bijvoorbeeld een centrale motor met geëigende overbrengingen en koppelingen. Dit is in de figuren niet nader aangegeven. In plaats van een persmotor, kan per persrollenset een motor per rollenset of zelfs per rol een motor voorzien worden. De aandrukrollen zijn voorzien van bekleding,
 30 zoals rubber, dat enigszins indrukbare is. Tevens zijn afschrapers (niet getoond) voorzien die het uitgeperste materiaal van de rollen afschrapen en naar respectievelijk de volgende rollenset dan wel naar de bufferbak 40 geleiden. Wanneer de machine in gebruik is, komt opgenomen bodembedekkingsmateriaal 5 van de lopende band 10a nabij het bovenste einde 12, in het bijzonder van de

afstortopening, via in de eerste positie staande geleiding 17, op de bovenste rollenset 21 terecht. De bovenste rollenset 21 voert een eerste pershandeling uit, waarbij vocht vrij kan komen. Dit vocht wordt door persdruk via de perforaties naar binnen in de geperforeerde rol gedrukt en stroomt door de perforaties weer naar

5 buiten en deels zijdelings uit deze rol, via vochtgeleidingsplaat 35 en wordt opgevangen en verzameld in de vochtopvang 30. Het uitgeperste materiaal dat uit de bovenste rollenset 21 komt, gaat door naar de onderste rollenset 22 en wordt daar aan een tweede pershandeling onderworpen, waarbij opnieuw vocht vrij kan komen. Dit vocht verzamelt zich in eerste instantie in het v-vormige kanaal aan de

10 bovenzijde tussen de twee rollen van de tweede rollenset en loopt zijdelings af naar de vochtopvangbak 30 waar het wordt opgevangen en verzameld. Het uitgeperste materiaal dat uit de onderste rollenset 22 komt wordt in de bufferbak 40 opgevangen. Vanuit de bufferbak 40 wordt het gebufferde materiaal via een doseeropening 41 en doseerrol 42 gelijkmatig aan de stalvloer 3 toegevoerd.

15 Voorts omvat het voertuig 1 vochttoevoermiddelen met een pomp 32, leiding 33 en vochtuitlaat 34. De pomp 32 is aangebracht aan (of in) vochtreservoir 30, 31 en kan vocht uit het vochtreservoir via de leiding 33 transporteren naar de vochtuitlaat 34. De vochtuitlaat bevindt zich boven de rollenpers 20. Een alternatieve plaats voor de vochtuitlaat is aangegeven met cijfer

20 34a, nabij het bovenste uiteinde van de lopende band aan de afschermende kast 10b van de lopende band 10. De besturingsmiddelen 50 besturen de toevoer van vocht, en ingeval van meerder vochtuitlaten ook de locatie waar vocht toegevoerd wordt, door aansturen van de pomp en/of daartoe geschikte kleppen en/of afsluiters.

25 Het voertuig omvat tevens een additievenopslag 36 met een bedienbare additieven uitlaat 37 die door de besturingsmiddelen 50 bediend wordt en is ingericht om additieven aan het vochtreservoir toe te voegen. In deze uitvoering kan de bedienbare additieven uitlaat 37 een doseerpomp zijn die de additieven in vloeibare toestand van in de additievenopslag naar het vochtreservoir doseert.

30 Hierdoor kunnen via het vocht dat aan het bodembedekkingsmateriaal wordt toegevoerd ook additieven worden toegevoerd. Hierbij wordt gedacht aan bijvoorbeeld ureaseremmers om de uitstoot van ammoniak in de stal te remmen.

Voorts omvat het getoonde voertuig meetmiddelen 18 voor meten van het droge stofgehalte van het bodembedekkingsmateriaal, dan wel voor het

meten van aan het droge stofgehalte gerelateerde eigenschappen waaruit het droge stof gehalte of een indicatie daarvoor kan worden bepaald. Voorbeeld een aan het drogestofgehalte gerelateerde meetbare eigenschap is vochtgehalte hetgeen bepaald kan worden met bijvoorbeeld microgolf vochtmeters, Near
 5 Infrared meters (NIR, NIRS en zo), inductiemeters en dergelijke.

Het zelfrijdende voertuig 1 is verrijdbaar in een werkgebied, in gebruik rijdt het voertuig over het op de stalvloer 3 aanwezige bodembedekkingsmateriaal. Het voertuig is voorzien van een aandrijf- en stuursysteem voor het aandrijven en sturen van het voertuig en erop aanwezige
 10 middelen, wat middels besturingsmiddelen 50 bestuurd wordt. De (stuur) wielen 60 worden middels elektrische aandrijfmotoren aangedreven, evenals de pers, de pomp en de lopende band. De sensor 18 werkt ook op elektriciteit. Het aandrijf- en stuursysteem omvat een accusysteem (niet getoond) voor het opslaan van elektrische energie. Het accusysteem is verbonden met de elektrische motoren. In
 15 figuur 1 is een laadstation 51 aangegeven, voorzien van middelen 52 om het accusysteem op te laden. De middelen omvatten een koppellement 52 waarmee het voertuig met een voertuigkoppellement (niet getoond) aan het laadstation gekoppeld kan worden het accusysteem te laden. Het laadstation is tevens voorzien van middelen 54 voor aanvoer/afvoer van additieven, middelen voor
 20 aanvoer/afvoer van bodembedekkingsmateriaal voor de buffer 40, en optioneel met middelen 53 voor aanvoer/afvoer van vocht voor vochtreservoir 31.

Het voertuig is uitgevoerd omvat geëigende navigatiemiddelen (niet getoond) om autonoom een route te kunnen rijden in het werkgebied. In figuur 1 is een slingeroute getoond die door het voertuig gereden kan worden om het gehele
 25 vloeroppervlakte te behandelen. Andere routes zijn eveneens mogelijk. De routes kunnen vooraf vastgelegd zijn of door de besturingsmiddelen gegenereerd worden op basis van een plattegrond. Of het voertuig kan ingericht zijn om zelf een plattegrond te genereren en zelf routes te rijden met zogenaamde SLAM (simultaneous localisation and mapping) middelen. Aangezien het voertuig zich in
 30 een gebied beweegt waar dieren gehuisvest zijn, is het voertuig ook voorzien van middelen, zoals bijvoorbeeld een camera, die ingericht zijn om obstakels zoals dieren te detecteren (niet getoond) en besturing om met gepaste actie te reageren op een gedetecteerd obstakel en/of dier. Gangbare acties zijn vertragen, stoppen en/of ontwijken. Het voertuig kan ook volgens de door aanvrager in EP2169501B1

geotrooieerde methode met als obstakel gedetecteerde dieren omgaan, hetgeen betekent dat de besturingsmiddelen samen met de navigatiemiddelen bepalen of het gedetecteerde dier zich in het pad van het voertuig bevindt, en als dat zo is, of het staat. In geval het dier staat past het voertuig de route niet aan omdat het dier
 5 weg kan lopen. Het voertuig is voorzien van een waarschuwingssinrichting die wanneer het rijdt een hoorbaar waarschuwingssignaal afgeeft.

Tijdens bedrijf van het voertuig 1 beweegt het voertuig voorwaarts in de richting van in figuur 2 aangegeven pijl A. Door de voorwaartse beweging van het voertuig duwt de afscherming 10b en in het bijzonder opneemvoet 15 een deel
 10 van het bodembedekkingsmateriaal dat in een laag op de stalvloer aanwezig is, voorwaarts en iets omhoog. Tegelijkertijd draait lopende band 10b in een richting tegen de klok in, waardoor elk schot 13 aan de onderzijde 11 van de lopende band 10a tegen de rijrichting van het voertuig in beweegt. De gecombineerde beweging van het schot 13 samen met de voorwaartse beweging van opneemvoet 15, duwt
 15 een hoeveelheid bodemmateriaal door de opneemopening in een compartiment 14. Bij verdere omloopbeweging van de band, sluit het schot 13 dat de hoeveelheid materiaal door de opneemopening duwde, het compartiment 14 af en beweegt het materiaal omhoog in de richting van het bovenste uiteinde 12. Het zo opgenomen materiaal beweegt door het meetgebied van sensor 18. Hierdoor
 20 wordt van het opgenomen materiaal het drogestofgehalte bepaald.

In afhankelijkheid van het bepaalde drogestofgehalte sturen de besturingsmiddelen de vochttoevoermiddelen aan om al dan niet vocht aan het opgenomen materiaal toe te voeren. In de in figuur 2 getoonde uitvoering wordt middels uitlaat 34 vocht toegevoerd aan het opgenomen
 25 bodembedekkingsmateriaal bij de persingang van pers 20. De beweegbare klep 17a staat hierbij in de eerste positie zodat het opgenomen bodembedekkingsmateriaal aan de pers 20 wordt toegevoerd. De bovenste rollenset 21 voert een eerste pershandeling uit, waarbij vocht uit de drijfmest vrijkomt en in de opvangbak 30 wordt opgevangen. Het uitgeperste materiaal dat
 30 uit de bovenste rollenset 21 komt, gaat door naar de onderste rollenset 22 en wordt daar aan een tweede pershandeling onderworpen, waarbij opnieuw vocht vrijkomt en in de opvangbak 30 wordt opgevangen. Het uitgeperste materiaal dat uit de onderste rollenset 22 komt wordt in de bufferbak 40 opgevangen en middels bufferbakuitlaat 41 en doseerrol 42 aan de stalvloer toegevoerd.

Het bodembedekkingsmateriaal kan volledig uit vaste fractie van mest bestaan (gedroogde mest ofwel mestvezels) bestaan. Het voertuig zorgt dan voor afvoer van onnodig vocht uit de bodembedekking en de mest van de dieren levert tegelijkertijd nieuwe vezels. Maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat de stal
 5 in gebruik is genomen met een bodembedekking van zaagsel of ander geschikt materiaal, dat dan over de tijd een mengsel van zaagsel en droge mestvezels wordt, waarbij het aandeel mestvezels steeds verder toeneemt. De droge mestvezels vormen een strooisel dat prettig is voor dieren om in rond te lopen en om in te liggen. Bovendien hebben de mestvezels een uitstekende
 10 vochtabsorberende werking, waardoor de mestvezels goed in staat zijn uitwerpselen en urine van de dieren vast te houden.

In de getoonde uitvoeringsvorm worden de vochttoevoermiddelen bij voorkeur aangestuurd om vocht toe te voeren indien het drogestofgehalte hoger is dan 45%, in het bijzonder hoger dan 50%. Vochttoevoer wordt geregeld door de
 15 pomp en/of kleppen te bedienen. Aangezien het drogestofgehalte aan het begin van de lopende band wordt bepaald, kan met bekend transportsnelheid van de band berekend worden wanneer de opgenomen hoeveelheid materiaal van dit compartiment 14, boven is aangekomen en aan de pers wordt toegevoerd. Daarmee kan de aansturing van de vochtuitlaat 34 en/of pomp 32 en/of afsluiters
 20 in tijd gestuurd worden om vocht toe te voeren. Op eenzelfde manier kan vocht in het compartiment toegevoerd worden wanneer een vochtuitlaat op positie 34a beschikbaar is. Vocht kan vrijelijk aan het materiaal toegevoerd worden aangezien het nadat het vocht is toegevoerd aan een persbehandeling onderworpen wordt. De pers 20 is namelijk zo ingesteld dat na de twee persgangen het
 25 drogestofgehalte in een bereik van 30% tot 35% ligt. De aandrukrollen 24, 26 worden met een bepaalde druk tegen respectievelijk de geperforeerde rol 23 en de dichte rol 25 aangedrukt. Deze druk bepaald uiteindelijk de persdruk en dus ook hoeveel vocht uit het materiaal geperst kan worden en dus ook het bereik van het drogestofgehalte van het geperste materiaal. Gebruikelijk is dat in de
 30 ophanging van de rollensets een aandrukarm of aandrukveren gebruikt worden om de aandrukrollen tegen de partnerrol aan te drukken. De druk van de aandrukarm en/of de veerspanning is instelbaar en daarmee kan de persdruk ingesteld worden. Door eenvoudige testen kan dan de druk bepaald worden waarbij het gewenste drogestofgehalte bereikt wordt.

- In afhankelijkheid van het gemeten drogestofgehalte wordt ook de beweegbare klep 17a aangestuurd om opgenomen bodembedekkingsmateriaal via het perspad bij de klep in eerste positie of via het doorvoerspad door de inrichting te sturen. Hierbij wordt de klep 17a in tweede positie gebracht indien het
- 5 bepaalde drogestofgehalte hoger is dan 20%, in het bijzonder hoger dan 25%. Het materiaal volgt nu het doorvoerspad en gaat niet door de pers, het is namelijk droog genoeg. Om bij deze instelling vocht aan te droog materiaal (ds hoger dan 45, in bijzonder hoger dan 50%) toe te kunnen voeren moet de vochtuitlaat op positie 34a, dan wel op bufferbak 40 aangebracht dan wel geactiveerd worden.
- 10 Ook kan ervoor gekozen worden klep 17a in tweede positie te brengen indien het bepaalde drogestofgehalte hoger is dan 20%, in het bijzonder hoger dan 25% en tevens lager is dan 50% in het bijzonder lager dan 45%. Bij deze instelling wordt bodembedekkingsmateriaal dat niet te nat en ook niet te droog is, via de bufferbak geleid. En bodembedekkingsmateriaal dat te nat is gaat via de pers en wordt
- 15 uitgeperst, en bodembedekkingsmateriaal dat te droog is gaat ook via de pers en wordt uitgeperst nadat vocht is toegevoerd.

Hieronder zijn andere uitvoeringsvormen beschreven. Sensor 18 kan ook uitgeschakeld worden of het voertuig kan ook zonder sensor 18 worden uitgevoerd, waarbij dan aan al het opgenomen materiaal, steeds vocht wordt

20 toegevoerd. Een dergelijke uitvoering van de uitvinding zal het opgenomen materiaal altijd aan de pers toevoeren, en het nat gemaakte materiaal uitpersen. Door een geschikte keuze van de persdruk kan daardoor de gewenste droogte van het materiaal ontstaan. Met voordeel wordt hierdoor het materiaal tot een zeer uniform drogestofgehalte gebracht, zonder dat hiervoor een sensor voor het meten

25 dan wel bepalen van het drogestofgehalte nodig is. Door middel van eenvoudige veldtesten en ijkingen, kan een persdruk van de pers zodanig gekozen worden, die bij een bekende hoeveelheid toegevoerd vocht (vochtdebiet), na persen, uitgeperst bodembedekkingsmateriaal levert met een gewenst drogestofgehalte.

In de met verwijzing naar figuur 2 beschreven uitvoeringvormen

30 wordt in bedrijf al het bodembedekkingsmateriaal opgenomen, dus ook het bodembedekkingsmateriaal dat niet vervuild is. Wanneer het voertuig 1 een autonoom verplaatsbaar voertuig 1 is, is het echter wenselijk om de capaciteit van de accu's van het voertuig 1 optimaal in te zetten door bodembedekking selectief op te nemen, namelijk alleen wanneer de bodembedekking vervuild is. Een graad

voor vervuiling is bijvoorbeeld een te laag drogestofgehalte, want daar is het te nat. Het herkennen van vervuilde plekken in de bodembedekking, dat zijn de plekken waar dieren de bodembedekking vervuild hebben met bijvoorbeeld mest, urine of ander lichaamsstoffen zoals bij koeien bijvoorbeeld melk, kan op een willekeurig geschikte manier worden gedaan, bijvoorbeeld onder toepassing van één of meer camera's en/of een vochtsensor. Een camera/infraroodcamera biedt de mogelijkheid tot herkenning van beweging, kleur, vorm en warmte, en tot bepaling van afstand. Een combinatie van deze factoren biedt een goede uitkomst voor het identificeren van de vervuilde plekken. Met infrarood kan warmte gedetecteerd worden, waarmee een indicatie van de aanwezigheid van uitwerpselen en urine wordt verkregen. Vervolgens kan middels bewegingsherkenning opgemerkt worden of een warme plek beweeglijk is. Als dit het geval is, zal het niet om uitwerpselen en urine gaan, maar om een dier. Vormherkenning kan worden toegepast om een liggend warm dier van een warme vervuilde plek te onderscheiden. Kleurherkenning kan er toe bijdragen dat een dier onderscheiden wordt van de mestvezels, terwijl afstandsbepaling nuttig kan zijn ten behoeve van het waarborgen dat de inspectie alleen tot een bepaalde hoogte boven de stalbodem wordt uitgevoerd. De camera kan aan het voertuig 1 zijn bevestigd. Als alternatief kunnen meerdere camera's aan het dak van de stal zijn bevestigd om daarmee het volledige staloppervlak te kunnen overzien. Het kan dan bijvoorbeeld zo zijn dat er een draadloze verbinding tussen de camera's en een besturingseenheid op het voertuig 1 is om het doorgeven van actuele informatie van de camera's aan de besturingseenheid mogelijk te maken. Een temperatuursensor kan desgewenst worden gebruikt om de warmte van uitwerpselen te detecteren en op die grond vast te stellen dat het in een voorkomend geval inderdaad uitwerpselen betreft. Vochtsensoren kunnen worden toegepast om direct te detecteren waar natte plekken zijn, en zijn daarom erg geschikt om voor het detecteren van vervuilde plekken te worden toegepast.

De in figuur 2 getoonde vochttopvang 30 doet dienst als opvang voor uitgeperst vocht en ook als vochtreservoir 31 van waaruit vocht aan het bodembedekkingsmateriaal toegevoerd wordt. In een andere uitvoeringsvorm kan voorzien worden in gescheiden vochttopvang en vochtreservoir. Hierbij kan het vochtreservoir gevoed worden door de vochttopvang. Maar ook kunnen de twee totaal van elkaar gescheiden zijn, en kan het uitgeperste vocht bij het laadstation

gelost worden. Ook kan bij het laadstation vocht dat aan het bodembedekkingsmateriaal toegevoerd moet worden, geladen worden.

Andere plaatsen dan de in figuur 2 getoonde locaties voor vochtuitlaat 34, 34a zijn eveneens denkbaar, zo kan de uitlaat ook lager zijn
 5 aangebracht. Ook is denkbaar dat een vochtuitlaat aan de bufferbak 40 is aangebracht. In plaats van vocht toe te voeren aan opgenomen materiaal kunnen ook een of meerder vochtuitlaten voorzien zijn om vocht toe te voeren aan bodembedekkingsmateriaal dat op de stalbodem aanwezig is. Een dergelijke vochtuitlaat zou bijvoorbeeld op de voorzijde het voertuig aangebracht kunnen
 10 worden of op de achterzijde. Andere posities zijn ook mogelijk. Ook kunnen een of meerder vochtuitlaten voorzien zijn om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal. Meerdere vochtuitlaten kunnen verbonden zijn met een of meerdere pompen zijn ook denkbaar.

In de getoonde uitvoering is de bedienbare additievenuitlaat 37 een
 15 doseerpomp die de additieven in vloeibare toestand van in de additievenopslag naar het vochtreservoir doseert. Andere additievenopslag en doseersystemen zijn ook mogelijk om bijvoorbeeld ook additieven in droge vorm zoals poedervormige of tabletvormige additieven te doseren.

De rollenpers 20 kan op elke willekeurig geschikte manier zijn
 20 vormgegeven. Het is niet essentieel dat de rollenpers 20 twee rollensets 21, 22 omvat; dit kunnen er ook meer of minder zijn. Op het voertuig 1 kunnen willekeurig geschikte middelen voor het aandrijven van de rollensets 21, 22 zijn voorzien. In het algemeen is van de ten minste ene rollenset 21, 22 van de rollenpers 20 één rol poreus, zodat het vocht deze rol in geperst wordt tijdens het uitvoeren van een
 25 pershandeling.

Een andersoortige pers, bijvoorbeeld een vijzelpers behoort ook tot de mogelijkheden.

In plaats van de getoonde wielen kan het voertuig 1 elke willekeurig geschikte wijze zijn voorzien van wielen en/of andere daartoe bestemde
 30 voortbewegingsmiddelen.

Het bepalen van het drogestofgehalte kan ook indirect plaatsvinden middels het meten van omgevingsfactoren zoals bijvoorbeeld het stalklimaat, weersomstandigheden, luchtvochtigheid, jaargetijde, tijdstip op de dag etc., zonneshijn, etc. Bijvoorbeeld als nat weer is in de herfst (lage temperatuur, hoge

luchtvochtigheid, geen zonneschijn) kan er besloten worden om geen vocht toe te voeren en als het droog en warm is in de stal (luchtvochtigheid laag en hoge temperatuur) dan kan er besloten worden om vocht toe te voeren. Een dergelijke toepassing van drogestofgehalte meting kan met behulp van testen en metingen
5 ontwikkeld worden.

Om een goede gelijkmatige voortbeweging van het voertuig te bewerkstelligen kan het voertuig met een zwevende (floating) ophanging van de lopende band 10 worden voorzien. Hiertoe kan bijvoorbeeld een frame aan het lopende band samenstel 10 worden voorzien dat beweegbaar verbonden is met
10 het frame 70 van het voertuig. Wanneer dan, tijdens het voorwaarts bewegen van het voertuig, het opneemuiteinde 15 van de afscherming 10b vastloopt doordat het te veel weerstand van het bodembedekkingsmateriaal ondervindt, kan de verdere voortbeweging van het voertuig in een soort 'vrijloop' worden opgevangen doordat het frame van het voertuig kan bewegen ten opzichte van het frame van het
15 vastgelopen lopende bandsamenstel 10. Hierdoor heeft de rondgaande band 11 tijd om het bodembedekkingsmateriaal dat opgehoopt voor het opneemuiteinde 15 ligt, op te nemen en omhoog te voeren. Wanneer dit materiaal verwijderd is zal het geheel van voertuig en lopende band weer in voorwaartse richting gaan bewegen. Bovendien kan hierdoor het materiaal ook bij ongelijke vloer goed opgeraapt
20 worden door de opneemmiddelen.

Het zal voor een deskundige duidelijk zijn dat de omvang van de uitvinding niet beperkt is tot de in het voorgaande besproken voorbeelden, maar dat diverse variaties en modificaties daarvan mogelijk zijn zonder af te wijken van de omvang van de uitvinding zoals gedefinieerd in de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Inrichting (1) voor het onderhouden van op een stalvloer in een stal aanwezig bodembedekkingsmateriaal, en omvattende:
 - 5 opneemmiddelen (10, 12, 15), een pers (20) en een vochttopvang (30), waarbij de opneemmiddelen zijn ingericht om bodembedekkingsmateriaal van de stalvloer op te nemen en aan de pers (20) toe te voeren, waarbij de pers is ingericht om het toegevoerde bodembedekkingsmateriaal te persen en om uitgeperst vocht aan de vochttopvang toe te voeren en om geperst bodembedekkingsmateriaal naar de
 - 10 stalvloer te voeren,
met het kenmerk dat
 de inrichting is voorzien van vochttoevoermiddelen die zijn ingericht om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder aan het opgenomen bodembedekkingsmateriaal.
- 15 2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de inrichting besturingsmiddelen omvat die zijn ingericht om de vochttoevoermiddelen te besturen.
3. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de inrichting meetmiddelen omvat die zijn ingericht voor het bepalen van een drogestofgehalte van het
 - 20 bodembedekkingsmateriaal, waarbij de besturingsmiddelen zijn ingericht voor het in afhankelijkheid van het bepaalde drogestofgehalte besturen van de vochttoevoermiddelen.
4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de vochttoevoermiddelen worden aangestuurd om vocht toe te voeren indien het bepaalde drogestofgehalte
 - 25 hoger is dan 45%, in het bijzonder hoger is dan 50%.
5. Inrichting volgens een der conclusies 2-4, waarbij de vochttoevoermiddelen een vochtreservoir met een door de besturingsmiddelen bedienbare vochtuitlaat omvat en een inlaat omvat.
6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij het vochtreservoir gevoed is
 - 30 door de vochttopvang.
7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, waarbij de vochtuitlaat is ingericht om vocht uit het vochtreservoir toe te voeren aan in de inrichting opgenomen bodembedekkingsmateriaal.
8. Inrichting volgens conclusie 7, waarbij de vochtuitlaat is ingericht om

vocht uit het vochtreservoir toe te voegen aan in de opneemmiddelen opgenomen bodembedekkingsmateriaal of aan aan de pers toegevoerd bodembedekkingsmateriaal.

9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies 1-8, waarbij de
5 inrichting een opslagruimte voor additieven omvat met een door de besturingsmiddelen bedienbare additievenuitlaat welke ingericht is om additieven toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder aan het opgenomen bodembedekkingsmateriaal.

10. Inrichting volgens conclusie 9 waarbij de additievenuitlaat is ingericht
10 om additieven toe te voeren aan het vochtreservoir.

11. Inrichting volgens een der conclusies 3-10, waarbij de inrichting een
door besturingsmiddelen bedienbare geleiding omvat die beweegbaar is tussen een eerste positie waarbij opgenomen bodembedekkingsmateriaal aan de pers wordt toegevoerd, en een tweede positie waarbij opgenomen bodembedek-
15 kingsmateriaal buiten de pers om naar de stalvloer wordt gevoerd en waarbij de besturingsmiddelen zijn ingericht voor het in afhankelijkheid van het bepaalde drogestofgehalte besturen van de geleiding.

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de geleiding in de tweede
positie wordt gebracht indien het bepaalde drogestofgehalte hoger is dan 20%, in
20 het bijzonder hoger is dan 25%.

13. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij de geleiding in de tweede
positie wordt gebracht indien het bepaalde drogestofgehalte tevens lager is dan 50%, in het bijzonder lager is dan 45%.

14. Inrichting volgens conclusie 1-11, waarbij de inrichting een bufferbak
25 omvat en waarbij de inrichting is ingericht om opgenomen bodembedekkingsmateriaal via de bufferbak naar de stalvloer te voeren.

15. Inrichting volgens conclusie 14, waarbij de bufferbak een vochtuitlaat
omvat om vocht uit het vochtreservoir aan in de bufferbak toegevoerd bodembedekkingsmateriaal toe te voegen.

30 16. Inrichting volgens een der conclusies 1-15, waarbij de inrichting een voertuig, en in het bijzonder een autonoom voertuig, omvat.

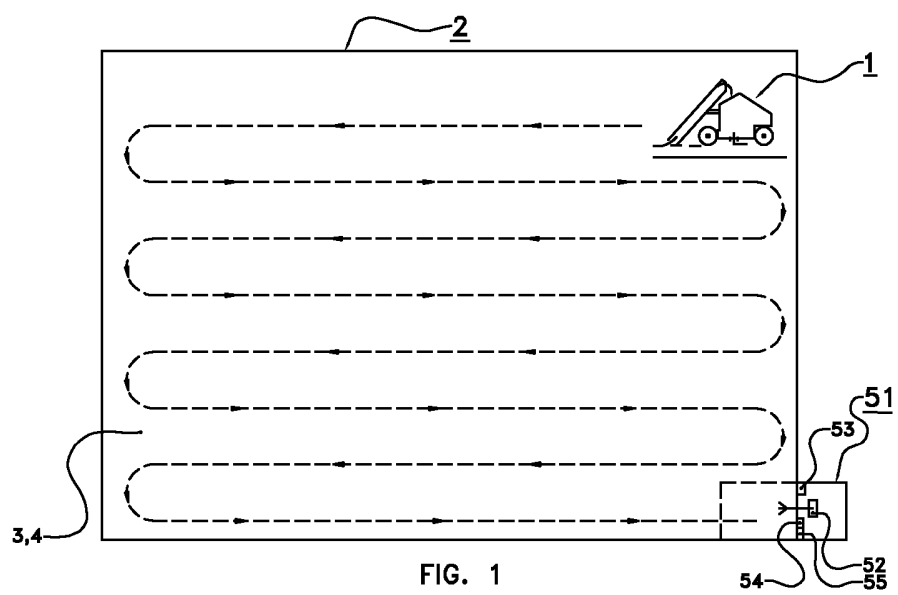


FIG. 1

UITTREKSEL

Een inrichting (1) voor het onderhouden van op een stalvloer in een stal aanwezig bodembedekkingsmateriaal, en omvattende:

opneemmiddelen (10, 12, 15), een pers (20) en een vochttopvang (30), waarbij de opneemmiddelen zijn ingericht om bodembedekkingsmateriaal van de stalvloer op te nemen en aan de pers (20) toe te voeren, waarbij de pers is ingericht om het toegevoerde bodembedekkingsmateriaal te persen en om uitgeperst vocht aan de vochttopvang toe te voeren en om geperst bodembedekkingsmateriaal naar de stalvloer te voeren, en welke inrichting is voorzien van vochttoevoermiddelen die zijn ingericht om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal, in het bijzonder aan het opgenomen bodembedekkingsmateriaal.

FIG. 1

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		D4821/NLP	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
2013400		02-09-2014	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
Lely Patent N.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
18-10-2014		SN 62975	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
A01K1/01			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC	A01K	E01H	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV.	☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2013400

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. A01K1/01

ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

A01K E01H

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y,D	DE 103 20 943 A1 (PECHSTEIN HANS-JUERGEN [DE]) 9 december 2004 (2004-12-09) in de aanvraag genoemd	1-6,16
A	* alineas [0021] - [0023]; figuren 1-3 *	7-15
Y	US 2003/204931 A1 (KIM JONGSOON [KR]) 6 november 2003 (2003-11-06)	1-6,16
A	* alineas [0018], [0046], [0047]; figuren 1-6 *	7-15
A	WO 2014/051421 A2 (LELY PATENT NV [NL]) 3 april 2014 (2014-04-03)	1,9,10, 16
	* bladzijde 14, regels 18-29; figuren 1, 3 *	
A	DE 20 2005 010939 U1 (HAIMERL PETER [DE]) 15 september 2005 (2005-09-15)	1-6,9,10
	* alineas [0002], [0007]; figuur 1 *	

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

9 april 2015

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

von Arx, Vik

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**
Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2013400

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 10320943	A1	09-12-2004	GEEN
US 2003204931	A1	06-11-2003	GEEN
WO 2014051421	A2	03-04-2014	CA 2880797 A1 03-04-2014 NL 2009526 C 31-03-2014 WO 2014051421 A2 03-04-2014
DE 202005010939	U1	15-09-2005	GEEN

WRITTEN OPINION

File No. SN62975	Filing date (day/month/year) 02.09.2014	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2013400
International Patent Classification (IPC) INV. A01K1/01			
Applicant Lely Patent N.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner von Arx, Vik
--	--------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2013400

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-16
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	7, 8, 11-15
	No: Claims	1-6, 9, 10, 16
Industrial applicability	Yes: Claims	1-16
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2013400

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1: DE 103 20 943 A1 (PECHSTEIN HANS-JUERGEN [DE]) 9 december 2004 (2004-12-09) in de aanvraag genoemd
- D2: US 2003/204931 A1 (KIM JONGSOON [KR]) 6 november 2003 (2003-11-06)
- D3: WO 2014/051421 A2 (LELY PATENT NV [NL]) 3 april 2014 (2014-04-03)

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 does not involve an inventive step.

Document D1, is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a device according to the preamble of independent claim 1, see also the present description, page 1, lines 27 to 33.

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known device in that "*de inrichting is voorzien van vochttoevoermiddelen die zijn ingericht om vocht toe te voeren aan het bodembedekkingsmateriaal*" and is therefore new.

The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as to reduce dust in the animal facility, see also the present description, page 2, lines 22 and 23.

The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step for the following reasons:

Adding a liquid to litter or waste materials in order to reduce dust emissions is a techniques which is already known, see e.g. document D2 and the passages cited in the search report.

The skilled person would therefore regard it as a normal option to add water or other liquid to the litter or waste laying on a floor when using the device known from D1 in order to solve the problem of dust posed.

The subject matter of claim 1 therefore does not involve an inventive step in view of D1 in combination with D2.

Document D1 discloses also the features of claim 16, and document D2 is considered to disclose the features of present claims 2, 5 and 6. The subject matter of said claims 2, 5, 6 and 16 therefore does not involve an inventive step in view of D1 in combination with D2.

Dependent claims 3, 4, 9 and 10 relate to constructional features which are partly if not wholly revealed in the prior art quoted in the search report or which form part of the normal consideration of the person skilled in the art, i.e. they are the result of routine engineering and do not constitute an inspired design. Therefore the dependent claims 3, 4, 9 and 10 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of inventive step, see documents D1, D2 and D3 and the corresponding passages cited in the search report.

The combination of the features of dependent claims 7, 8 and 11 to 15 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

Re Item VII

Certain defects in the application

The features of claims 2 to 16 are not provided with reference signs placed in parentheses.