

(19)



**Octrooiencentrum  
Nederland**

(11)

**2025552**

**(12) B1 OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2025552**

(51) Int. Cl.:

**A01K 1/01** (2020.01) **G05D 1/02** (2020.01) **A01K 1/10** (2021.01) **G01S 5/02** (2021.01)

(22) Aanvraag ingediend: **11 mei 2020**

(30) Voorrang:

-

(41) Aanvraag ingeschreven:  
**25 november 2021**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:  
**25 november 2021**

(45) Octrooischrift uitgegeven:  
**23 december 2021**

(73) Octrooihouder(s):

**JOZ B.V. te Westwoud**

(72) Uitvinder(s):

**Rick Elling te Westwoud**

(74) Gemachtigde:

**dr. ir. G.J.C. Verdijck c.s. te Den Haag**

(54) **Stalmanagementsysteem**

(57) Stalmanagementsysteem, omvattende ten minste één autonoom voortbewegende inrichting die is ingericht voor het uitvoeren van een taak in een veestal die gericht is op het bevorderen van het houden van vee in de veestal, waarbij de inrichting tijdens bedrijf beweegbaar is in de veestal en is voorzien van een stuurorgaan en een motorische aandrijving voor het onder besturing van het stuurorgaan in de veestal bewegen van de inrichting en het aan de inrichting geven van richting, sensormiddelen voor het meten van een vanuit de inrichting of vanuit de veestal afgegeven signaal ter bepaling van een locatie van de inrichting in de veestal, plaatsbepalingsmiddelen voor het op basis van het door de sensormiddelen gemeten signaal bepalen van de locatie van de inrichting in de veestal, een geheugeneenheid voor opslag van gegevens van de veestal, de locatie van de inrichting in de veestal, en een trajectschema volgens welke de inrichting zich dient te bewegen, en besturingslogica voor het op basis van het trajectschema en een door de plaatsbepalingsmiddelen bepaalde locatie van de inrichting in de veestal afgeven van een stuursignaal aan de motorische aandrijving, waarbij ten minste één van de sensormiddelen, de plaatsbepalingsmiddelen, de besturingslogica en de geheugeneenheid ten minste gedeeltelijk separaat van de inrichting in de veestal zijn aangebracht en dat de inrichting is voorzien van een zender die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen zendsignaal uit te zenden.

## Stalmanagementsysteem

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een stalmanagementsysteem.

- 5 Systemen voor het houden van vee in een veestal, waarbij gebruik wordt gemaakt van zich autonoom voortbewegende inrichtingen, zoals voederrobots, voeraanschuifrobots en mestrobots zijn als zodanig bekend.

10 Ter bewerkstelling van de autonomie van deze inrichtingen voor wat betreft het voortbewegen door de veestal wordt doorgaans gebruikgemaakt van op de inrichtingen aangebrachte sensoren, al dan niet in samenwerking met vast in de veestal aangebrachte c.q. opgestelde geleide-elementen of markers.

Een bekende oplossing maakt gebruik van in de vloer van de veestal aangebrachte  
 15 glastransponders en met de transponders samenwerkende sensoren die op de robots zijn aangebracht. Bekende alternatieven zijn het gebruik van ultrasoonsensoren of het gebruik van lasermiddelen, infraroodmiddelen of inductiemiddelen, die respectievelijk gebruik maken van op de wand van de veestal aangebrachte reflectoren of in de vloer van een veestal aangebrachte inductielussen.

20 Verscheidene nadelen kleven aan dergelijke oplossingen. De oplossing die gebruik maakt van glastransponders, bijvoorbeeld, heeft als nadeel dat de antenne-transpondercommunicatie relatief langzaam is, zodat de voortbewegingssnelheid van de robots beperkt is. Voorts zijn de robots op een locatie tussen transponders in die zin blind, dat ze hun positie in de veestal op een dergelijke  
 25 locatie niet kunnen vaststellen. Bovendien is er doorgaans veel vervuiling in de stal, zodat signalen, zoals lichtsignalen en signalen van een bepaalde frequentie, zoals ultrasoonsignalen of infraroodsignalen, ter bepaling van de positie van de robot in de veestal regelmatig verzwakt of geblokkeerd worden, zodat positiebepaling slecht of niet mogelijk is. Voorts verschaffen de bekende systemen een relatief statische oplossing waarbij elk van de robots hetzelfde vaste traject  
 30 aflegt. Tenslotte dienen de robots, in toevoeging op de sensoren, onder meer besturingslogica en geheugeneenheden te bevatten om de positie van de robots te bepalen en op basis van de bepaalde positie aan te sturen. Dit maakt dergelijke robots complex en duur. Bovenstaande nadelen worden vervolgens vergroot, indien grote aantallen robots in één veestal tegelijkertijd dienen te worden aangestuurd.

35

Het is derhalve een doel van de onderhavige uitvinding om een systeem te verschaffen waarmee ten minste een deel van de bovengenoemde problemen wordt ondervangen.

Daartoe voorziet de onderhavige uitvinding in een stalmanagementsysteem, omvattende ten minste één autonoom voortbewegende inrichting die is ingericht voor het uitvoeren van een taak in een veestal die gericht is op het bevorderen van het houden van vee in de veestal, waarbij de inrichting tijdens bedrijf beweegbaar is in de veestal en is voorzien van een stuurorgaan en een motorische aandrijving voor het onder besturing van het stuurorgaan in de veestal bewegen van de inrichting en het aan de inrichting geven van richting, sensormiddelen voor het meten van een vanuit de inrichting of vanuit de veestal afgegeven signaal ter bepaling van een locatie van de inrichting in de veestal, plaatsbepalingsmiddelen voor het op basis van het door de sensormiddelen gemeten signaal bepalen van de locatie van de inrichting in de veestal, een geheugeneenheid voor opslag van gegevens van de veestal, de locatie van de inrichting in de veestal, en een trajectschema volgens welke de inrichting zich dient te bewegen, en besturingslogica voor het op basis van het trajectschema en een door de plaatsbepalingsmiddelen bepaalde locatie van de inrichting in de veestal afgeven van een stuursignaal aan de motorische aandrijving, waarbij ten minste één van de sensormiddelen, de plaatsbepalingsmiddelen, de besturingslogica en de geheugeneenheid ten minste gedeeltelijk separaat van de inrichting in de veestal zijn aangebracht en dat de inrichting is voorzien van een zender die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen zendsignaal uit te zenden. De zender op de inrichting vormt een door de veestal bewegend baken dat door de sensormiddelen waarneembaar is. Door ten minste één van de genoemde middelen separaat van de inrichting in de veestal aan te brengen, wordt de inrichting minder complex en derhalve minder kostbaar om te vervaardigen. Bij voorkeur zijn zowel de sensormiddelen als de plaatsbepalingsmiddelen los van de inrichting in de veestal aangebracht. Met meer voorkeur zijn elk van de sensormiddelen, de plaatsbepalingsmiddelen, de besturingseenheid en de geheugeneenheid afzonderlijk van de inrichting in de veestal aangebracht. Op deze wijze wordt de positie, beweging en aansturing van de inrichting als het ware vanuit één of meerdere punten in de veestal gesuperviseerd. Met het stalmanagementsysteem volgens de onderhavige uitvinding is de intelligentie uit de inrichting gehaald, zodat de inrichting niet alleen goedkoper vervaardigd kan worden, maar ook meerdere inrichtingen, zoals meerdere mestrobots en/of meerdere voeraanschuifrobots, tegelijkertijd volgens een dynamisch trajectschema met het stalmanagementsysteem kunnen worden aangestuurd.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is het stalmanagementsysteem ingericht om middels trilateratie de locatie van de inrichting in de veestal te bepalen, waarbij de zender is ingericht om het zendsignaal middels radiogolven uit zenden en de sensormiddelen ten minste drie op afstand van

elkaar vast in de veestal opgestelde ontvangers omvatten, die elk zijn ingericht om het door de zender middel radiogolven uitgezonden zendsignaal te ontvangen, waarbij het zendsignaal ten minste een gegevenspakketje omvat. De vast opgestelde ontvangers vormen meerdere vaste referentiepunten in de veestal, ook wel ankers genoemd, ten opzichte waarvan de zender zijn positie in de veestal kan bepalen. Wanneer de afstand tussen de zender en de ten minste drie ontvangers bekend is, kan positiebepaling op basis van trilateratie worden uitgevoerd. De absolute positie van de zender wordt dus bepaald aan de hand van een stel vast opgestelde ontvangers, waarvan de positie binnen een afgebakend gebied bekend is. Deze ontvangers kunnen afzonderlijke eenheden behelzen of kunnen zijn opgenomen in een wireless access point. De zender bepaald zijn positie op basis van zijn respectievelijke afstand tot iedere ontvanger die zich binnen het zendbereik van de zender bevindt. Bij voorkeur omvattende sensormiddelen ten minste vier op afstand van elkaar vast in de veestal opgestelde ontvangers, zodat voorkomen wordt dat plaatsbepaling onmogelijk wordt wanneer één ontvanger buiten het bereik van de zender geraakt. In een grid van vier vast in de veestal opgestelde ontvangers kunnen meerdere van een enkele zender voorziene autonoom voortbewegende inrichtingen worden geplaatst, waarbij de locatie van elk van deze inrichtingen in de veestal middels dit grid kan worden bepaald. Met meer voorkeur wordt de locatie van de inrichting c.q. inrichtingen middels multilateratie bepaald.

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat het gegevenspakketje ten minste een identificateur voor het identificeren van de zender. Zoals gezegd, omvat het stalmanagementsysteem ten minste één autonoom voortbewegende inrichting, doch kan ook meerdere van dergelijke inrichtingen omvatten. Indien het stalmanagementsysteem meerdere inrichtingen omvat, kan elke van deze inrichtingen middels de identificateur worden geïdentificeerd, zodat de locatie van elke inrichting aan de desbetreffende inrichting kan worden toegeschreven.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is elk van de ten minste drie ontvangers ingericht om een tijdstip van ontvangst van het door de zender uitgezonden zendsignaal door elke respectieve ontvanger te bepalen, waarbij elk van de ten minste drie ontvangers een klok omvat die elk zodanig zijn ingericht en ingesteld dat de klokken onderling synchroon met elkaar lopen. Daar elke respectieve ontvanger is ingericht om een tijdstip van ontvangst van het door de zender uitgezonden zendsignaal te bepalen en de klokken onderling synchroon met elkaar lopen, kan een verschil in tijdstip van aankomst van het zendsignaal bij elk van de ten minste drie ontvangers worden bepaald, op basis waarvan de afstand van de zender tot elk van de drie ontvangers kan worden bepaald. Geometrisch bevindt de zender zich op het snijpunt van cirkels die worden gedefinieerd door de gemeten afstanden. In dit verband wordt doorgaans gesproken over een zogeheten “time difference of arrival”-meting (afgekort: TDoA-meting). Voordelen van deze techniek zijn dat het

energieverbruik van de zender, met andere woorden het baken, hierdoor laag kan blijven en locaties van een grote hoeveelheid aan inrichtingen tegelijkertijd kunnen worden gemeten. Op

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvatten de sensormiddelen de zender, waarbij elk van de  
 5 zender en de ten minste drie ontvangers een zendontvanger omvat die is ingericht om signalen  
 zowel te ontvangen als uit te zenden, waarbij de zendontvanger van de zender is ingericht om het  
 zendsignaal uit te zenden en een retoursignaal te ontvangen dat door een zendontvanger van de ten  
 minste drie ontvangers is uitgezonden in respons op het ontvangen van het door de zendontvanger  
 van de zender uitgezonden zendsignaal, en om een zendtijdstip te bepalen waarop het zendsignaal  
 10 wordt verzonden en een ontvangsttijdstip te bepalen waarop het retoursignaal door de  
 zendontvanger van de zender wordt ontvangen, waarbij het retoursignaal aan het einde van een  
 vooraf bepaald tijdsinterval na ontvangst van het zendsignaal door de zendontvanger van de ten  
 minste drie ontvangers wordt uitgezonden. Op deze wijze, ook wel het “two way ranging”-protocol  
 (afgekort: TWR-protocol) genoemd, wordt de afstand van de zender tot elk van de ten minste drie  
 15 ontvangers verkregen middels het heen en weer zenden van een gegevenspakketje. Door het  
 genoemde zendtijdstip en het genoemde ontvangsttijdstip te bepalen, kan worden gemeten hoe lang  
 het duurt voordat het gegevenspakketje terug bij de zendontvanger van de zender is. Op basis  
 daarvan kan de afstand van de zender tot de ontvanger worden bepaald. Voor het bepalen van de  
 locatie van de zender, initieert de zender communicatie met in de veestal aanwezige ontvangers.  
 20 Zodra de zender minimaal drie, idealiter vier ontvangers heeft bereikt, kan deze zijn positie  
 berekenen door middel van trilateratie. Geometrisch bevindt de zender zich op het snijpunt van  
 cirkels die worden gedefinieerd door de gemeten afstanden. Een bijzonder voordeel van deze  
 voorkeursuitvoeringsvorm is dat synchronisatie van de klokken van de ontvangers niet nodig is.  
 Dit maakt het stalmanagementsysteem relatief ongecompliceerd. Voorts maakt de hierboven  
 25 besproken tweeweg-communicatie het mogelijk gegevens en stuurcommando's van de ontvangers  
 naar de zender te sturen.

In een voorkeursuitvoeringsvorm zijn de ten minste drie ontvangers bovenin de veestal  
 aangebracht. Een bijzonder voordeel bovenin de veestal aangebrachte ontvangers is dat het signaal  
 30 tussen de zender en de ontvangers niet door wanden van de veestal, in de veestal aanwezige vee  
 en/of andere al dan niet autonoom voortbewegende inrichtingen wordt afgezwakt dan wel  
 tegengehouden.

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat elk van de zender en de ten minste drie ontvangers een  
 35 ultra-breedbandmodule, waarmee het zendsignaal respectievelijk wordt uitgezonden en ontvangen  
 c.q. het retoursignaal respectievelijk wordt ontvangen en uitgezonden. Gegevenspakketjes kunnen

derhalve worden verzonden en ontvangen middels radiogolven met een frequentie die zich in het ultrabreedbandfrequentiebereik bevindt. Een bijzonder voordeel van dergelijke ultrabreedbandcommunicatie is dat informatie over een breed spectrum kan worden verzonden, dat geschikt is om gegevens met zeer weinig energie te verzenden over korte afstanden. In het  
 5 bijzonder is het ultrabreedbandspectrum geschikt voor lokalisatie van de autonoom voortbewegende inrichtingen, daar lokalisatie onder gebruikmaking van ultrabreedbandsignalen snel is, hetgeen leidt tot een hogere tijdsresolutie en derhalve een grote lokalisatienauwkeurigheid van 5-10 cm.

- 10 In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat het stalmanagementsysteem voorts ijkmiddelen voor het ijken van de door de sensormiddelen uit te voeren metingen. Bij voorkeur omvatten de ijkmiddelen een in de veestal vast opgestelde zender, die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen signaal uit te zenden. Daar zowel de ontvangers als de zender vast zijn opgesteld in de veestal, is de afstand tussen de zender en elk van de ontvangers onveranderlijk en bekend. Met een  
 15 dergelijke vast opgestelde zender kunnen de door de ontvangers te verrichten metingen worden geïjkt aan de hand van de bekende afstand.

- In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat het stalmanagementsysteem en/of de inrichting voorts waarnemmiddelen voor het waarnemen van zich op een volgens het trajectschema te volgen  
 20 traject bevindende obstakels, zoals een andere autonoom voortbewegende inrichting, een veedier of een mens in de veestal. Dergelijke waarnemmiddelen dragen bij aan de autonomie van de inrichtingen, in het bijzonder waar het gaat om autonomie die gericht is op het zo min mogelijk verstoren van het welzijn van het in de veestal aanwezige vee, daar waarnemmiddelen rekening kunnen houden met in de veestal aanwezige al dan niet dynamische objecten zonder een zender.
- 25 Op deze wijze kan aansturing volgens het trajectschema en de positie van elk van de inrichtingen worden onderbroken en/of overreden op basis van door de waarnemmiddelen verrichte waarnemingen. De waarnemmiddelen dienen op deze wijze als surveillancemiddel. Bij voorkeur omvatten de waarnemmiddelen een dome camera.

- 30 In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat het stalmanagementsysteem voorts een server, die de plaatsbepalingsmiddelen omvat, waarbij de server en de autonoom voortbewegende inrichting zijn ingericht om onderling gegevens uit te wisselen, al dan niet via de sensormiddelen, omtrent de locatie van de inrichting in de veestal en/of een volgens het trajectschema te volgen traject en/of door de waarnemmiddelen waargenomen zich op het traject bevindende obstakels.

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat de server de besturingslogica en de geheugeneenheid. Op deze wijze is zoveel mogelijk van de intelligentie uit de ten minste één autonoom voortbewegende inrichting gehaald, zodat de inrichting niet alleen goedkoper vervaardigd kan worden, maar ook meerdere inrichtingen, zoals meerdere mestrobots en/of meerdere voeraanschuifrobots, tegelijkertijd volgens een dynamisch trajectschema met het stalmanagementsysteem kunnen worden aangestuurd.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is de autonoom voortbewegende inrichting ingericht voor het uitvoeren van ten minste één van het reinigen van een vloer van de veestal, het voederen van het vee en het aanschuiven van op de vloer van de veestal aanwezig veevoer.

De onderhavige uitvinding wordt voorts toegelicht aan de hand van de volgende figuren, die een voorkeursuitvoeringsvorm van het stalmanagementsysteem volgens de uitvinding tonen en niet bedoeld zijn om de beschermingsomvang van de uitvinding op enigerlei wijze te beperken, waarbij:

- figuur 1 een bovenaanzicht van een systeem volgens de stand der techniek laat zien; en
- figuur 2 een bovenaanzicht van een voorkeursuitvoeringsvorm van het stalmanagementsysteem volgens de onderhavige uitvinding toont.

Figuur 1 toont een veestal 100 volgens de stand der techniek met daarin een drietal autonoom voortbewegende robots 1. Elke robot 1 is voorzien van een schuif 2 voor het aanschuiven van voer of het wegschuiven van mest. De robot 1 is beweegbaar opgesteld in een voer- of loopgang van de veestal 100. De robot 1 is autonoom voortbewegend en is voorzien van wielen 5 en 6. De stand van ten minste wiel 6 is instelbaar teneinde richting te geven aan de robot 1. Voorts heeft de robot 1 een stuurorgaan 7 en een motor 8 voor het onder besturing van het stuurorgaan 7 in de veestal 4 bewegen van de robot 1 en het aan de robot 1 geven van richting. De motor 8 is daartoe verbonden met een as 15 van de wielen 5, alsmede met het stuurorgaan 7. De robot 1 is voorts voorzien van een antenne 9 die samenwerkt met in de vloer 10 van de veestal 100 aangebrachte glastransponders 11. De antenne 9 neet het signaal van glastransponders 11 en staan in verbinding met plaatsbepalingsmiddelen 12 voor het op basis van door de antenne 9 gemeten signalen bepalen van de locatie van de robot 1 in de veestal 100. Voorts omvat elke robot 1 een geheugeneenheid 13 voor opslag van gegevens van de veestal 100, de locatie van de inrichting één in de veestal 100, en een trajectschema volgens welke de robot 1 zich dient te bewegen. Geheugeneenheid 13 staat derhalve in verbinding met de plaatsbepalingsmiddelen 12 teneinde de laatstelijk bepaalde positie van de robot 1 op te slaan. Zowel de plaatsbepalingsmiddelen als de geheugeneenheid staat in

verbinding met besturingslogica 14 voor het op basis van het trajectschema en een door de plaatsbepalingsmiddelen 12 bepaalde locatie van de robot 1 in de veestal 100 afgeven van een stuursignaal aan de motor 8.

- 5 Een nadeel van het in figuur 1 getoonde systeem is dat de communicatie tussen de antenne 9 en elk van glastransponders 11 relatief langzaam is, zodat de voortbewegingssnelheid van de robots 1 beperkt is. Voorts zijn de robots 1 op een locatie tussen transponders 11 in die zin blind, dat ze hun positie in de veestal 100 op een dergelijke locatie niet kunnen vaststellen. Bovendien bevatten robots 1 veel elektronica in vorm van antenne 9, plaatsbepalingsmiddelen 12, geheugeneenheden  
10 13 en besturingslogica 14, hetgeen de robots 1 complex en duur maakt.

Figuur 2 toont een veestal 100 met daarin een stalmanagementsysteem volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Het in figuur 2 getoonde stalmanagementsysteem omvat drie stalmanagementrobots 21, doch kan in de praktijk tientallen  
15 stalmanagementrobots 21 omvatten. Elke stalmanagementrobot 21 is voorzien van een schuif 22 voor het aanschuiven van voer of het wegschuiven van mest. Elke stalmanagementrobot 21 is voorts autonoom voortbewegend en is voorzien van wielen 25 en 26. De stand van ten minste wiel 26 is instelbaar teneinde richting te geven aan de stalmanagementrobot 21. Voorts heeft de robot 21 een stuurorgaan 27 en een motor 28 voor het onder besturing van het stuurorgaan 27 in de  
20 veestal 100 bewegen van de robot 21 en het aan de robot 21 geven van richting. De motor 28 is daartoe verbonden met een as 45 van de wielen 25, alsmede met het stuurorgaan 27. De robot 21 is voorts voorzien van een zendontvanger of transceiver 29, ook wel bekend als "tag", die is ingericht om een door ten minste van vier vast in de veestal 100 opgestelde zendontvangers of transceivers 30, ook al bekend als "anchors", te ontvangen gegevenspakketje middels een zendsignaal 31 uit te  
25 zenden, teneinde middels trilateratie de locatie van de robot 21 in de veestal 100 te bepalen. Daartoe is de zendontvanger 29 voorzien van een ultrabreedbandmodule die het zendsignaal 31 middels radiogolven in het ultrabreedbandfrequentiebereik naar de zendontvangers 30 uitzendt. De zendontvangers 30 zijn eveneens voorzien van een ultrabreedbandmodule die het zendsignaal 31 daarmee kunnen ontvangen en een gegevenspakketje middels een retoursignaal 32 naar de  
30 zendontvanger 29 kunnen sturen. De zendontvanger 29 is ingericht om een zendtijdstip te bepalen waarop het zendsignaal 31 wordt verzonden en een ontvangsttijdstip te bepalen waarop het retoursignaal 32 door de zendontvanger 29 wordt ontvangen, waarbij het retoursignaal 32 aan het einde van een vooraf bepaald tijdsinterval na ontvangst van het zendsignaal 29 door de zendontvangers 30 wordt uitgezonden. Volgens dit "two way ranging"-protocol wordt de afstand  
35 van de zendontvanger 29 tot elk van de ten minste drie zendontvangers 30 verkregen door middel van het heen en weer zenden van het gegevenspakketje. Door het zendtijdstip en het



ontvangstijdstip te bepalen, kan worden gemeten hoe lang het duurt voordat het gegevenspakketje terug bij de zendontvanger 29 is. Op basis daarvan kan de afstand van de zendontvanger 29 tot elk van de zendontvangers 30 worden bepaald. Voor het bepalen van de locatie van de zendontvanger 29, initieert de zendontvanger 29 communicatie met de zendontvangers 30. Zodra de  
 5 zendontvanger 29 minimaal drie, idealiter vier van de zendontvangers 30 heeft bereikt, kan deze zijn positie berekenen door middel van trilateratie. Geometrisch bevindt de zender zich dus op het snijpunt van cirkels die worden gedefinieerd door de gemeten afstanden tussen de zendontvanger 29 en elk van de vast opgestelde zendontvangers 30. Synchronisatie van de klokken van de zendontvangers 30 is niet nodig, hetgeen ervoor zorgt dat het stalmanagementsysteem relatief  
 10 ongecompliceerd is. De tweeweg-communicatie tussen de zendontvanger 29 en elk van de zendontvangers 30 maakt het tevens mogelijk om gegevens en stuurcommando's van de zendontvangers 30 naar de zendontvanger 29 te sturen.

Voorts staat elke stalmanagementrobot 21 in verbinding met een server 33 via de zendontvanger 29  
 15 of een ander daartoe ingericht communicatiemiddel teneinde gegevens middels signalen 34 en 35 tussen de stalmanagementrobot 21 en de server 33 uit te wisselen door middel van bijvoorbeeld ultrabreedbandcommunicatie of WiFi-communicatie. De server 33 omvat in de in figuur 2 uitvoeringsvorm plaatsbepalingsmiddelen 42 voor het op basis van door de zendontvanger 29 gemeten tijdstippen bepalen van de locatie van de stalmanagementrobot 21 in de veestal 100. In  
 20 andere uitvoeringsvormen hoeven de plaatsbepalingsmiddelen 42 niet in de server aanwezig te zijn, doch kunnen ook op de stalmanagementrobot 21 zijn voorzien. De server 33 heeft tevens een geheugeneenheid 23 voor opslag van gegevens van de veestal 100, de locatie van de inrichting één in de veestal 100, en een trajectschema volgens welke de stalmanagementrobot 21 zich dient te bewegen. Geheugeneenheid 23 staat derhalve in verbinding met de plaatsbepalingsmiddelen 42  
 25 teneinde de laatstelijk bepaalde positie van de stalmanagementrobot 21 op te slaan. Zowel de plaatsbepalingsmiddelen 42 als de geheugeneenheid 23 staat in verbinding met in de server aanwezige besturingslogica 24 voor het op basis van het trajectschema en een door de plaatsbepalingsmiddelen 42 bepaalde locatie van de stalmanagementrobot 21 in de veestal 100 afgeven van een stuursignaal 36 aan de motor 28.

30 Met het stalmanagementsysteem volgens de onderhavige uitvinding wordt de positie, beweging en aansturing van de robots 21 als het ware door de centrale server 33 gesuperviseerd en geregeld, daar de server 33 de plaatsbepalingsmiddelen 42, geheugeneenheid 23 en de besturingslogica 24 voor de elk van de verscheidene robots 21 omvat. Met het stalmanagementsysteem volgens de  
 35 onderhavige uitvinding is de intelligentie op deze wijze uit de robots 21 gehaald, zodat robots 21 minder complex zijn en derhalve goedkoper vervaardigd en onderhouden kunnen worden.

Bovendien kunnen met het stalmanagementsysteem meerdere robots 21, zoals meerdere mestrobots en/of meerdere voeraanschuifrobots, tegelijkertijd volgens een dynamisch trajectschema worden aangestuurd.

- 5 De onderhavige uitvinding is niet beperkt tot de getoonde uitvoeringsvormen, doch strekt zich tevens uit tot andere uitvoeringsvormen vallende binnen de beschermingsomvang van de bijgevoegde conclusies.

## Conclusies

### 1. Stalmanagementsysteem, omvattende:

- ten minste één autonoom voortbewegende inrichting die is ingericht voor het uitvoeren van een taak in een veestal die gericht is op het bevorderen van het houden van vee in de veestal, waarbij de inrichting tijdens bedrijf beweegbaar is in de veestal en is voorzien van een stuurorgaan en een motorische aandrijving voor het onder besturing van het stuurorgaan in de veestal bewegen van de inrichting en het aan de inrichting geven van richting;
- sensormiddelen voor het meten van een vanuit de inrichting of vanuit de veestal afgegeven signaal ter bepaling van een locatie van de inrichting in de veestal;
- plaatsbepalingsmiddelen voor het op basis van het door de sensormiddelen gemeten signaal bepalen van de locatie van de inrichting in de veestal;
- een geheugeneenheid voor opslag van gegevens van de veestal, de locatie van de inrichting in de veestal, en een trajectschema volgens welke de inrichting zich dient te bewegen; en
- besturingslogica voor het op basis van het trajectschema en een door de plaatsbepalingsmiddelen bepaalde locatie van de inrichting in de veestal afgeven van een stuursignaal aan de motorische aandrijving,

#### met het kenmerk, dat

ten minste één van de sensormiddelen, de plaatsbepalingsmiddelen, de besturingslogica en de geheugeneenheid ten minste gedeeltelijk separaat van de inrichting in de veestal zijn aangebracht en dat de inrichting is voorzien van een zender die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen zendsignaal uit te zenden.

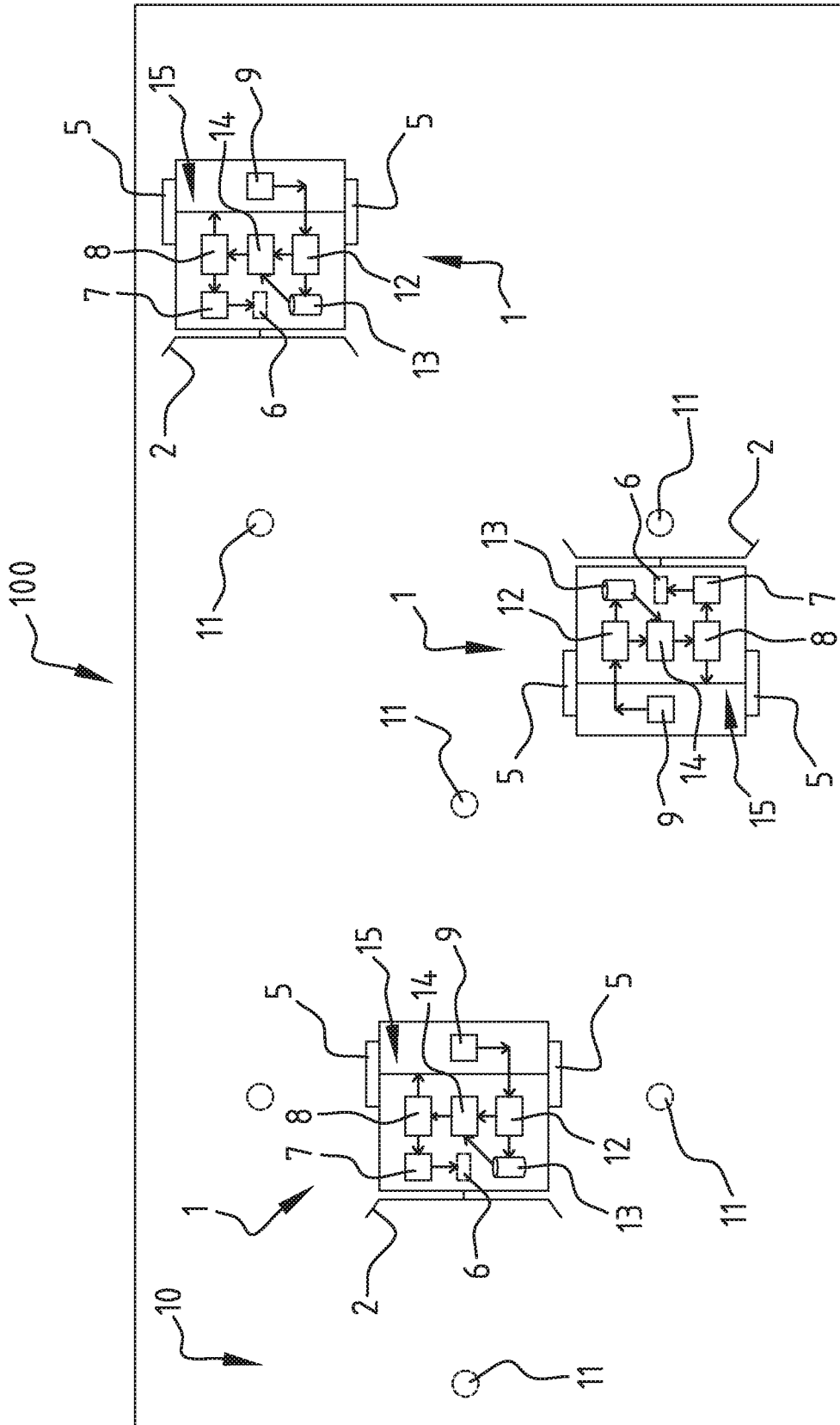
- ### 2. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 1, dat is ingericht om middels trilateratie de locatie van de inrichting in de veestal te bepalen, waarbij de zender is ingericht om het zendsignaal middels radiogolven uit te zenden en de sensormiddelen ten minste drie op afstand van elkaar vast in de veestal opgestelde ontvangers omvatten, die elk zijn ingericht om het door de zender middel radiogolven uitgezonden zendsignaal te ontvangen, waarbij het zendsignaal ten minste een gegevenspakketje omvat.

- ### 3. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 2, waarbij het gegevenspakketje ten minste een identificateur voor het identificeren van de zender omvat.

4. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 2 of 3, waarbij elk van de ten minste drie ontvangers is ingericht om een tijdstip van ontvangst van het door de zender uitgezonden zendsignaal door elke respectieve ontvanger te bepalen, waarbij elk van de ten minste drie ontvangers een klok omvat die elk zodanig zijn ingericht en ingesteld dat de klokken onderling synchroon met elkaar lopen.  
5
5. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 2 of 3, de sensormiddelen de zender omvatten, waarbij elk van de zender en de ten minste drie ontvangers een zendontvanger omvat die is ingericht om signalen zowel te ontvangen als uit te zenden, waarbij de zendontvanger van de zender is ingericht om het zendsignaal uit te zenden en een retoursignaal te ontvangen dat door een zendontvanger van de ten minste drie ontvangers is uitgezonden in respons op het ontvangen van het door de zendontvanger van de zender uitgezonden zendsignaal, en om een zendtijdstip te bepalen waarop het zendsignaal wordt verzonden en een ontvangsttijdstip te bepalen waarop het retoursignaal door de zendontvanger van de zender wordt ontvangen, waarbij het retoursignaal aan het einde van een vooraf bepaald tijdsinterval na ontvangst van het zendsignaal door de zendontvanger van de ten minste drie ontvangers wordt uitgezonden.  
10  
15
6. Stalmanagementsysteem volgens één van de voorgaande conclusies 2 tot en met 5, waarbij de ten minste drie ontvangers bovenin de veestal zijn aangebracht.  
20
7. Stalmanagementsysteem volgens conclusie één van de voorgaande conclusies 2 tot en met 6, waarbij elk van de zender en de ten minste drie ontvangers een ultra-breedbandmodule omvat, waarmee het zendsignaal respectievelijk wordt uitgezonden en ontvangen c.q. het retoursignaal respectievelijk wordt ontvangen en uitgezonden.  
25
8. Stalmanagementsysteem volgens één van de voorgaande conclusies, voorts omvattende ijkmiddelen voor het ijken van de door de sensormiddelen uit te voeren metingen.
9. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 8, waarbij de ijkmiddelen een in de veestal vast opgestelde zender omvatten, die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen signaal uit te zenden.  
30
10. Stalmanagementsysteem volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het systeem en/of de inrichting voorts waarnemmiddelen omvat voor het waarnemen van zich op een  
35

volgens het trajectschema te volgen traject bevindende obstakels, zoals een andere autonoom voortbewegende inrichting, een veedier of een mens in de veestal.

- 5 11. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 10, waarbij de waarneemmiddelen een dome camera omvatten.
- 10 12. Stalmanagementsysteem volgens één van de voorgaande conclusies, voorts omvattende een server, die de plaatsbepalingsmiddelen omvat, waarbij de server en de autonoom voortbewegende inrichting zijn ingericht om onderling gegevens uit te wisselen, al dan niet via de sensormiddelen, omtrent de locatie van de inrichting in de veestal en/of een volgens het trajectschema te volgen traject en/of door de waarneemmiddelen waargenomen zich op het traject bevindende obstakels.
- 15 13. Stalmanagementsysteem volgens conclusie 12, waarbij de server de besturingslogica en de geheugeneenheid omvat.
- 20 14. Stalmanagementsysteem volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de autonoom voortbewegende inrichting is ingericht voor het uitvoeren van ten minste één van het reinigen van een vloer van de veestal, het voederen van het vee en het aanschuiven van op de vloer van de veestal aanwezig veevoer.



**FIG. 1**

PRIOR ART



**FIG. 2**

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE                                                                                                 | KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE                                                                                             |
| Nederlands aanvraag nr.<br><b>2025552</b>                                                                                               | Indieningsdatum<br><b>11-05-2020</b>                                                                                                       |
|                                                                                                                                         | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                                  |
| Aanvrager (Naam)<br><b>JOZ B.V.</b>                                                                                                     |                                                                                                                                            |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type<br><b>30-05-2020</b>                                                   | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.<br><b>SN76268</b> |
| <b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)         |                                                                                                                                            |
| Volgens de internationale classificatie (IPC)<br><b>Zie onderzoeksrapport</b>                                                           |                                                                                                                                            |
| <b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>                                                                                          |                                                                                                                                            |
| Onderzochte minimumdocumentatie                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| Classificatiesysteem                                                                                                                    | Classificatiesymbolen                                                                                                                      |
| <b>IPC</b>                                                                                                                              | <b>Zie onderzoeksrapport</b>                                                                                                               |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen |                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| <b>III.</b>                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> <b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)                          |
| <b>IV.</b>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> <b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (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 2025552

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b><br>INV. G05D1/02      A01K1/01      A01K1/10      G01S5/02<br>ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| <b>B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b><br>Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)<br>G05D   A01K   G01S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| 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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| <b>C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| Categorie °                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                           | Van belang voor conclusie nr.                                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | US 2019/307106 A1 (HARTUNG JORG [DE] ET AL) 10 oktober 2019 (2019-10-10)<br>* het gehele document *<br>-----                      | 1-14                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | US 2016/327630 A1 (MUTZ MATTHIEU [FR] ET AL) 10 november 2016 (2016-11-10)<br>* het gehele document *<br>-----                    | 1-9                                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | US 2019/246600 A1 (BUIJS MARTINUS CORNELIS JOHANNES [NL] ET AL) 15 augustus 2019 (2019-08-15)<br>* het gehele document *<br>----- | 1,14                                                                                                 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> <span>Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> <span>Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage</span> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>° Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p> <p>"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft</p> <p>"D" in de octrooiaanvraag vermeld</p> <p>"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven</p> <p>"L" om andere redenen vermelde literatuur</p> <p>"O" niet-schriftelijke stand van de techniek</p> <p>"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"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</p> <p>"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie</p> </div> </div> |                                                                                                                                   |                                                                                                      |
| Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid<br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">29 januari 2021</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   | Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type |
| Naam en adres van de instantie<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   | De bevoegde ambtenaar<br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Millward, Richard</div>  |

**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 2025552

| In het rapport<br>genoemd octrooigeschrift | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie |            |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------|
| US 2019307106                              | A1                      | 10-10-2019                        | BR 112019000674 A2      | 24-04-2019 |
|                                            |                         |                                   | CN 109496123 A          | 19-03-2019 |
|                                            |                         |                                   | EP 3487291 A1           | 29-05-2019 |
|                                            |                         |                                   | US 2019307106 A1        | 10-10-2019 |
|                                            |                         |                                   | WO 2018015519 A1        | 25-01-2018 |
| -----                                      |                         |                                   |                         |            |
| US 2016327630                              | A1                      | 10-11-2016                        | EP 3092507 A1           | 16-11-2016 |
|                                            |                         |                                   | FR 3016220 A1           | 10-07-2015 |
|                                            |                         |                                   | US 2016327630 A1        | 10-11-2016 |
|                                            |                         |                                   | WO 2015101674 A1        | 09-07-2015 |
| -----                                      |                         |                                   |                         |            |
| US 2019246600                              | A1                      | 15-08-2019                        | CA 3040650 A1           | 26-04-2018 |
|                                            |                         |                                   | EP 3528619 A2           | 28-08-2019 |
|                                            |                         |                                   | US 2019246600 A1        | 15-08-2019 |
|                                            |                         |                                   | WO 2018074917 A2        | 26-04-2018 |
| -----                                      |                         |                                   |                         |            |

## WRITTEN OPINION

|                                                                                       |                                                     |                                         |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| File No.<br>SN76268                                                                   | Filing date ( <i>day/month/year</i> )<br>11.05.2020 | Priority date ( <i>day/month/year</i> ) | Application No.<br>NL2025552 |
| International Patent Classification (IPC)<br>INV. G05D1/02 A01K1/01 A01K1/10 G01S5/02 |                                                     |                                         |                              |
| Applicant<br>JOZ B.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<br>Millward, Richard |
|--|-------------------------------|

**WRITTEN OPINION**

---

**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 | 2-9      |
|                          | No: Claims  | 1, 10-14 |
| Inventive step           | Yes: Claims |          |
|                          | No: Claims  | 1-14     |
| Industrial applicability | Yes: Claims | 1-14     |
|                          | No: Claims  |          |

## 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**WRITTEN OPINION**

Application number  
NL2025552

---

**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**

1 Reference is made to the following documents:

- D1 US 2019/307106 A1 (HARTUNG JORG [DE] ET AL) 10 oktober 2019 (2019-10-10)
- D2 US 2016/327630 A1 (MUTZ MATTHIEU [FR] ET AL) 10 november 2016 (2016-11-10)
- D3 US 2019/246600 A1 (BUIJS MARTINUS CORNELIS JOHANNES [NL] ET AL) 15 augustus 2019 (2019-08-15)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

2.1 D1 discloses:

Stalmanagementsysteem (paragraph 0034, figure 1), omvattende:

- ten minste één autonoom voortbewegende inrichting (robot 3; paragraph 0118) die is ingericht voor het uitvoeren van een taak in een veestal (paragraphs 0126, 0154) die gericht is op het bevorderen van het houden van vee in de veestal (poultry shed 10, paragraph 0118), waarbij de inrichting tijdens bedrijf beweegbaar is in de veestal (paragraph 0118) en is voorzien van een stuurorgaan en een motorische aandrijving (paragraph 0147) voor het onder besturing van het stuurorgaan in de veestal bewegen van de inrichting en het aan de inrichting geven van richting (paragraphs 0147, 0148);
- sensormiddelen (camera, paragraph 0076) voor het meten van een vanuit de inrichting (paragraph 0083) of vanuit de veestal afgegeven signaal (paragraph 0083) ter bepaling van een locatie van de inrichting in de veestal;
- plaatsbepalingsmiddelen voor het op basis van het door de sensormiddelen gemeten signaal

bepalen van de locatie van de inrichting in de veestal (processing engine, paragraph 0076);

- een geheugeneenheid voor opslag van

gegevens van de veestal (memory, paragraphs 0076, 0079),

de locatie van de inrichting in de veestal,

en een trajectschema volgens welke de inrichting zich dient te bewegen (paragraph 0138); en

- besturingslogica voor het op basis van het trajectschema

en een door de plaatsbepalingsmiddelen bepaalde locatie van de inrichting in de veestal afgeven van een stuursignaal aan de motorische aandrijving (paragraph 0138),

met het kenmerk , dat ten minste één van de sensormiddelen, de plaatsbepalingsmiddelen, de besturingslogica en de geheugeneenheid

ten minste gedeeltelijk separaat van de inrichting in de veestal zijn aangebracht (paragraphs 0075, 0079)

en dat de inrichting is voorzien van een zender (paragraph 0083) die is ingericht om een door de sensormiddelen te ontvangen zendsignaal uit te zenden.

2.2 Therefore, claim 1 is not new.

3 Dependent claims 2-14 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being as follows:

claims 2-9 relate to an alternative system for determining the position of a mobile object which is merely one of several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the need for any inventive activity. see for example:

claim 2 - D2 radio (paragraph 0049-0056) at least 3 relays (paragraphs 0116, 0129) - "several" implies at least 3, gegevenspakketje (paragraph 0081)

claim 3 - D2, paragraph 0084 identification of the beacon)

claim 4 - D2, (paragraphs 0060, 0105)

claim 5 - D2, (paragraphs 0026 - 0036)

claim 6 - D1, (e.g. paragraph 0121

claim 7 - D2, (paragraphs 0073-0080)

claims 8,9 - D2, (paragraphs 0123-0125, fixed beacon and relay)

claims 10-14 are already known from D1:

claim 10 - D1 (paragraph 0145)

claim 11 - D1 (paragraphs 0121, 0152)

claim 12 - D1 (paragraphs 0079, 0075)

claim 13 - D1 (paragraph 0129)

claim 14 - D1 (paragraph 0126 - picking up dead birds is a form of "reinigen van een vloer")

### **Re Item VII**

#### **Certain defects in the application**

- 4 Independent claim 1 is not in the two-part form, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art being placed in the preamble and the remaining features being included in the characterising part.
- 5 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.
- 6 The relevant background art disclosed in D1,D2 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.