

(19)



Octrooiencentrum
Nederland

(11) 1031605

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1031605

(51) Int.Cl.:
A01K1/10 (2006.01) **A01K5/02** (2006.01)

(22) Ingediend: 18.04.2006

(41) Ingeschreven:
19.10.2007 I.E. 2007/12

(47) Dagtekening:
19.10.2007

(45) Uitgegeven:
03.12.2007 I.E. 2007/12

(73) Octrooihouder(s):
Maasland N.V. te Maassluis.

(72) Uitvinder(s):
Karel van den Berg te Bleskensgraaf.

(74) Gemachtigde:
Ir. M.J.F.M. Corten te 3147 PA Maassluis.

(54) **Onbemand autonoom voertuig voor het verplaatsen van voeder.**

(57) Onbemand autonoom voertuig voor het in hoofdzaak zijdelings verplaatsen van op een bodem liggend voeder, met twee door afzonderlijke aandrijfmiddelen afzonderlijk aandrijfbare wielen, een afstandbepalingsmiddel voor het bepalen van de afstand van het voertuig tot een wanddeel, een oriëntatiebepalingsmiddel voor het bepalen van de oriëntatie van de hartlijn van het voertuig ten opzichte van het wanddeel, een kopperverschilbepalingsmiddel voor het bepalen van het kopperverschil tussen de wielen, een besturingseenheid voor het sturen en in een rijrichting doen verplaatsen van het voertuig, en voederverplaatsingsmiddelen voor het in hoofdzaak zijdelings verplaatsen van voeder, waarbij de besturingseenheid zodanig geprogrammeerd is dat gedurende bedrijf het voertuig op een door het afstandbepalingsmiddel bepaalde afstand tot het wanddeel blijft, welke afstand groter of gelijk is aan een vooraf ingestelde minimale afstand tot het wanddeel, dat gedurende bedrijf de hartlijn van het voertuig in een door het oriëntatiebepalingsmiddel bepaalde oriëntatie ten opzichte van het wanddeel blijft, welke oriëntatie althans nagenoeg gelijk is aan een vooraf ingestelde oriëntatie, en dat gedurende bedrijf de aandrijfbare wielen van het voertuig een door het kopperverschilbepalingsmiddel bepaald kopperverschil vertonen, dat kleiner of gelijk is aan een vooraf ingesteld maximaal koppel.

NL C 1031605

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooiencentrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

ONBEMAND AUTONOOM VOERTUIG VOOR HET VERPLAATSEN VAN VOEDER

De uitvinding heeft betrekking op een onbemand autonoom voertuig
5 volgens de aanhef van conclusie 1.

Onbemande voertuigen zijn algemeen bekend. Zo wordt bijvoorbeeld
een onbemand voertuig voor het reinigen van een stalbodem beschreven in EP-A-0
943 235.

Verder is uit het Oostenrijkse gebruiksmodel AT-6016-U een langs een
10 geleiding beweegbare inrichting voor het in hoofdzaak dwars op de
bewegingsinrichting verplaatsen van voer bekend.

Het is een doel van de uitvinding een onbemand voertuig te
verschaffen dat zonder geleiding autonoom voeder in hoofdzaak dwars op de
bewegingsinrichting kan verplaatsen.

15 Dit doel wordt in overeenstemming met de onderhavige uitvinding
bereikt door een onbemand autonoom voertuig voor het in hoofdzaak zijdelings
verplaatsen van op een bodem liggend voeder, dat is voorzien van twee door
afzonderlijke aandrijfmiddelen afzonderlijk aandrijfbare wielen, een
afstandbepalingsmiddel voor het bepalen van de afstand van het voertuig tot een
20 wanddeel, een koppelverschilinstellingsmiddel voor het instellen van het
koppelverschil tussen de wielen, een besturingseenheid voor het sturen en in een
rijrichting doen verplaatsen van het voertuig, en voederverplaatsingsmiddelen voor
het in hoofdzaak zijdelings verplaatsen van voeder, waarbij de besturingseenheid
zodanig is geprogrammeerd dat gedurende bedrijf het voertuig op een door het
25 afstandbepalingsmiddel bepaalde afstand tot het wanddeel blijft, welke afstand
groter of gelijk is aan een vooraf ingestelde minimale afstand tot het wanddeel. Juist
deze inrichting en de op deze wijze geprogrammeerde besturingseenheid zorgen
ervoor dat het onbemande, autonome voertuig bij het althans in hoofdzaak zijdelings
verplaatsen van het voeder correct gepositioneerd en correct voortbewogen wordt,
30 ondanks dat door het voeder een (onvoorspelde) reactiekracht op het onbemande
voertuig wordt uitgeoefend.

In een uitvoeringsvorm van een onbemand voertuig volgens de
uitvinding is het koppelverschilinstellingsmiddel voorzien van een
koppelverschilbepalingsmiddel voor het bepalen van het koppelverschil tussen de

wielen. Hierbij heeft het in het bijzonder de voorkeur wanneer de besturingseenheid zodanig is geprogrammeerd dat gedurende bedrijf de aandrijfbare wielen van het voertuig een door het kopperverschilbepalingsmiddel bepaald kopperverschil vertonen, dat kleiner of gelijk is aan een vooraf ingesteld maximaal koppel. Het sturen van het onbemande voertuig aan de hand van het kopperverschil zorgt ervoor dat het onbemande voertuig steeds een althans nagenoeg gelijke hoeveelheid voeder in hoofdzaak zijdelings verplaatst, daar het kopperverschil juist wordt veroorzaakt door en evenredig is met de kracht die nodig is voor het verplaatsen van een hoeveelheid voeder.

10 Een in het bijzonder nauwkeurig zijdelings verplaatsen van voeder kan worden gerealiseerd wanneer het onbemande voertuig is voorzien van een oriëntatiebepalingsmiddel voor het bepalen van de oriëntatie van de hartlijn van het voertuig ten opzichte van het wanddeel, waarbij de besturingseenheid zodanig is geprogrammeerd dat gedurende bedrijf de hartlijn van het voertuig in een door het oriëntatiebepalingsmiddel bepaalde oriëntatie ten opzichte van het wanddeel blijft, welke oriëntatie althans nagenoeg gelijk is aan een vooraf ingestelde oriëntatie.

In een uitvoering van een onbemand voertuig volgens de onderhavige uitvinding is de besturingseenheid zodanig geprogrammeerd dat voor de besturing van het voertuig prioriteit gegeven wordt aan de door de afstandbepalingsmiddelen bepaalde afstand in combinatie met de vooraf ingestelde minimale afstand. Hierdoor wordt verhinderd dat in het geval er weinig voeder op de bodem ligt het onbemande voertuig te dicht bij het wanddeel komt. Met name in het geval waar het wanddeel een voerhek is, waar dieren, zoals bijvoorbeeld koeien, aanwezig zijn, zou een te dichte nadering tot de dieren tot een ongewenst grote onrust bij de dieren kunnen leiden. Bovendien zou een te kleine afstand tot het wanddeel tot een ongewenste ophoping van het voeder kunnen leiden.

In een voorkeursuitvoering van een onbemand voertuig volgens de uitvinding is de vooraf instelbare afstand gedurende bedrijf instelbaar. De instelling kan bijvoorbeeld afhankelijk zijn van het tijdstip van de dag, de periode die is verlopen sinds het onbemande voertuig op dezelfde positie aanwezig is geweest, het soort dieren of de individuele dieren die bij het wanddeel, bijvoorbeeld een voerhek, aanwezig zijn. Eveneens is in een voorkeursuitvoering van een onbemand voertuig volgens de onderhavige uitvinding het vooraf ingestelde maximale kopperverschil en/of de vooraf ingestelde oriëntatie gedurende bedrijf instelbaar.

Wanneer de voederverplaatsingsmiddelen een vrij draaibaar cirkelvormig element omvatten, waarvan de buitenomtrek de buitenomtrek van het voertuig vormt, is er geen afzonderlijke aandrijving voor de voederverplaatsingsmiddelen nodig, daar het vrij draaibare cirkelvormige element door het voeder zelf (in hoofdzaak door wrijvingsaangrijping) aangedreven wordt. Eventueel kan het buitenoppervlak van het cirkelvormige element voorzien zijn van één of meer wrijvingsverhogende lagen en/of elementen. Voor het verkrijgen van een betrouwbare, in hoofdzaak zijdelingse verplaatsing van het voeder wordt een uitvoering van een onbemand voertuig volgens de uitvinding gekenmerkt doordat het cirkelvormig element zo is gekanteld dat het althans nagenoeg in voortbewegingsrichting van het voertuig het dichtst bij de bodem is gelegen. Wanneer de hoek die het cirkelvormig element en de bodem insluiten instelbaar is, kan het onbemande voertuig worden ingesteld om verschillende soorten voeder op correcte wijze althans nagenoeg in hoofdzaak dwars op de voortbewegingsrichting van het voertuig te verplaatsen.

Bij voorkeur omvat het afstandbepalingsmiddel een ultrasoonsensor. Verder is het voordelig wanneer het onbemande voertuig is voorzien van een middel voor het detecteren van slip van ten minste één van de aandrijfbare wielen.

Wanneer het onbemande voertuig is voorzien van een open bodem wordt verhinderd dat zich materiaal, zoals voeder, in het inwendige van het voertuig ophoopt en daar eventueel de werking van het onbemande voertuig nadelig beïnvloedt.

Volgens een uitvoering van een onbemand voertuig volgens de uitvinding kan voeder worden afgegeven wanneer het onbemande voertuig is voorzien van een voorraadbak voor het bevatten van voeder, en een afvoerinrichting voor het naar de bodem afvoeren van voeder omvat. Bij voorkeur is de voorraadbak voorzien van een mengmiddel voor het mengen van voeder. Hierbij is het voordelig wanneer de besturingseenheid de werking van de afvoerinrichting stuurt aan de hand van gegevens van het afstandbepalingsmiddel en/of het koppelverschilbepalingsmiddel en/of de snelheid van het voertuig en/of de gewichtsafname van de voorraadbak. Alternatief of aanvullend kan het onbemande voertuig voorzien zijn van een signalerend middel voor het afgeven van een signaal (bijvoorbeeld voor het attenderen van een eigenaar en/of operator van het onbemande voertuig), waarbij de besturingseenheid de werking van het signalerend

middel stuurt aan de hand van gegevens van het afstandbepalingsmiddel en/of het koppelverschilbepalingsmiddel.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de
5 figuur, waarin:

Figuur 1 een schematisch zij aanzicht is van het onbemande voertuig volgens de uitvinding, en

Figuur 2 een schematisch bovenaanzicht is van het inventieve onbemande voertuig voor gebruik bij het naar een voerhek toe verplaatsen van
10 voeder.

In Figuren 1 en 2 wordt een onbemand autonoom voertuig 1 voor het in hoofdzaak zijdelings naar een voerhek 2 verplaatsen van op een bodem liggend voeder 3 weergegeven. Het voeder 3, dat zowel vast, vloeibaar of een mengsel
15 daarvan kan zijn, is op een op zich bekende wijze bij het voerhek 2 neergelegd, bijvoorbeeld met behulp van een tractor. Het zal duidelijk zijn dat de onderhavige uitvinding ook toepasbaar is bij andere inrichtingen voor het verstrekken van voeder aan dieren, zodat het in Figuur 2 getoonde voerhek slechts één van de vele voorbeelden van een wanddeel is in de buurt waarvan voeder kan worden
20 neergelegd. Onder de term "wanddeel" worden in de onderhavige uitvinding alle vormen van scheidingselementen bedoeld, die al dan niet een open structuur hebben, waarbij het wanddeel vele verschillende, gebogen, rechtlijnige, hoekige, etc. vormen kan aannemen.

Op zich zijn autonoom verplaatsbare voertuigen, voor het uitvoeren
25 van talrijke verscheidene functies, alsmede de besturing van dergelijke voertuigen bekend, en deze zullen diensgevolge hier niet in detail worden beschreven. Ook het automatisch opladen van de energievoorziening van het voertuig en het automatisch laden en lossen van andere materialen in, respectievelijk uit op het voertuig aanwezige containers is bekend. Volstaan wordt door te verwijzen naar
30 de volgende octrooidocumenten: US-2966256, DE-1109441, DE-1183301, EP-0382693, DE-4425924, US-5309592, EP-0142594, DE-4444508, GB-2313190, US-5109566, GB-2313191, US-3273038, NL-7416427, US-5341540, US-5646494, EP-0943235, EP-1369010, EP-1369012 en EP-1368017.

Het onbemande voertuig 1 bevat twee door afzonderlijke aandrijfmiddelen 4, 5 afzonderlijk aandrijfbare wielen 4', 5'. Verder is het onbemande voertuig 1 voorzien van een afstandbepalingsmiddel 6, in het weergegeven voorbeeld een ultrasoonsensor, voor het bepalen van de afstand van het voertuig 1 tot het voerhek 2. Het zal duidelijk zijn dat alle in de techniek bekende sensoren, zoals bijvoorbeeld de in de boven opgesomde octrooidocumenten genoemde sensoren, ten behoeve van de afstandsbepalingsmiddel gebruikt kunnen worden. Het onbemande voertuig 1 kan zijn voorzien van een uitwendige, beschermende omhulling 7, die is voorzien van openingen 8, zodat de ultrasoonsensor 6 in staat wordt gesteld het voerhek 2 te detecteren. Om te verhinderen dat materiaal, zoals voeder en dergelijke, via de openingen 8 zich in het inwendige van het onbemande voertuig 1 ophoopt, is de bodem van het onbemande voertuig 1 althans gedeeltelijk open.

Het onbemande voertuig 1 bevat verder een oriëntatiebepalingsmiddel 9, in het weergegeven voorbeeld een gyroscoop, voor het bepalen van de oriëntatie van de hartlijn 14 van het voertuig 1 ten opzichte van het voerhek 2. Het zal duidelijk zijn dat alle in de techniek bekende sensoren, zoals bijvoorbeeld de in de boven opgesomde octrooidocumenten genoemde sensoren, ten behoeve van de oriëntatiebepaling, zoals een elektronisch kompas of een camera met beeldherkenningsapparatuur, gebruikt kunnen worden.

Tevens is het onbemande voertuig 1 voorzien van een koppelverschilbepalingsmiddel 10 voor het bepalen van het koppelverschil tussen de wielen 4', 5'. Een dergelijk koppelverschilbepalingsmiddel, dat gegevens van de aandrijfmiddelen 4, 5 gebruikt, is op zich bekend. Tevens kan een dergelijk koppelverschilbepalingsmiddel worden gebruikt voor het detecteren van slip van een van de wielen, na welke detectie een correcte actie (verlaging van het toerental, alarmeren van een operator) uitgevoerd kan worden.

Het onbemande voertuig 1 is verder voorzien van een besturingseenheid 11 voor het sturen en in een rijrichting doen verplaatsen van het onbemande voertuig 1, welke besturingseenheid 11 via elektrische leidingen, of eventueel draadloos, met het afstandbepalingsmiddel 6, het oriëntatiebepalingsmiddel 9, het koppelverschilbepalingsmiddel 10, en de aandrijvingen 4, 5 van de wielen 4', 5' verbonden is voor het uitwisselen van gegevens.

Voor het in hoofdzaak dwars op de voortbewegingsrichting V van het onbemande voertuig verplaatsen van voeder 3 is het onbemande voertuig 1 voorzien van voederverplaatsingsmiddelen 12. Dergelijke voederverplaatsingsmiddelen kunnen door een schuin geplaatste schuif, of een transportband worden gevormd.

5 Echter worden deze voederverplaatsingsmiddelen 12 volgens een uitvoering van de uitvinding bij voorkeur gevormd door een vrij draaibaar cirkelvormig element 12, waarvan de buitenomtrek de buitenomtrek van het onbemande voertuig 1 vormt. Wanneer gedurende werking van het onbemande voertuig 1 het cirkelvormige element 12, dat bijvoorbeeld een ring of een schijf kan zijn, in contact met het voeder

10 komt, wordt dit element 12 automatisch rondgedraaid, met andere woorden het cirkelvormige element 12 is voederaangedreven. Een uiterst reproduceerbare verplaatsing van het voeder wordt verkregen wanneer het cirkelvormig element 12 zo gekanteld is onder een hoek α dat het althans nagenoeg in voortbewegingsrichting V van het voertuig 1 het dichtst bij de bodem gelegen is. In

15 afhankelijkheid van het te verplaatsen voeder kan de hoek α die het cirkelvormig element 12 en de bodem insluiten instelbaar zijn. Eventueel is de hoek α gedurende bedrijf van het voertuig 1 instelbaar met door de besturingseenheid 11 aangestuurde (niet weergegeven), op zich bekende kantelmiddelen, zoals een cilinder.

Bij het op de bodem neerleggen van het voeder, en gedurende het

20 vreten van het voeder door bij het voerhek aanwezige dieren, wordt het voeder over verschillende afstanden tot het voerhek tot verschillende hoogtes opgehoopt. Opdat de dieren steeds eenvoudig bij een gewenste hoeveelheid voeder kunnen komen wordt, door het onbemande voertuig regelmatig langs het voerhek 2 laten rijden, ervoor gezorgd dat voeder naar het voerhek wordt verplaatst, zoals schematisch in

25 Figuur 2 is weergegeven. Opdat het onbemande voertuig 1 correct wordt gestuurd, is de besturingseenheid 11 zodanig geprogrammeerd dat gedurende bedrijf het voertuig 1 op een door het afstandbepalingsmiddel 9 bepaalde afstand tot het voerhek 2 blijft, welke afstand groter of gelijk is aan een vooraf ingestelde minimale afstand tot het voerhek, en dat gedurende bedrijf de hartlijn 14 van het voertuig in

30 een door het oriëntatiebepalingsmiddel 9 bepaalde oriëntatie ten opzichte van het voerhek 2 blijft, welke oriëntatie althans nagenoeg gelijk is aan een vooraf ingestelde oriëntatie, en dat gedurende bedrijf de aandrijfbare wielen 4, 5 van het onbemande voertuig 1 een door het koppelverschilbepalingsmiddel 10 bepaald koppelverschil vertonen, dat kleiner of gelijk is aan een vooraf ingesteld maximaal koppel. Hierdoor

blijft het onbemande voertuig 1 steeds in een correcte oriëntatie ten opzichte van het voerhek 2, komt het onbemande voertuig 1 niet binnen de minimale afstand van het voerhek 2, en wordt ervoor gezorgd dat het voeder niet te veel wordt opgehoopt, doordat bij een te grote hoeveelheid voeder waardoorheen het onbemande voertuig 1 rijdt het koppelverschil te groot zou worden.

De besturingseenheid 11 is zodanig geprogrammeerd dat voor de besturing van het onbemande voertuig 1 prioriteit wordt gegeven aan de door de afstandbepalingsmiddelen 6 bepaalde afstand in combinatie met de vooraf ingestelde minimale afstand.

In een voorkeursuitvoering van een onbemand voertuig 1 is de vooraf instelbare afstand gedurende bedrijf instelbaar. De instelling kan bijvoorbeeld afhankelijk zijn van het tijdstip van de dag, de periode die verlopen is sinds het onbemande voertuig op dezelfde positie aanwezig is geweest, het soort dieren of de individuele dieren die bij het voerhek aanwezig zijn. Eveneens is in een voorkeursuitvoering van een onbemand voertuig het vooraf ingestelde maximale koppelverschil en/of de vooraf ingestelde oriëntatie gedurende bedrijf instelbaar.

Het onbemande autonome voertuig 1 is voorzien van een via zijdelings aangebracht oplaadstroken 13, die in contact brengbaar zijn met een opladende inrichting, oplaadbare energievoorziening (niet weergegeven). Andere manieren voor het opladen van de energievoorziening, zoals inductieve middelen, zijn onder andere in de bovengenoemde octrooidocumenten genoemd.

Hoewel niet in de Figuren is weergegeven, kan het onbemande voertuig 1 aanvullend zijn ingericht voor het afgeven van voeder. Hiertoe kan het onbemande voertuig 1 zijn voorzien van een voorraadbak voor het bevatten van voeder, en een afvoerinrichting voor het naar de bodem afvoeren van voeder. Bij voorkeur is de voorraadbak voorzien van een mengmiddel voor het mengen van voeder. Hierbij is het voordelig wanneer de besturingseenheid de werking van de afvoerinrichting stuurt aan de hand van gegevens van het afstandbepalingsmiddel en/of het koppelverschilbepalingsmiddel en/of de snelheid van het voertuig en/of de gewichtsafname van de voorraadbak. Hierdoor is onder meer het afgeven van een uniforme hoeveel voer mogelijk. Wanneer bijvoorbeeld bij een bepaalde afstand tot het voerhek het koppelverschil beneden een (bijvoorbeeld in een opzoektabel die opgeslagen is in een geheugen van de besturingseenheid) bepaalde waarde komt, is de hoeveelheid voeder beneden een bepaalde waarde geslonken. Als gevolg van

deze gegevens kan de afvoerinrichting een bepaalde hoeveelheid voer op die plaats van de bodem neerleggen. Alternatief of aanvullend kan het onbemande voertuig 1 zijn voorzien van een signalerend middel (bijvoorbeeld een zendantenne met een geschikt aansturend zendcircuit) voor het afgeven van een signaal (bijvoorbeeld voor
5 het attenderen van een eigenaar en/of operator van het onbemande voertuig), waarbij de besturingseenheid de werking van het signalerend middel stuurt aan de hand van gegevens van het afstandbepalingsmiddel en/of het kopperverschilbepalingsmiddel. De uitvinding berust op het inzicht dat de grootte van het kopperverschil afhankelijk is van de hoeveelheid op de bodem aanwezig voeder
10 waardoorheen het onbemande voertuig zich voortbeweegt, en dit kopperverschil kan dus op voordelige wijze samen met de bepaalde afstand en oriëntatie worden gebruikt voor een correcte besturing van het onbemande voertuig.

CONCLUSIES

1. Onbemand autonoom voertuig (1) voor het in hoofdzaak zijdelings verplaatsen van op een bodem liggend voeder, dat is voorzien van:
 - 5 - twee door afzonderlijke aandrijfmiddelen (4, 5) afzonderlijk aandrijfbare wielen (4', 5'),
 - een afstandbepalingsmiddel (6) voor het bepalen van de afstand van het voertuig tot een wanddeel,
 - een koppelverschilinstellingsmiddel (10) voor het instellen van het
 - 10 koppelverschil tussen de wielen (4', 5'),
 - een besturingseenheid (11) voor het sturen en in een rijrichting doen verplaatsen van het voertuig, en
 - voederverplaatsingsmiddelen (12) voor het in hoofdzaak zijdelings verplaatsen van voeder,
 - 15 waarbij de besturingseenheid (11) zodanig is geprogrammeerd dat gedurende bedrijf het voertuig op een door het afstandbepalingsmiddel (6) bepaalde afstand tot het wanddeel blijft, welke afstand groter of gelijk is aan een vooraf ingestelde minimale afstand tot het wanddeel.
2. Onbemand voertuig volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het
 - 20 koppelverschilinstellingsmiddel (10) is voorzien van een koppelverschilbepalingsmiddel voor het bepalen van het koppelverschil tussen de wielen (4', 5').
3. Onbemand voertuig volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat de
 - 25 aandrijfbare wielen (4', 5') van het voertuig een door het koppelverschilbepalingsmiddel (10) bepaald koppelverschil vertonen, dat kleiner of gelijk is aan een vooraf ingesteld maximaal koppel.
4. Onbemand voertuig conclusie 1, 2 of 3, **met het kenmerk**, dat het
 - 30 onbemande voertuig is voorzien van een oriëntatiebepalingsmiddel (9) voor het bepalen van de oriëntatie van de hartlijn (14) van het voertuig ten opzichte van het wanddeel, waarbij de besturingseenheid (11) zodanig is geprogrammeerd dat gedurende bedrijf de hartlijn (14) van het voertuig in een door het oriëntatiebepalingsmiddel (9) bepaalde oriëntatie ten opzichte van het wanddeel blijft, welke oriëntatie althans nagenoeg gelijk is aan een vooraf ingestelde oriëntatie.

5. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 2, 3 of 4, **met het kenmerk**, dat de besturingseenheid (11) zodanig is geprogrammeerd dat voor de besturing van het voertuig prioriteit gegeven wordt aan de door de afstandbepalingsmiddelen (6) bepaalde afstand in combinatie met de vooraf ingestelde minimale afstand.
6. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de vooraf instelbare afstand gedurende bedrijf instelbaar is.
7. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 3 of een van de conclusies 4, 5 of 6 wanneer afhankelijk van conclusie 3, **met het kenmerk**, dat het vooraf ingestelde maximale koppelverschil gedurende bedrijf instelbaar is.
8. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 4 of een van de conclusies 5, 6 of 7 wanneer afhankelijk van conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de vooraf ingestelde oriëntatie gedurende bedrijf instelbaar is.
9. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de voederverplaatsingsmiddelen (12) een vrij draaibaar cirkelvormig element omvatten, waarvan de buitenomtrek de buitenomtrek van het voertuig vormt.
10. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 7, **met het kenmerk**, dat het cirkelvormig element zo is gekanteld dat het althans nagenoeg in voortbewegingsrichting van het voertuig het dichtst bij de bodem is gelegen.
11. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 9 of 10, **met het kenmerk**, dat de hoek die het cirkelvormig element en de bodem insluiten instelbaar is.
12. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het afstandbepalingsmiddel (6) een ultrasoonsensor omvat.
13. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het onbemande voertuig voorzien is van een middel voor het detecteren van slip van ten minste één van de aandrijfbare wielen (4', 5').
14. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het onbemande voertuig is voorzien van een oplaadbare energievoorziening.

15. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het onbemande voertuig is voorzien van een open bodem.
16. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande
5 conclusies, **met het kenmerk**, dat het onbemande voertuig is voorzien van een voorraadbak voor het bevatten van voeder, en van een afvoerinrichting voor het naar de bodem afvoeren van voeder.
17. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 16, **met het kenmerk**, dat de voorraadbak is voorzien van een mengmiddel voor het mengen van
10 voeder.
18. Onbemand autonoom voertuig volgens conclusie 16 of 17, **met het kenmerk**, dat de besturingseenheid de werking van de afvoerinrichting stuurt aan de hand van gegevens van het afstandbepalingsmiddel (6) en/of het koppelverschilbepalingsmiddel (10) en/of de snelheid van het voertuig en/of de
15 gewichtsafname van de voorraadbak.
19. Onbemand autonoom voertuig volgens een van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het onbemande voertuig is voorzien van een signalerend middel voor het afgeven van een signaal, waarbij de besturingseenheid (11) de werking van het signalerend middel stuurt aan de hand van gegevens van
20 het afstandbepalingsmiddel (6) en/of het koppelverschilbepalingsmiddel (10).

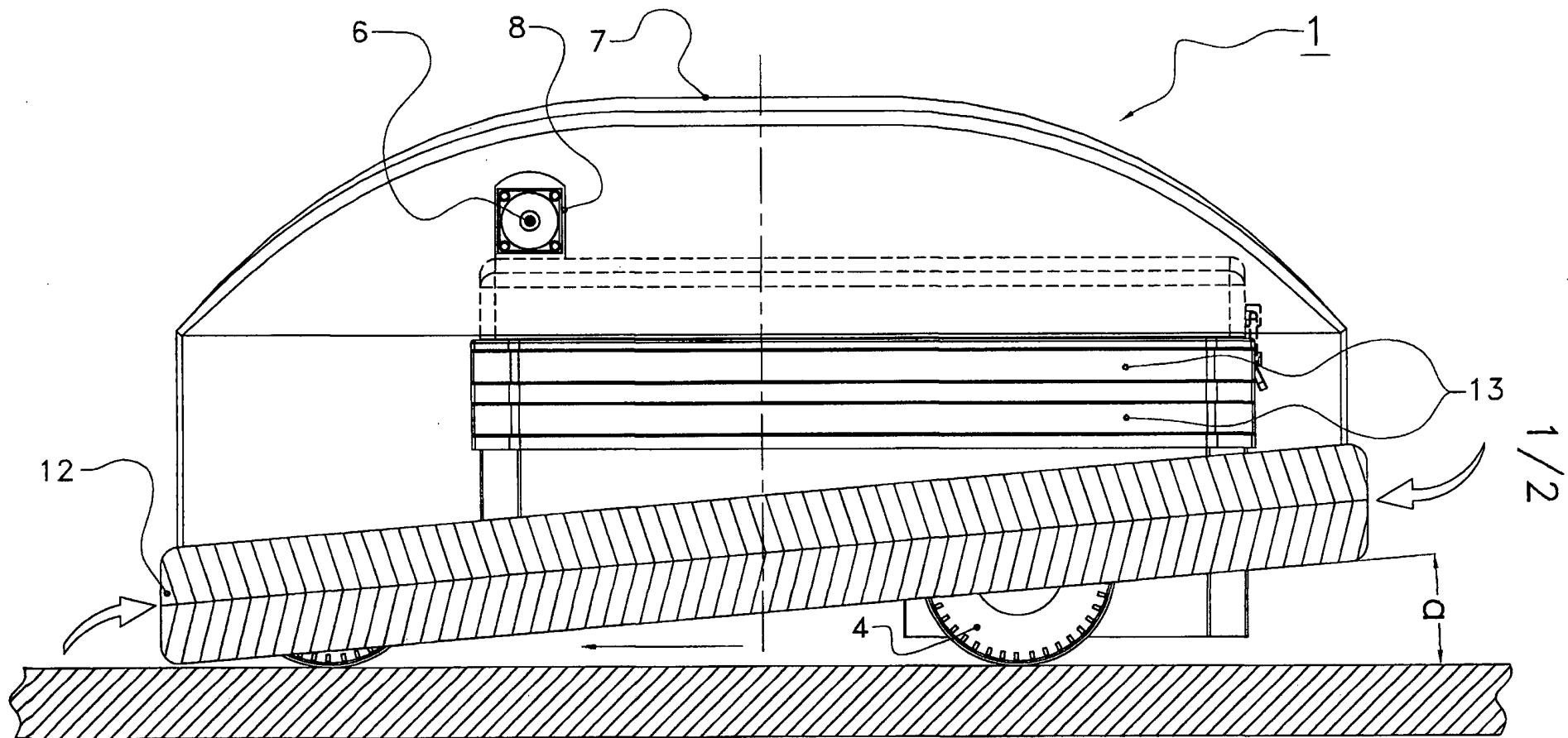
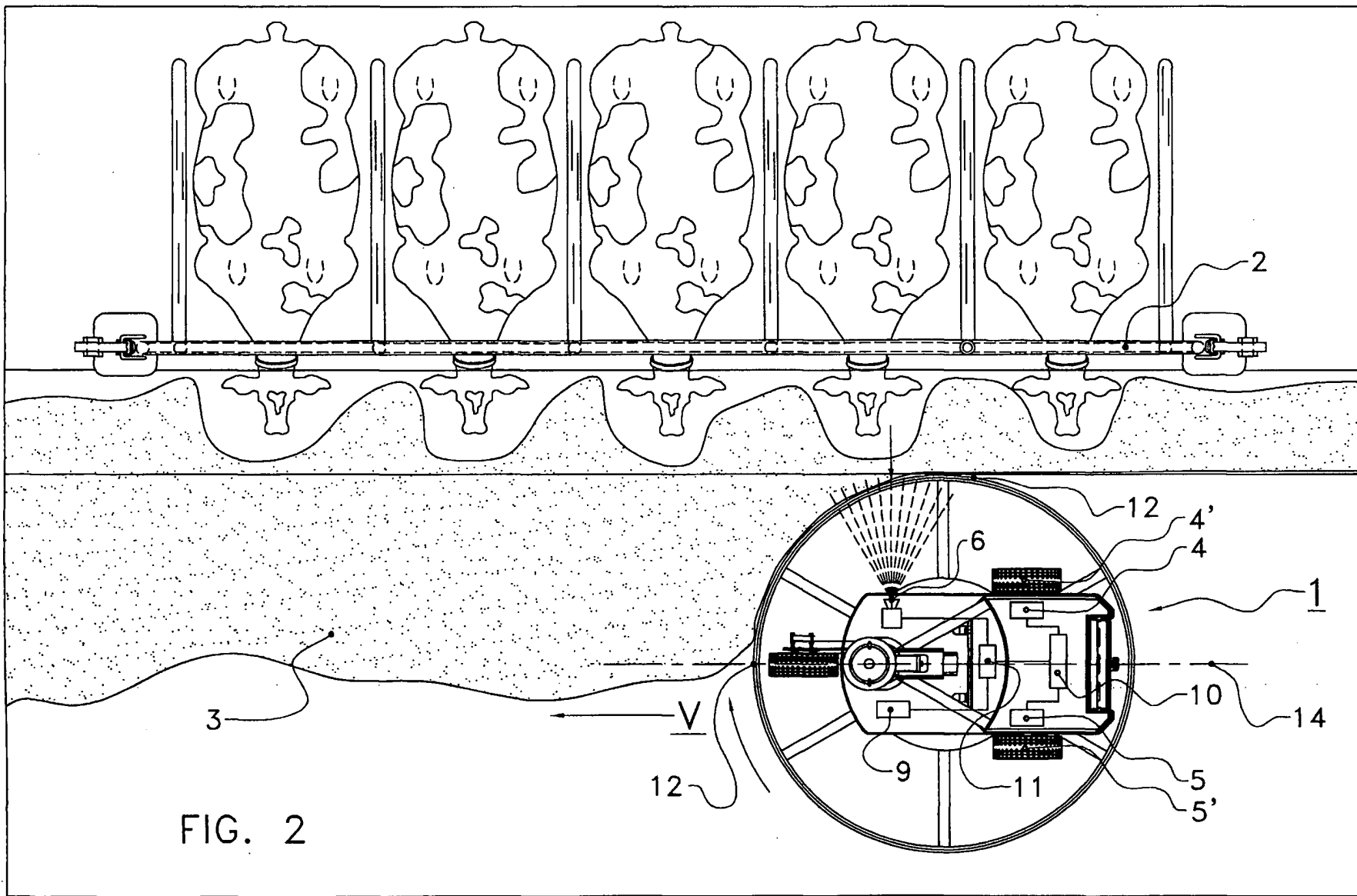


FIG. 1



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE D4410NL	
Nederlands aanvraag nr. 1031605		Indieningsdatum 18 april 2006	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) MAASLAND N.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 46715NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl:8 A01K1/10 A01K5/02			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.8		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)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1031605

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A01K1/10 A01K5/02

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 internationaal nieuwheidsonderzoek 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.
X	FR 2 862 489 A (ETS. GABARD) 27 mei 2005 (2005-05-27)	1,4,16
A	bladzijde 3, regel 28 - bladzijde 4, regel 20; figuren 1,2	2,3,5
A	DE 298 00 152 U (SCHAUMEIER) 9 april 1998 (1998-04-09) bladzijde 9, regel 11 - bladzijde 10, regel 1 bladzijde 10, regel 23 - bladzijde 11, regel 14 bladzijde 14, regel 32 - bladzijde 15, regel 15; figuren 5,7,8	1,9-11, 16
A	WO 2006/035627 A (KOHSHIN ENGINEERING CO., LTD.) 6 april 2006 (2006-04-06) samenvatting; figuren 1-16	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 document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

E eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

L document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

O document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

P document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

T later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

X document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

Y document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

& document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

8 November 2006

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek 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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

von Arx, Vik

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1031605

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
FR 2862489	A	27-05-2005	GEEN
DE 29800152	U	09-04-1998	GEEN
WO 2006035627	A	06-04-2006	JP 3740156 B1 01-02-2006 JP 2006094717 A 13-04-2006