

(19)



Octrooi Centrum  
Nederland

(11)

**2011624**

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2011624**

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

(22) Aanvraag ingediend: **16.10.2013**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:  
**20.04.2015**

(45) Octrooischrift uitgegeven:  
**29.04.2015**

(73) Octrooihouder(s):  
**Romariës Beheer B.V. te Westwoud.**

(72) Uitvinder(s):  
**Ype Groensma te Westwoud.**

(74) Gemachtigde:  
**mr. drs. A.J.W. Hooiveld c.s. te Den Haag.**

(54) **Stalreinigingsinrichting.**

(57) Autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting ingericht voor het tijdens bedrijf bewegen in een loopgang van een veestal voor het reinigen van de loopgang, met als bijzonderheid dat de stalreinigingsinrichting ten minste twee onbemande voertuigen bevat, waarbij de onbemande voertuigen ieder zijn voorzien van een motorische aandrijving en onderling zijn gekoppeld om hun respectieve bewegingen in de loopgang op elkaar af te stemmen, waarbij de stalreinigingsinrichting voorts is voorzien van een in lengte verstelbaar reinigingselement dat tussen de onbemande voertuigen is aangebracht, en waarbij de stalreinigingsinrichting voorts een besturingseenheid bevat ingericht voor het onderling afhankelijk besturen van de onbemande voertuigen voor het in de loopgang bewegen van de stalreinigingsinrichting.

NL C 2011624

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

## **STALREINIGINGSINRICHTING**

De uitvinding heeft betrekking op een autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting ingericht voor het  
5 tijdens bedrijf bewegen in een loopgang van een veestal voor het reinigen van de loopgang.

Een dergelijke stalreinigingsinrichting is bekend uit het Nederlandse octrooischrift no. 1008612 van J.O.Z. B.V. Bij  
10 de bekende stalreinigingsinrichting is sprake van een vehikel met een reinigingsschuif voor het schuiven van mest uit de loopgang en met verscheidene, door een motorische aandrijving aangedreven wielen, waarbij de motorische aandrijving onder besturing staat van een stuurorgaan. Het  
15 stuurorgaan bezit een geheugeneenheid voor opslag van gegevens van de lengte en de breedte van de loopgang in de veestal. Voorts dient de geheugeneenheid ertoe om de actuele positie van het vehikel in de veestal te registreren en eventueel aan te passen in overeenstemming met of in  
20 afwijking van een tevens in de geheugeneenheid opgenomen trajectschema volgens welke het vehikel zich in de veestal dient te bewegen. Voor een grotere nauwkeurigheid van het positiebepalingssysteem kan het vehikel samenwerken met in de veestal opgestelde markers.

25 Het is het doel van de uitvinding de stand van de techniek te verbeteren in de zin dat een autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting wordt voorgesteld die op efficiëntere wijze de loopgang kan reinigen.

30 Hiertoe heeft een stalreinigingsinrichting van de in de aanhef vermelde soort volgens de uitvinding als bijzonderheid dat de stalreinigingsinrichting ten minste

twee onbemande voertuigen bevat, waarbij de onbemande voertuigen ieder zijn voorzien van een motorische aandrijving en onderling zijn gekoppeld om hun respectieve bewegingen in de loopgang op elkaar af te stemmen, waarbij  
5 de stalreinigingsinrichting voorts is voorzien van een in lengte verstelbaar reinigingselement dat tussen de onbemande voertuigen is aangebracht, en waarbij de stalreinigingsinrichting voorts een besturingseenheid bevat ingericht voor het onderling afhankelijk besturen van de  
10 onbemande voertuigen voor het in de loopgang bewegen van de stalreinigingsinrichting. De onbemande voertuigen zijn in het bijzonder via draadloze communicatie, bijvoorbeeld radiografisch, onderling gekoppeld. In een andere voorkeursvariant zijn de onbemande voertuigen onderling  
15 mechanisch gekoppeld. De besturingseenheid is in het bijzonder ingericht om de voertuigen onafhankelijk van elkaar te besturen. Met andere woorden, de besturingseenheid is in het bijzonder in staat om de twee motorische aandrijvingen onafhankelijk van elkaar aan te sturen,  
20 waarbij het tussenliggende reinigingselement in lengte kan variëren.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting overeenkomstig de uitvinding is het  
25 reinigingselement telescopisch in lengte verstelbaar.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting volgens de uitvinding bevat het reinigingselement ten minste twee langwerpige delen die  
30 nabij hun eerste uiteinden onderling scharnierbaar zijn verbonden en die nabij hun tweede uiteinden ieder scharnierbaar zijn verbonden met een der onbemande voertuigen. De delen van het reinigingselement kunnen in het bijzonder onderling scharnieren onder een willekeurige

scharnierhoek tussen de delen. Hierdoor wordt een grote flexibiliteit verkregen qua lengte van het reinigingselement en de scharnierhoek die de delen daarvan onderling insluiten teneinde de loopgang optimaal te kunnen reinigen.

5

Het reinigingselement is in het bijzonder voorzien van een sproeiinrichting met ten minste een sproeier om een vloeistof te sproeien op de loopgang. De sproeier strekt zich uit in de richting waarin de stalreinigingsinrichting zich voortbeweegt of in een richting tegenovergesteld daaraan. Daarbij omvat de sproeiinrichting bij voorkeur een reservoir bevattende te minste een vloeistof gekozen uit de groep bestaande uit water, een desinfecterend en/of reinigend middel en een ammoniak reducerend middel, en  
10 waarbij de sproeier is aangesloten op het reservoir. Het reinigingselement is in het bijzonder voorzien van een opname-inrichting om mest vanuit de loopgang daarin op te nemen. De opname-inrichting is bij voorkeur een zuiginrichting met ten minste een zuigmond om mest in de  
15 loopgang daardoorheen op te zuigen, waarbij de zuiginrichting bij voorkeur een reservoir bevat om door de zuigmond opgezogen mest daarin op te nemen. In een andere voorkeursvariant bevat de opname-eenheid een borstelinrichting met ten minste een borstel om mest in de  
20 loopgang te verwijderen.  
25

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting overeenkomstig de uitvinding is het reinigingselement voorzien van een reinigingsschuif voor het  
30 schuiven van mest uit de loopgang. De reinigingsschuif vormt daarbij bij voorkeur het in lengte verstelbare reinigingselement dat de onbemande voertuigen onderling mechanisch koppelt. In het bijzonder kan een schuifbreedte

van de reinigingsschuif worden aangepast aan een breedte van de loopgang door de delen van reinigingsschuif onderling te scharnieren. Bij voorkeur zijn de delen van de reinigingsschuif daarbij onderling scharnierbaar tussen een  
5 eerste stand, waarin de delen althans nagenoeg in elkaars verlengde zich uitstrekken, en een tweede stand, waarin de delen zich uitstrekken onder onderlinge insluiting van een hoek kleiner dan  $180^0$ , in het bijzonder  $90^0$  (loodrecht op elkaar staand) of  $0^0$  (evenwijdig aan elkaar zich  
10 uitstrekkend).

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting volgens de uitvinding zijn de onbemande voertuigen ieder voorzien van een gestel met ten  
15 minste een aandrijfbaar wiel en een op het gestel aangebracht draaibaar ringvormig element, waarbij het ringvormig element ten opzichte van het gestel kan ronddraaien in het geval het ringvormig element tijdens bedrijf in contact komt met een wand van de veestal. Daarbij  
20 is het ringvormige element aandrijfbaar ofwel of vrij draaibaar om automatisch ten opzichte van het gestel te kunnen ronddraaien in het geval het ringvormig element tijdens bedrijf in contact komt met een wand van de veestal. Een buitenomtrek van het ringvormige element vormt daarbij  
25 bij voorkeur een buitenomtrek van het onbemande voertuig. Bij voorkeur bevat het gestel van elk onbemand voertuig twee aandrijfbare wielen die in tegenovergestelde richting kunnen draaien om het desbetreffende onbemande voertuig links en rechts te kunnen draaien.

30

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting overeenkomstig de uitvinding vormt

het ringvormige element een trommel met een cirkelvormige dwarsdoorsnede.

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een  
5 stalreinigingsinrichting volgens de uitvinding bevat de stalreinigingsinrichting een sensor ingericht om bij herkenning van een vooraf bepaalde locatie langs een binnenrand en/of buitenrand van de loopgang een signaal aan de besturingseenheid af te geven teneinde ten minste een der  
10 onbemande voertuigen te vertragen of te versnellen. Een dergelijke locatie is bijvoorbeeld een middels een marker aangegeven en door de sensor te herkennen locatie, zoals een kolom in de veestal. Dergelijke markers zijn daarbij in een vloer en/of een wand van de veestal opgenomen.

15

In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van een stalreinigingsinrichting overeenkomstig de uitvinding is de sensor ingericht om bij herkenning van een einde van een binnenrand van de loopgang een signaal aan de  
20 besturingseenheid af te geven teneinde het naar de binnenrand toegekeerde onbemande voertuig tot stilstand te brengen. De sensor is voorts in het bijzonder ingericht om bij herkenning van het einde van de binnenrand van de loopgang een signaal aan de besturingseenheid af te geven  
25 teneinde het naar de buitenrand toegekeerde onbemande voertuig te doen voortbewegen. Meer in het bijzonder is de sensor daarbij ingericht om bij herkenning van het einde van de buitenrand van de loopgang een signaal aan de besturingseenheid af te geven teneinde het naar de  
30 buitenrand toegekeerde onbemande voertuig tot stilstand te brengen. De sensor is daarbij in het bijzonder ingericht om bij herkenning van het einde van de buitenrand van de loopgang een signaal aan de besturingseenheid af te geven

teneinde het naar de binnenrand toegekeerde onbemande voertuig te doen voortbewegen. Bij voorkeur is de sensor daarbij ingericht om bij herkenning van het einde van de buitenrand en/of de binnenrand van de loopgang een signaal  
 5 aan de besturingseenheid af te geven teneinde het gestel ten opzichte van het ringvormige element van ten minste een der onbemande voertuigen te draaien. Hierdoor worden de wielen van het naar de buitenrand toegekeerde onbemande voertuig gedraaid en kan dat voertuig een bocht in de loopgang maken.  
 10 In het bijzonder worden de wielen van het naar de binnenrand toegekeerde onbemande voertuig eveneens gedraaid, bij voorkeur middels een signaal van de sensor aan de besturingseenheid teneinde het gestel ten opzichte van het ringvormige element te draaien. Hierdoor kan dat voertuig  
 15 tevens een bocht in de loopgang maken.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van in een tekening weergegeven figuren, waarbij

- 20 - figuur 1 een vooraanzicht (figuur 1a), bovenaanzicht (figuur 1b), perspectivisch aanzicht (figuur 1c) en een perspectivisch deelaanzicht (figuur 1d) van een gestel van een autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting in een voorkeursvariant  
 25 volgens de uitvinding weergeeft;
- figuren 2a tot en met 2d corresponderen met figuren 1a tot en met 1d, doch waarbij op het gestel een vrij draaibare trommel en een aandrijving zijn aangebracht;
- figuren 3a tot en met 3i de beweging van het autonoom  
 30 voortbewegende stalreinigingsinrichting van figuur 2 in een stal schematisch en in een bovenaanzicht laten zien;

- figuren 4a tot en met 4h corresponderen met figure 3a tot en met 3i, doch betrekking hebben op het autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting van figuur 1; en
- 5     - figuur 5 enkele aanzichten toont van een andere voorkeursvariant van de autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting.

Figuur 1 heeft betrekking op een autonoom voortbewegende  
10 stalreinigingsinrichting 1 ingericht voor het tijdens  
bedrijf bewegen in een loopgang van een veestal voor het  
reinigen van de loopgang. De stalreinigingsinrichting 1  
bevat twee onbemande voertuigen 2,3 die ieder zijn voorzien  
van een gestel 4,5 met twee aandrijfbare, achter elkaar  
15 gemonteerde wielen 6,7. De onbemande voertuigen 2,3 zijn  
onderling mechanisch verbonden door een reinigingsschuif 8  
voor het schuiven van mest uit de loopgang. De in dat  
verband als verbindingsorgaan functionerende  
reinigingsschuif 8 bevat twee langwerpige schuifdelen 9,10.  
20 De schuifdelen 9,10 zijn nabij hun eerste uiteinden 11  
onderling scharnierbaar verbonden en nabij hun tweede  
uiteinden 12 ieder scharnierbaar verbonden met een der  
onbemande voertuigen 2,3.

25 Figuren 2a tot en met 2d corresponderen met figuren 1a tot  
en met 1d, waarbij corresponderende delen van de autonoom  
voortbewegende stalreinigingsinrichting 1 met dezelfde  
verwijzingscijfers zijn aangeduid, met dien verstande dat de  
aandrijfbare wielen 6,7 naast elkaar in plaats van achter  
30 elkaar zijn aangebracht, de onbemande voertuigen 2,3 vóór in  
plaats van achter de reinigingsschuif 8 zijn aangebracht, en  
op het gestel 4,5 telkens een vrij draaibare trommel 13 en  
een besturingseenheid 14 voor elk onbemande voertuig 2,3

zijn gemonteerd. De besturingseenheid 14 is ingericht voor het besturen van de onbemande voertuigen 2,3 voor het in de loopgang bewegen van de stalreinigingsinrichting 1. De trommel 13 kan ten opzichte van het gestel 4,5 vrij  
 5 ronddraaien in het geval de trommel 13 tijdens bedrijf in contact komt met een wand van de veestal.

Onder verwijzing naar figuren 3a tot en met 3i rijden de onbemande voertuigen 2,3 langs een buitenrand 15  
 10 respectievelijk een binnenrand 16 van een loopgang 17 van een veestal (figuur 3a). De stalreinigingsinrichting 1 bevat een sensor ingericht om bij herkenning van een vooraf bepaalde locatie langs de buitenrand 15 en/of de binnenrand 16 van de loopgang 17, bijvoorbeeld een bocht in de loopgang  
 15 17 van figuren 3b en 3c, signalen aan de besturingseenheden 14 van beide onbemande voertuigen 2,3 af te geven. Meer in het bijzonder zorgt de sensor voor het afgeven van een signaal aan de besturingseenheid 14 van het onbemande voertuig 2 voor het in de buitenbocht vooruit laten draaien  
 20 van een der wielen 6 en het tegelijkertijd achteruit laten draaien van het andere wiel 7 van het onbemande voertuig 2, zodat het gestel 5 om diens verticale as kan draaien, bijvoorbeeld over  $90^0$ . Op eenzelfde wijze ontvangt de besturingseenheid 14 van het onbemande voertuig 3 in de  
 25 bocht een signaal voor het in tegengestelde richtingen (vooruit/achteruit) in de binnenbocht doen draaien van de wielen 6,7 van het onbemande voertuig 3. Hierdoor wordt het gestel 4 eveneens om diens verticale as over  $90^0$  gedraaid. Aldus slaagt de stalreinigingsinrichting 1 om bochten in de  
 30 loopgang 17 van de veestal te maken en diens route daarin te vervolgen.

Figuren 4a tot en met 4h tonen het keren in een bocht in de loopgang 17 van een veestal door het autonoom voortbewegende stalreinigingsinrichting 1 van figuur 1.

- 5    Figuur 5 toont een perspectivisch aanzicht (figuur 5a), een  
vooraanzicht (figuur 5b), een bovenaanzicht (figuur 5c),  
alsmede een perspectivisch deelaanzicht (figuur 5d) van een  
andere voorkeursvariant van de autonoom voortbewegende  
stalreinigingsinrichting. Delen in figuur 5 die met delen  
10   uit eerdere figuren corresponderen zijn met dezelfde  
verwijzingscijfers aangeduid. In deze voorkeursvariant zijn  
de onbemande voertuigen 2,3 onderling mechanisch verbonden  
door een reinigingsschuif 8 die telescopisch in lengte  
verstelbaar is. In dat verband bevat de reinigingsschuif 8  
15   over elkaar schuifbare schuifdelen 18-23. Buitenste  
schuifelen 18,23 kunnen om een scharnieras 24 scharnieren  
ten opzichte van de gestellen 4,5 van de onbemande  
voertuigen 2,3.
- 20   De uitvinding beperkt zich niet tot de weergegeven  
uitvoeringsvormen, doch strekt zich eveneens uit tot andere  
voorkeursvarianten vallend binnen het bereik van de  
aangehechte conclusies.

**CONCLUSIES**

1. Autonom voortbewegende stalreinigingsinrichting (1) ingericht voor het tijdens bedrijf bewegen in een loopgang (17) van een veestal voor het reinigen van de loopgang (17), **met het kenmerk dat** de stalreinigingsinrichting (1) ten minste twee onbemande voertuigen (2,3) bevat, waarbij de onbemande voertuigen (2,3) ieder zijn voorzien van een motorische aandrijving en onderling zijn gekoppeld om hun respectieve bewegingen in de loopgang (17) op elkaar af te stemmen, waarbij de stalreinigingsinrichting (1) voorts is voorzien van een in lengte verstelbaar reinigingselement dat tussen de onbemande voertuigen (2,3) is aangebracht, en waarbij de stalreinigingsinrichting (1) voorts een besturingseenheid (14) bevat ingericht voor het onderling afhankelijk besturen van de onbemande voertuigen (2,3) voor het in de loopgang (17) bewegen van de stalreinigingsinrichting (1).
2. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 1, waarbij de onbemande voertuigen (2,3) via draadloze communicatie onderling zijn gekoppeld.
3. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 1, waarbij de onbemande voertuigen (2,3) onderling mechanisch zijn gekoppeld.
4. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij het reinigingselement telescopisch in lengte verstelbaar is.

5. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij het reinigingselement ten minste twee langwerpige delen (9,10) bevat die nabij hun eerste uiteinden (11) onderling scharnierbaar zijn verbonden en die nabij hun tweede uiteinden (12) ieder scharnierbaar zijn verbonden met een der onbemande voertuigen (2,3).
6. Stalreinigingsinrichting (1) volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 5, waarbij het reinigingselement is voorzien van een sproeiinrichting met ten minste een sproeier om een vloeistof te sproeien op de loopgang (17).
7. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 6, waarbij de sproeiinrichting een reservoir omvat bevattende ten minste een vloeistof gekozen uit de groep bestaande uit water, een desinfecterend en/of reinigend middel en een ammoniak reducerend middel, en waarbij de sproeier is aangesloten op het reservoir.
8. Stalreinigingsinrichting (1) volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 7, waarbij het reinigingselement is voorzien van een opname-inrichting om mest vanuit de loopgang (17) daarin op te nemen.
9. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 8, waarbij de opname-inrichting omvat een zuiginrichting met ten minste een zuigmond om mest in de loopgang daardoorheen op te zuigen.
10. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 9, waarbij de zuiginrichting een reservoir bevat om door de zuigmond opgezogen mest daarin op te nemen.

11. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 8, 9 of  
10, waarbij de opname-eenheid omvat een  
borstelinrichting met ten minste een borstel om mest in  
5 de loopgang te verwijderen.
12. Stalreinigingsinrichting (1) volgens een der voorgaande  
conclusies 1 tot en met 11, waarbij het  
reinigingselement is voorzien van een reinigingsschuif  
10 (8) voor het schuiven van mest uit de loopgang (17).
13. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 12,  
waarbij de reinigingsschuif (8) het in lengte  
verstelbare reinigingselement vormt dat de onbemande  
15 voertuigen (2,3) onderling mechanisch koppelt.
14. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 13,  
waarbij een schuifbreedte van de reinigingsschuif (8)  
kan worden aangepast aan een breedte van de loopgang  
20 (17) door de delen (9,10) van de reinigingsschuif (8)  
onderling te scharnieren.
15. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 13 of  
14, waarbij de delen (9,10) van de reinigingsschuif (8)  
25 onderling scharnierbaar zijn tussen een eerste stand,  
waarin de delen (9,10) althans nagenoeg in elkaars  
verlengde zich uitstrekken, en een tweede stand, waarin  
de delen (9,10) zich uitstrekken onder onderlinge  
insluiting van een hoek kleiner dan  $180^{\circ}$ .  
30
16. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 15,  
waarbij de hoek  $90^{\circ}$  of  $0^{\circ}$  is.

17. Stalreinigingsinrichting (1) volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 16, waarbij de onbemande voertuigen (2,3) ieder zijn voorzien van een gestel (4,5) met ten minste een aandrijfbaar wiel (6,7) en een op het gestel (4,5) aangebracht draaibaar ringvormig element (13), en waarbij het ringvormig element (13) ten opzichte van het gestel (4,5) kan ronddraaien in het geval het ringvormig element (13) tijdens bedrijf in contact komt met een wand van de veestal.
18. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 17, waarbij het ringvormige element (13) aandrijfbaar is of vrij draaibaar is om automatisch ten opzichte van het gestel (4,5) te kunnen ronddraaien in het geval het ringvormig element (13) tijdens bedrijf in contact komt met een wand van de veestal.
19. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 17 of 18, waarbij een buitenomtrek van het ringvormige element (13) een buitenomtrek van het onbemande voertuig (2,3) vormt.
20. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 17, 18 of 19, waarbij het ringvormige element (13) een trommel met een cirkelvormige dwarsdoorsnede vormt.
21. Stalreinigingsinrichting (1) volgens een der voorgaande conclusies 1 tot en met 20, waarbij de stalreinigingsinrichting (1) een sensor bevat ingericht om bij herkenning van een vooraf bepaalde locatie langs een binnenrand (16) en/of een buitenrand (15) van de loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14)

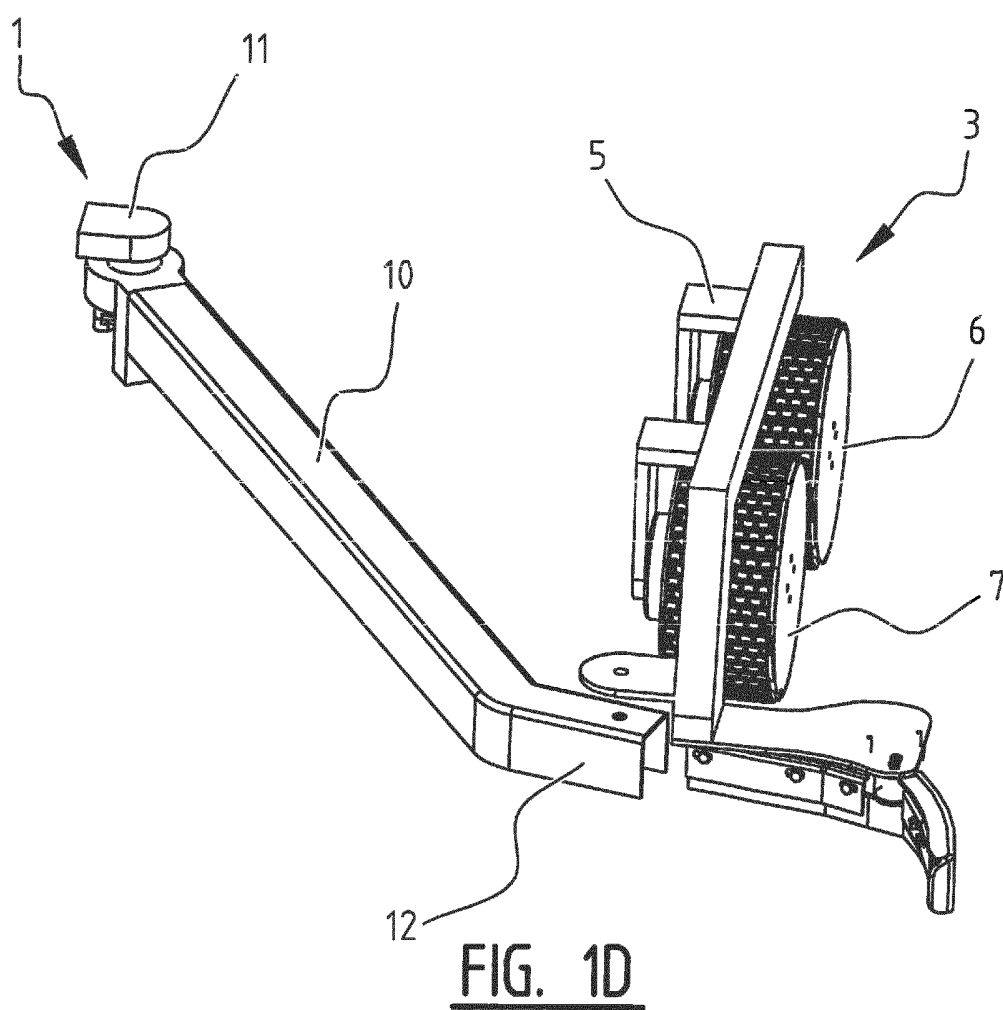
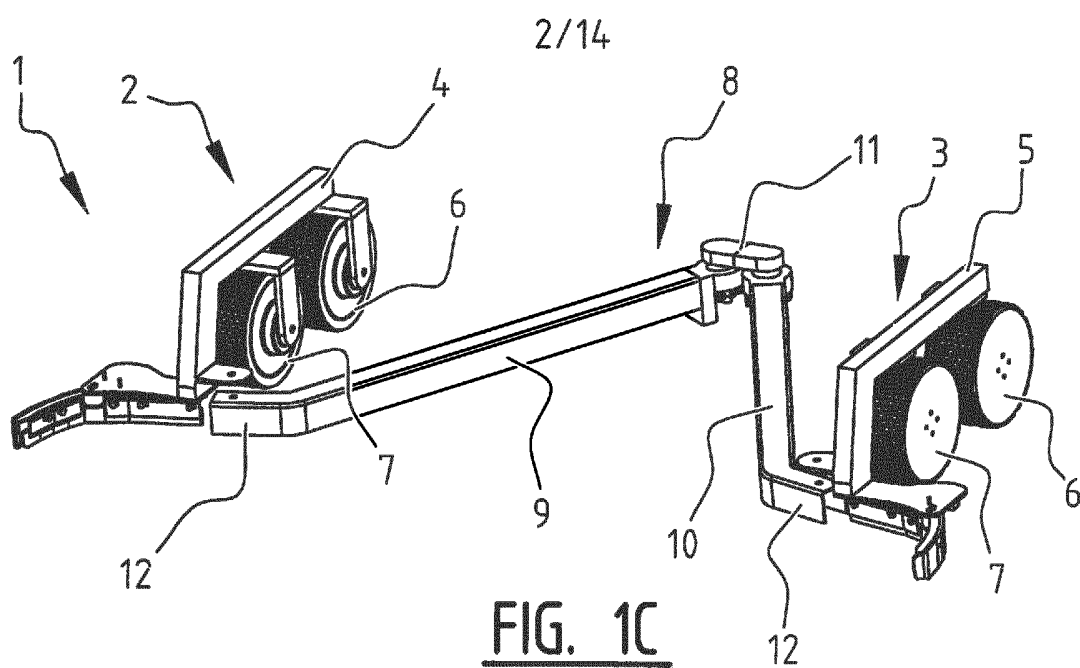
af te geven teneinde ten minste een der onbemande voertuigen (2,3) te vertragen of te versnellen.

- 5 22. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 21, waarbij de sensor is ingericht om bij herkenning van een einde van een binnenrand (16) van de loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14) af te geven teneinde het naar de binnenrand (16) toegekeerde onbemande voertuig (3) tot stilstand te brengen.
- 10 23. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 22, waarbij de sensor is ingericht om bij herkenning van het einde van de binnenrand (16) van de loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14) af te geven
- 15 teneinde het naar de buitenrand (15) toegekeerde onbemande voertuig (2) te doen voortbewegen.
- 20 24. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 21, 22 of 23, waarbij de sensor is ingericht om bij herkenning van een einde van een buitenrand (15) van de loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14) af te geven teneinde het naar de buitenrand (15) toegekeerde onbemande voertuig (2) tot stilstand te brengen.
- 25 25. Stalreinigingsinrichting (1) volgens conclusie 24, waarbij de sensor is ingericht om bij herkenning van het einde van de buitenrand (15) van de loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14) af te geven teneinde het naar de binnenrand (15) toegekeerde
- 30 onbemande voertuig (2) te doen voortbewegen.
26. Stalreinigingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies 21 tot en met 25, waarbij de sensor is ingericht om bij herkenning van het einde van de

buitenrand (15) en/of de binnenrand (16) van de  
loopgang (17) een signaal aan de besturingseenheid (14)  
af te geven teneinde het gestel (4,5) ten opzichte van  
het ringvormige element (13) van ten minste een der  
5 onbemande voertuigen (2,3) te draaien.

A schematic diagram of a mechanical assembly 1, shown in a V-shaped configuration. The assembly consists of two main arms, 2 and 3, which are connected at a central pivot point 8. Each arm 2 and 3 is composed of a main shaft 9 and a distal section 10. The distal sections 10 are connected to a common base or support structure 11. The arms 2 and 3 are also connected to a central pivot point 12. The assembly includes various components labeled with numbers: 1 (the entire assembly), 2 (the right arm), 3 (the left arm), 4 (a component on the right arm), 5 (a component on the left arm), 6 (a component on the right arm), 7 (a component on the left arm), 8 (the central pivot point), 9 (the main shaft of the right arm), 10 (the distal section of the right arm), 11 (the central pivot point), and 12 (the distal section of the left arm).

FIG. 1B



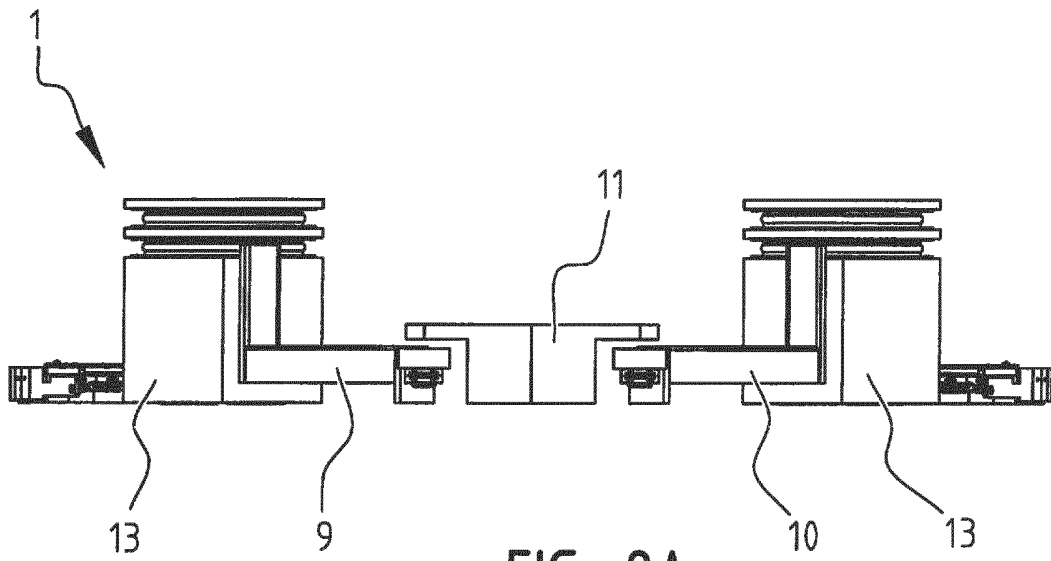


FIG. 2A

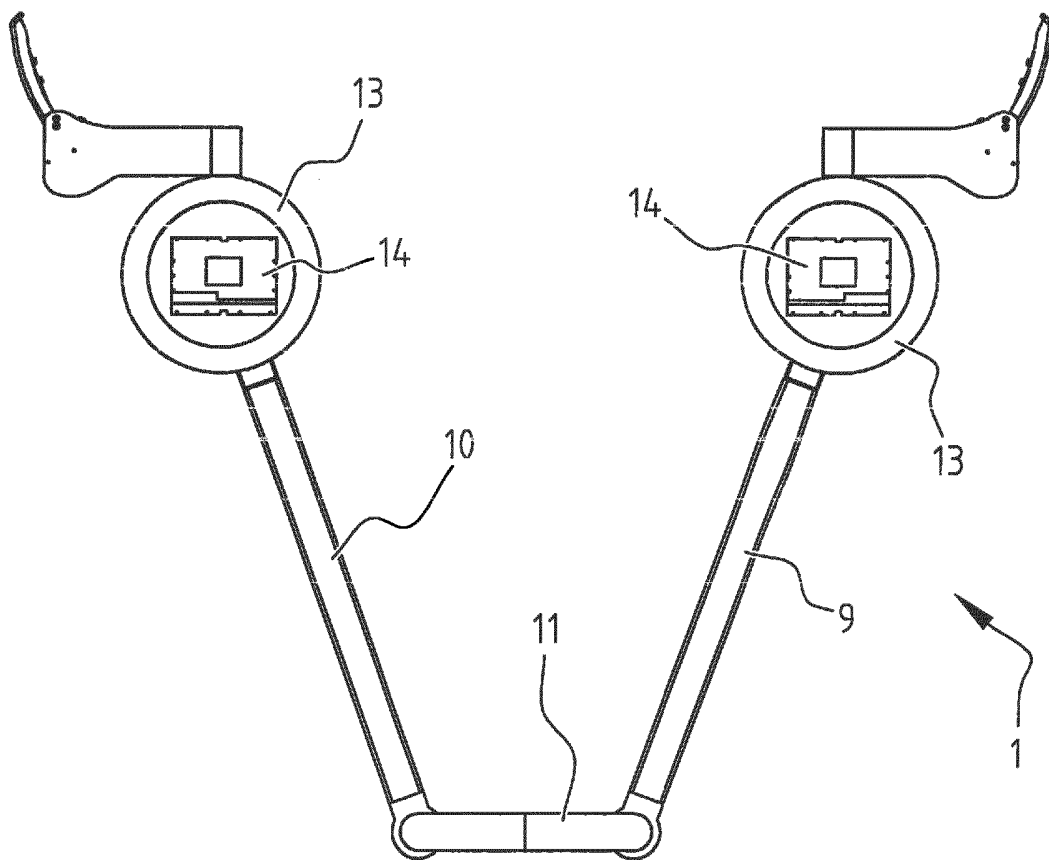
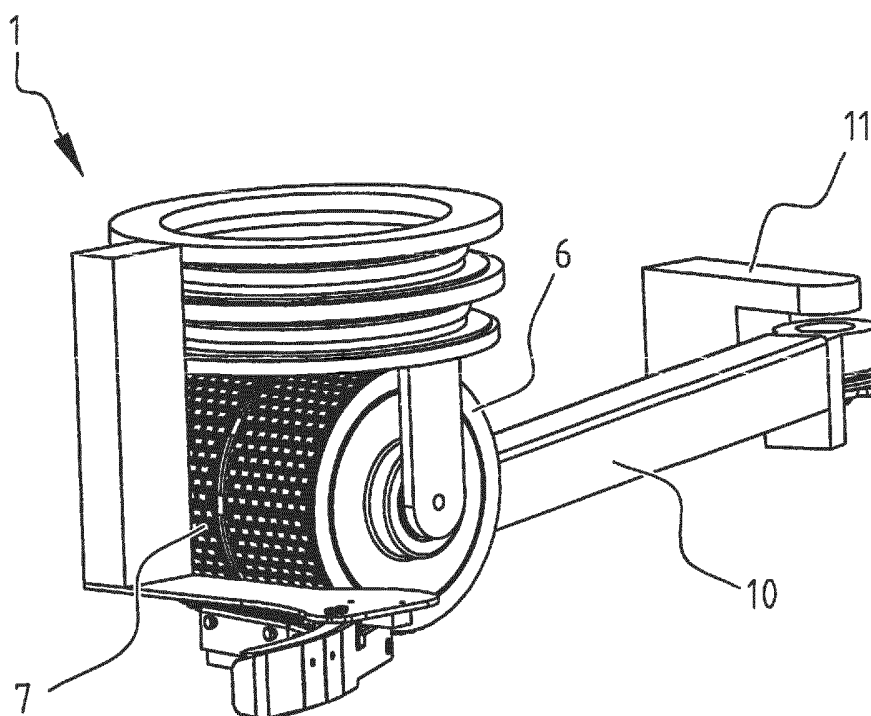
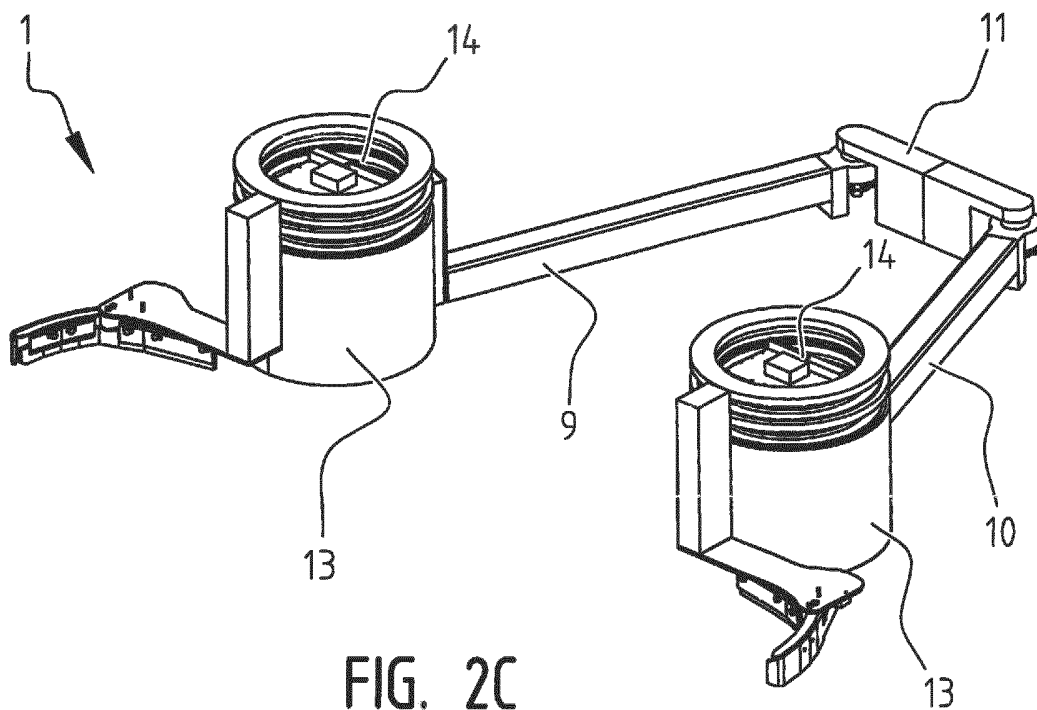


FIG. 2B

4/14



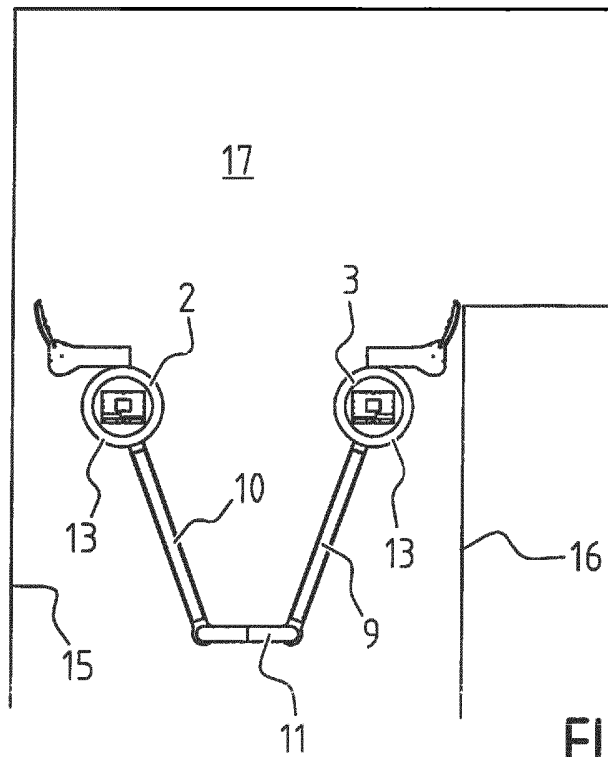


FIG. 3A

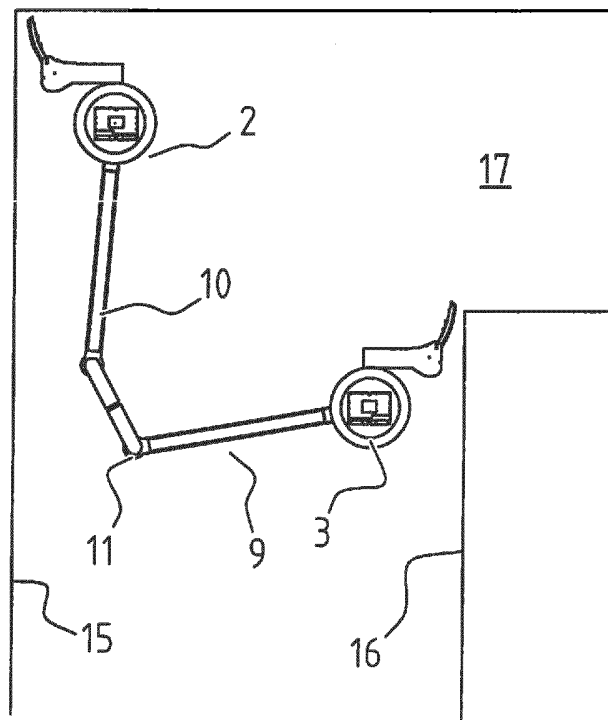


FIG. 3B

6/14

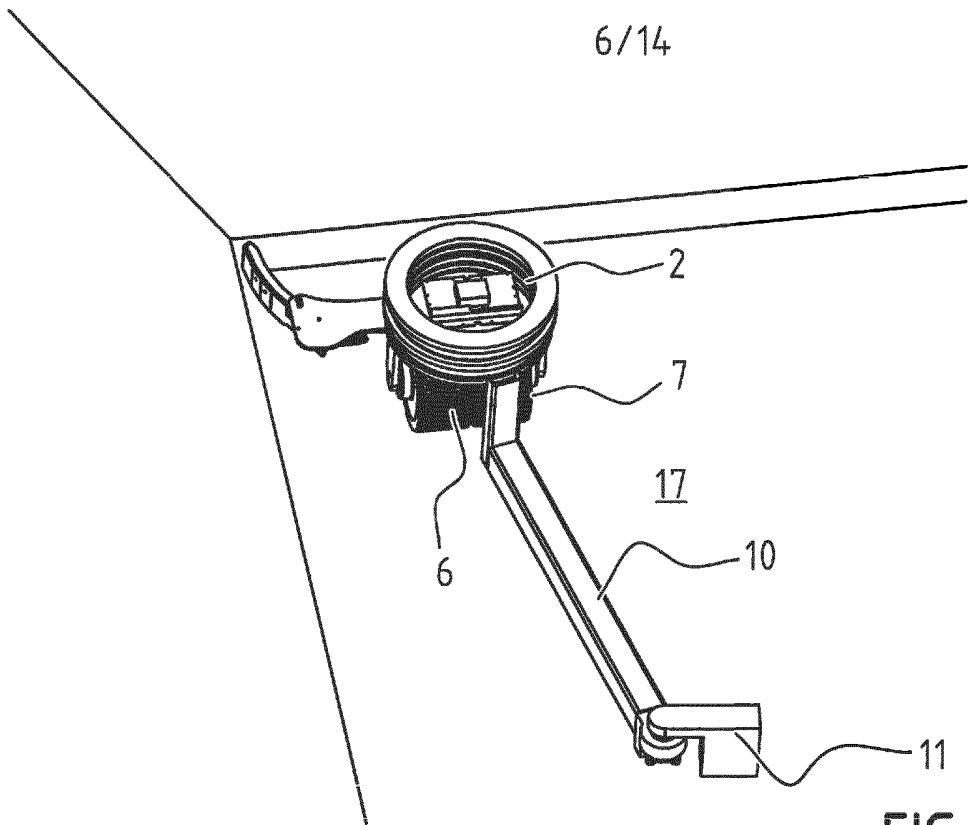


FIG. 3C

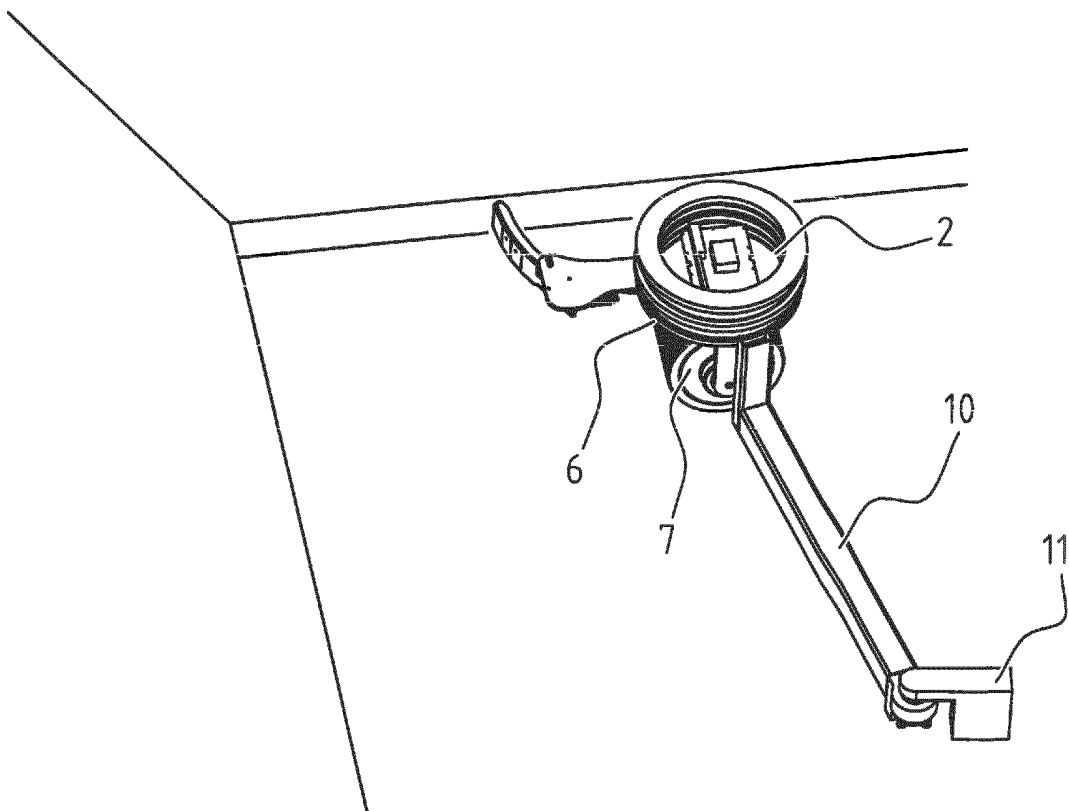


FIG. 3D

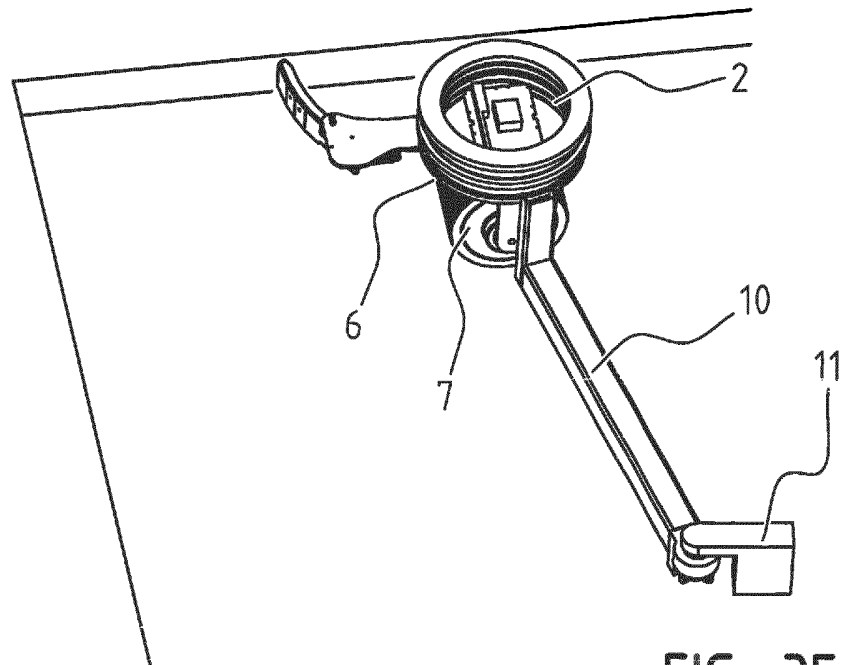


FIG. 3E

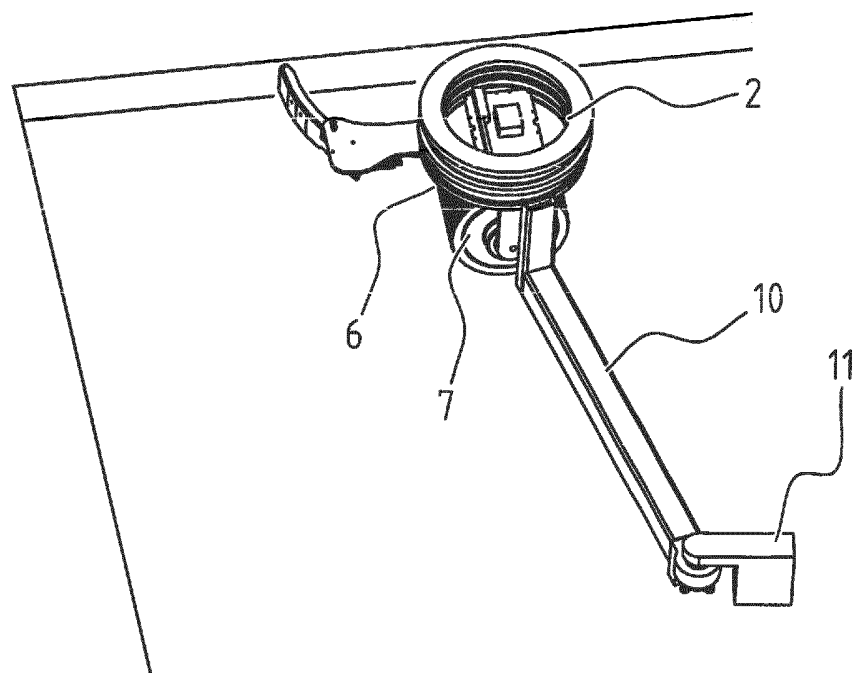


FIG. 3F

8/14

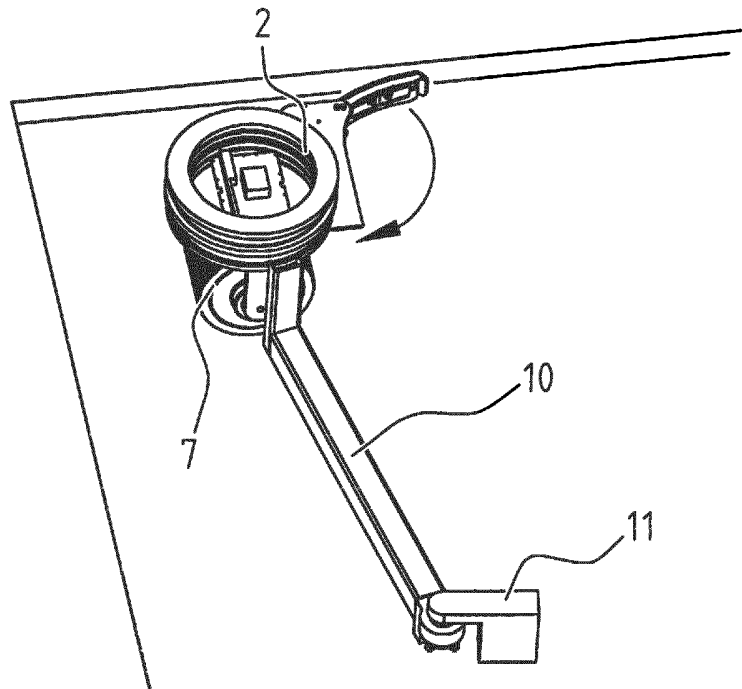


FIG. 3G

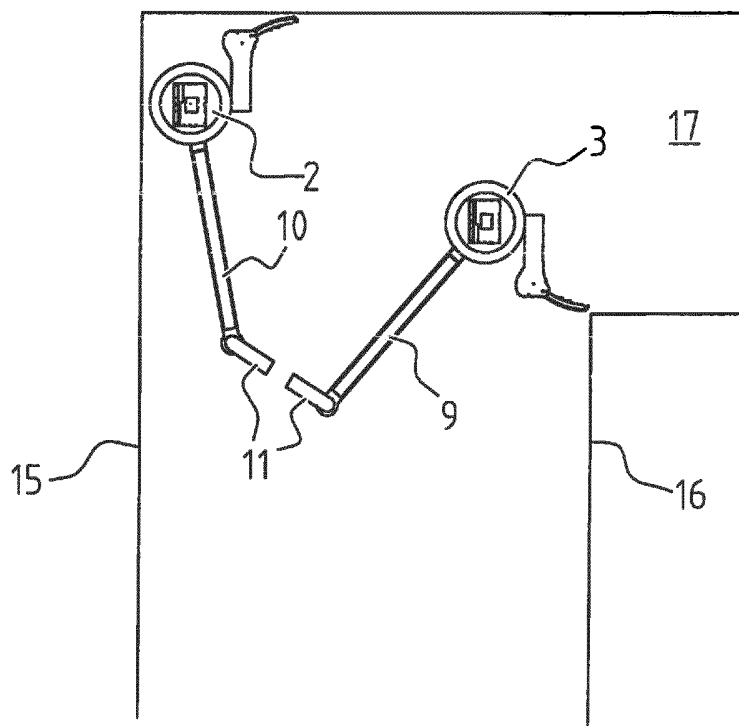


FIG. 3H

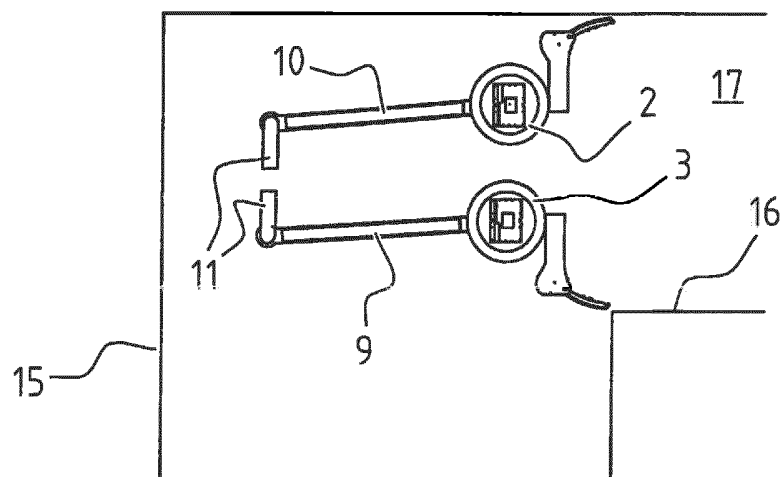
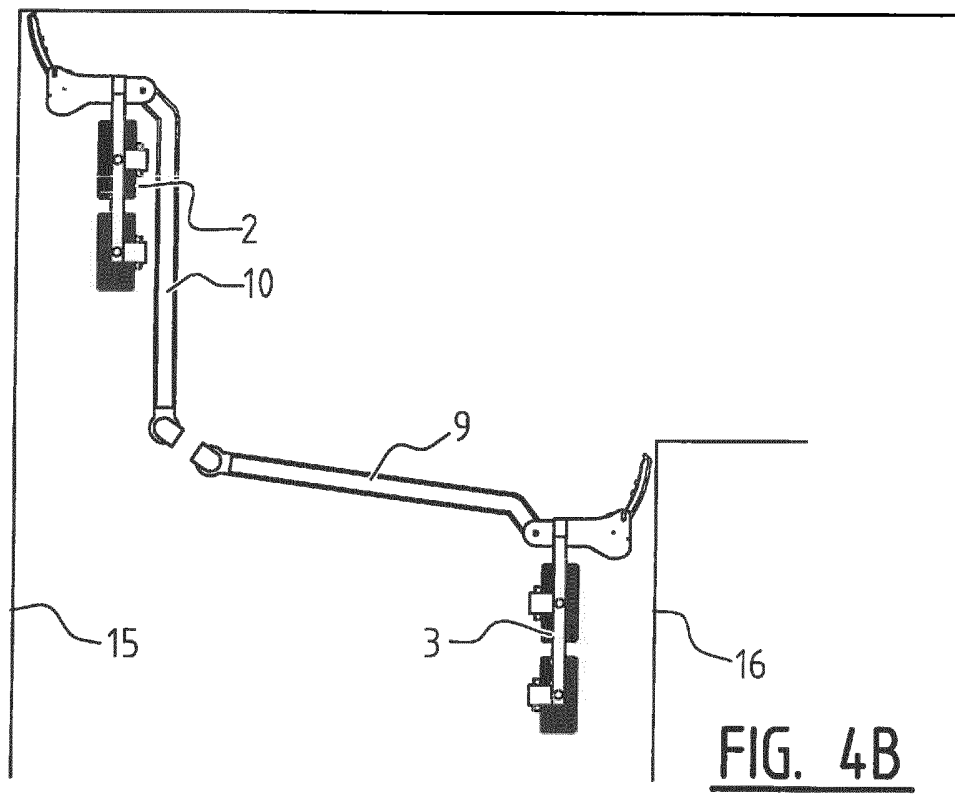
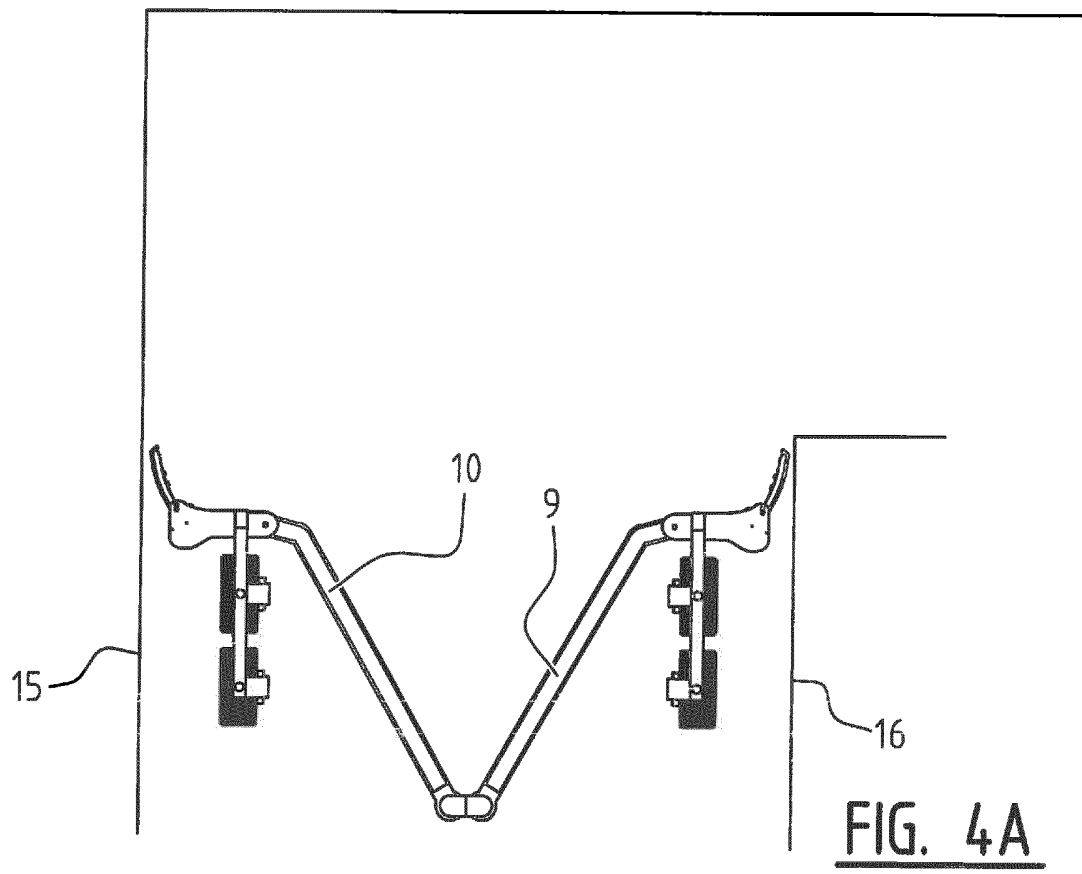


FIG. 3I



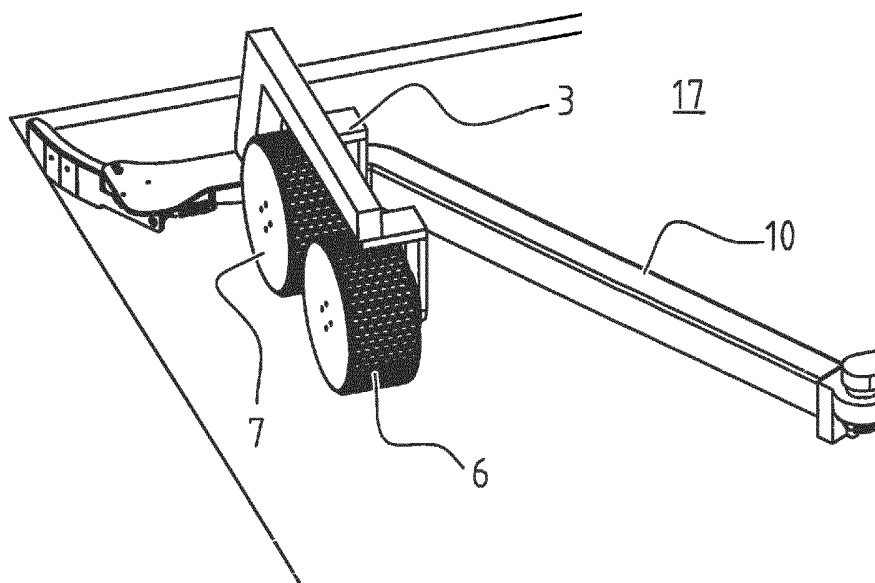


FIG. 4C

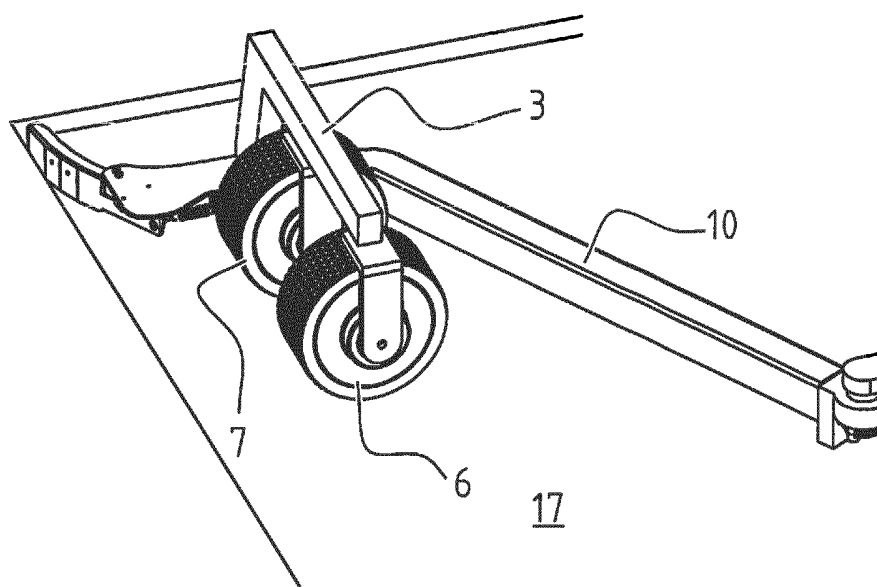


FIG. 4D

12/14

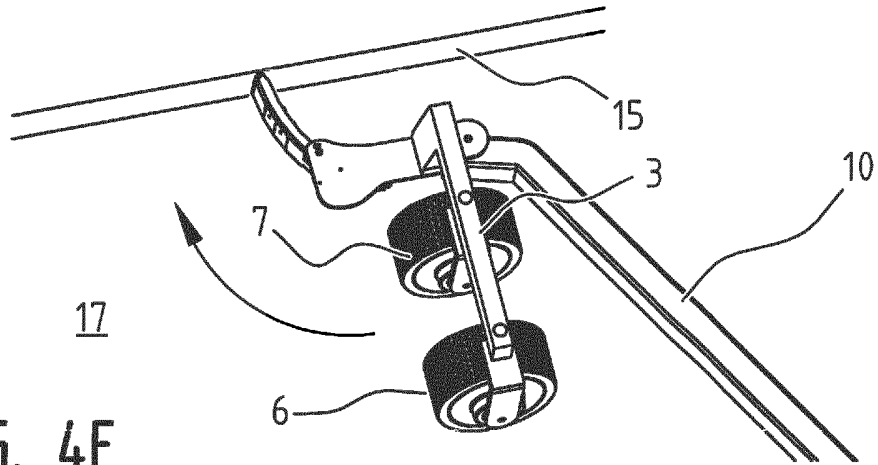


FIG. 4E

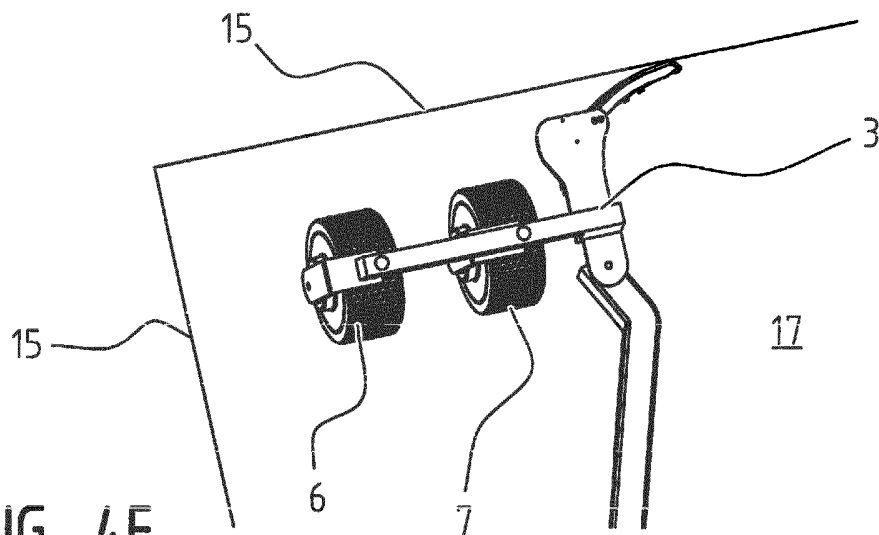


FIG. 4F

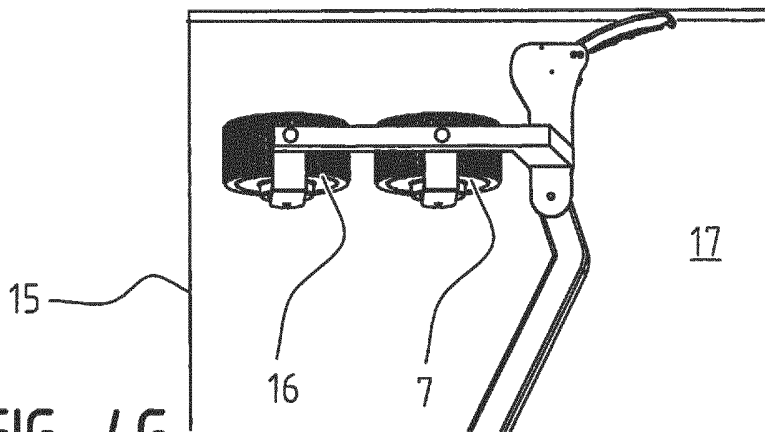


FIG. 4G

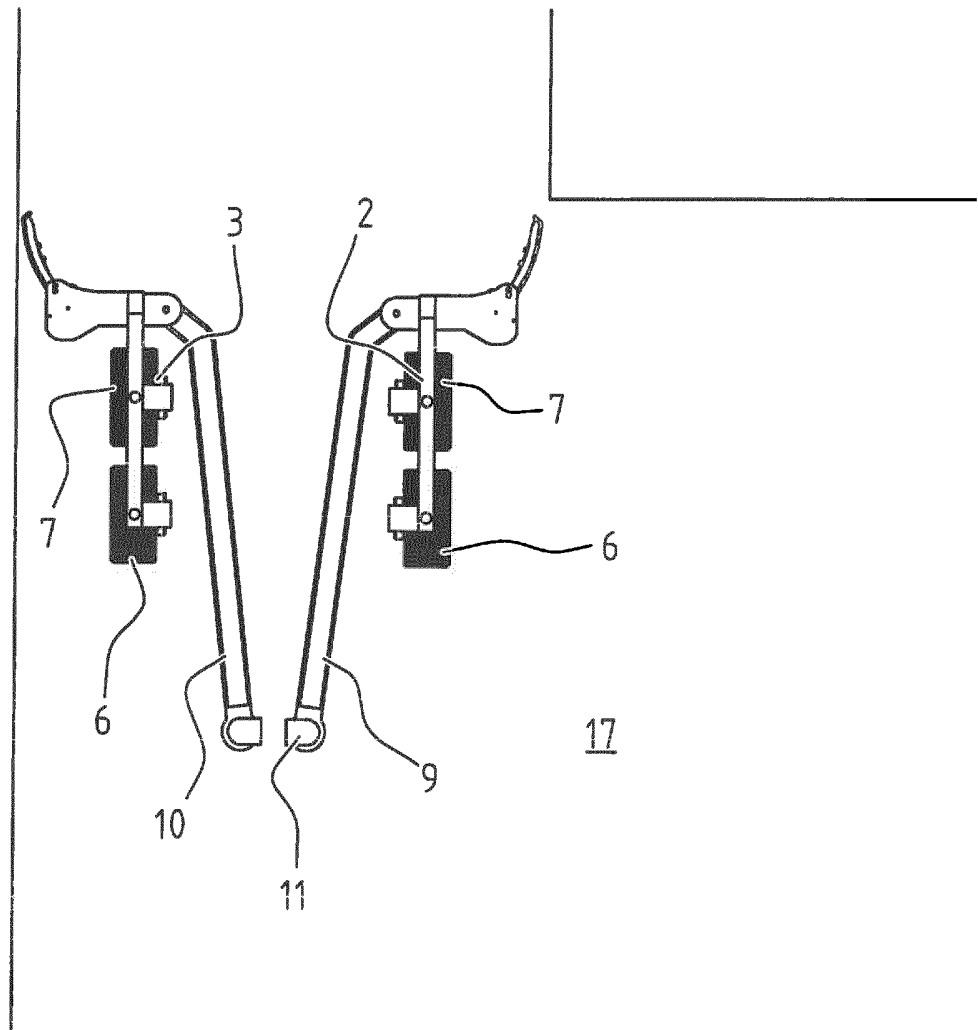
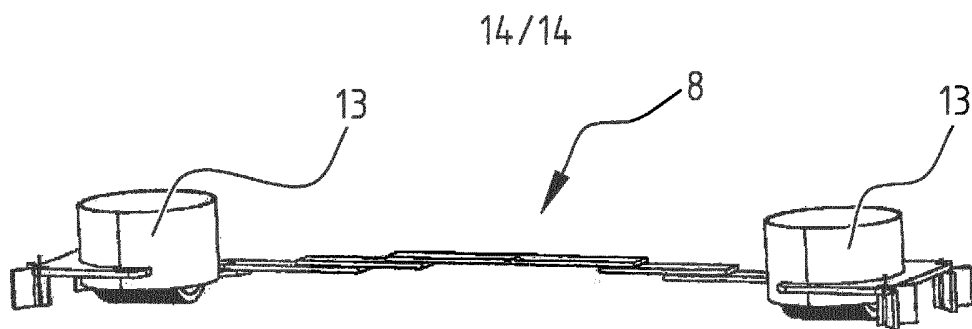
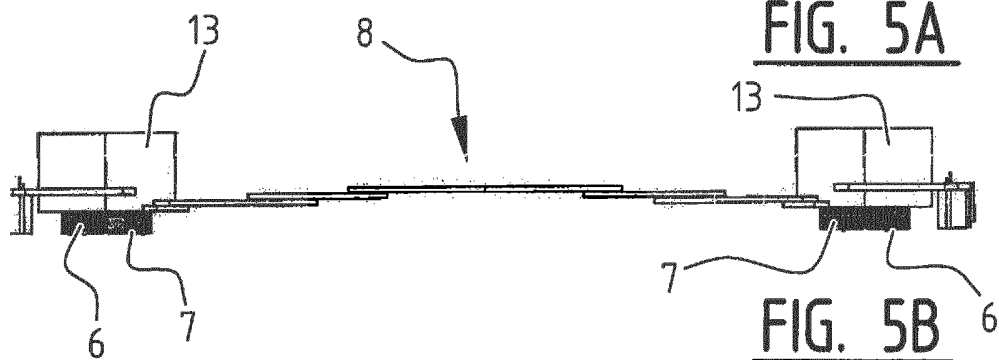


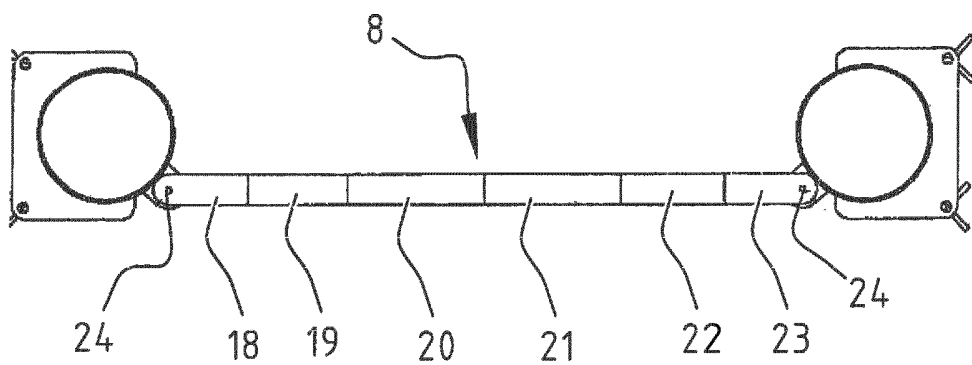
FIG. 4H



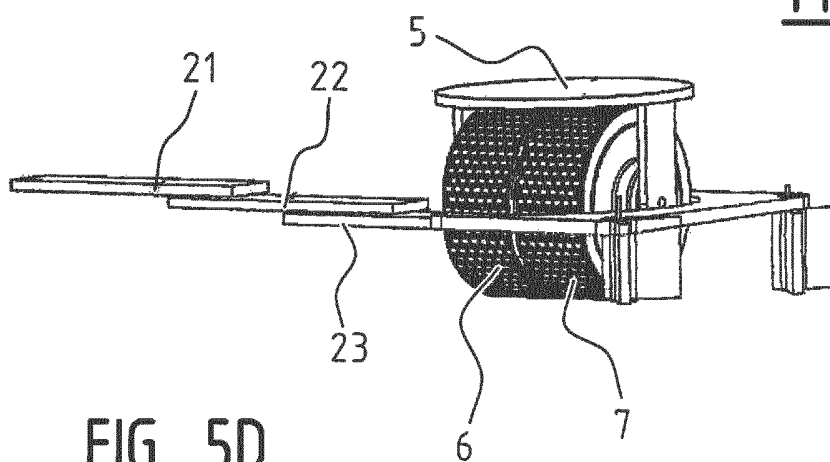
**FIG. 5A**



**FIG. 5B**



**FIG. 5C**



**FIG. 5D**

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE                                                                                                 |                          | KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE                                                                           |  |
|                                                                                                                                         |                          | Q.2LG81                                                                                                                  |  |
| Nederlands aanvraag nr.                                                                                                                 |                          | Indieningsdatum                                                                                                          |  |
| 2011624                                                                                                                                 |                          | 16-10-2013                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                         |                          | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                |  |
|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| Aanvrager (Naam)                                                                                                                        |                          |                                                                                                                          |  |
| Romariës Beheer B.V.                                                                                                                    |                          |                                                                                                                          |  |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type                                                                        |                          | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. |  |
| 06-01-2014                                                                                                                              |                          | SN 61258                                                                                                                 |  |
| I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)                |                          |                                                                                                                          |  |
| Volgens de internationale classificatie (IPC)                                                                                           |                          |                                                                                                                          |  |
| A01K1/01                                                                                                                                |                          |                                                                                                                          |  |
| II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK                                                                                                 |                          |                                                                                                                          |  |
| Onderzochte minimumdocumentatie                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| Classificatiesysteem                                                                                                                    |                          | Classificatiesymbolen                                                                                                    |  |
| IPC                                                                                                                                     | A01K E01H                |                                                                                                                          |  |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen |                          |                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| III.                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)                                        |  |
| IV.                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | GEBREK AAN EENHEID (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 2011624**

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
INV. A01K1/01  
ADD.

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

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
A01K E01H

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

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

EP0-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. |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A,D         | NL 1 008 612 C2 (J O Z B V [NL])<br>20 september 1999 (1999-09-20)<br>in de aanvraag genoemd<br>* het gehele document *                  | 1-26                          |
| A           | -----<br>DE 40 17 080 A1 (PLESSING GERHARD [DE])<br>28 november 1991 (1991-11-28)<br>* het gehele document *                             | 1-5,12,<br>13                 |
| A           | -----<br>EP 0 473 051 B1 (IRPS HARTWIG [DE])<br>21 april 1993 (1993-04-21)<br>* kolom 3, regel 55 - kolom 5, regel 26;<br>figuren 1, 2 * | 1,12,13                       |
| A           | -----<br>EP 2 098 112 A1 (LELY PATENT NV [NL])<br>9 september 2009 (2009-09-09)<br>* samenvatting; figuren 1-4 *                         | 1                             |

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

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

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

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

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

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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

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

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

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

4 juni 2014

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

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

von Arx, Vik

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

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

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

NL 2011624

| In het rapport<br>genoemd octrooigeschrift | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| NL 1008612                                 | C2                      | 20-09-1999                        | AT 254841 T 15-12-2003  |
|                                            |                         | DE 69913016 D1                    | 08-01-2004              |
|                                            |                         | DE 69913016 T2                    | 09-09-2004              |
|                                            |                         | DK 0943235 T3                     | 05-04-2004              |
|                                            |                         | EP 0943235 A2                     | 22-09-1999              |
|                                            |                         | NL 1008612 C2                     | 20-09-1999              |
| -----                                      |                         |                                   |                         |
| DE 4017080                                 | A1                      | 28-11-1991                        | GEEN                    |
| -----                                      |                         |                                   |                         |
| EP 0473051                                 | B1                      | 21-04-1993                        | AT 88320 T 15-05-1993   |
|                                            |                         | DE 4027125 A1                     | 06-06-1991              |
|                                            |                         | DE 59100088 D1                    | 27-05-1993              |
|                                            |                         | DK 0473051 T3                     | 30-08-1993              |
|                                            |                         | EP 0473051 A1                     | 04-03-1992              |
| -----                                      |                         |                                   |                         |
| EP 2098112                                 | A1                      | 09-09-2009                        | AT 522133 T 15-09-2011  |
|                                            |                         | AU 2009200892 A1                  | 24-09-2009              |
|                                            |                         | CA 2656865 A1                     | 06-09-2009              |
|                                            |                         | EP 2098112 A1                     | 09-09-2009              |
|                                            |                         | NL 1035137 C2                     | 08-09-2009              |
|                                            |                         | NZ 575275 A                       | 30-09-2010              |
|                                            |                         | US 2009223454 A1                  | 10-09-2009              |
|                                            |                         | US 2013269625 A1                  | 17-10-2013              |
| -----                                      |                         |                                   |                         |

## WRITTEN OPINION

|                                                            |                                            |                                |                              |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| File No.<br>SN61258                                        | Filing date (day/month/year)<br>16.10.2013 | Priority date (day/month/year) | Application No.<br>NL2011624 |
| International Patent Classification (IPC)<br>INV. A01K1/01 |                                            |                                |                              |
| Applicant<br>Romariës Beheer 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>von Arx, Vik |
|--|--------------------------|

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2011624

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

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

---

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

---

#### 1. Statement

|                          |             |      |
|--------------------------|-------------|------|
| Novelty                  | Yes: Claims | 1-26 |
|                          | No: Claims  |      |
| Inventive step           | Yes: Claims | 1-26 |
|                          | No: Claims  |      |
| Industrial applicability | Yes: Claims | 1-26 |
|                          | No: Claims  |      |

#### 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**Re Item V**

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

Reference is made to the following document:

D1: NL 1 008 612 C2 (J O Z B V [NL]) 20 september 1999 (1999-09-20) in de aanvraag genoemd

Document D1 discloses, see the whole document, the reference signs applying to this document, an apparatus (1) for cleaning a stable, comprising a cleaning slide (2) which, during use is arranged such as to be movable in the aisle (3) of a cattle shed (4), and which is provided with a control unit (8) and a motor drive for moving, under control of the control unit, the cleaning slide in the aisle, the control unit (8) being connected with sensor means (7) and the control unit (8) comprising control logic for emitting a sensor means-dependent control signal to the motor drive. The apparatus for cleaning a stable is equipped as an autonomous vehicle (1) onto which the cleaning slide (2) is mounted, and which is provided with wheel members (5,6), at least one (6) of which wheels being adjustable for determining the vehicle's direction, that the vehicle (1) is provided with means (7) for determining its position in the cattle shed (4), and that the control unit (8) is equipped with a memory for storing data about the cattle shed (4), the position of the vehicle (1) in the cattle shed (4), and a plan of the route along which the vehicle (1) is to move in the cattle shed (4).

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known barn cleaning apparatus essentially in that the claimed apparatus comprises at least two interconnected unmanned vehicles according to the characterizing portion of claim 1 and is therefore new.

The problem to be solved by the present invention may be regarded as to improve the known barn cleaning device in order to clean the aisle of a barn in a more efficient way.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:

The prior published documents, cited in the search report and in the description, either taken individually or in combination do not disclose, suggest or reasonably lead the person skilled in the art to consider the installation of at least one further unmanned vehicle connected to the first vehicle via a cleaning element in the known installation, as specified in the present claim 1.

The person skilled in the art would not be able to combine all the features of claim 1 and as such arrive at the claimed barn cleaning device without an inventive activity.

Claims 2 to 26 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.