FOD Economie, KMO, Middenstand & Energie
Dienst voor de Intellectuele Eigendom

(11) 1027164 B1

(47) Datum van verlening : 05/11/2020

(12) BELGISCH UITVINDINGSOCTROOI

(47) Publicatiedatum : 05/11/2020

(21) Aanvraagnummer : BE2019/5199

(22) Indieningsdatum : 29/03/2019

(62) Afgesplitst van basisaanvraag :

(62) Indieningsdatum basisaanvraag :

(51) Internationale classificatie : A01B 79/00, A01C 11/00, A01C 11/02, A01C 21/00

(30) Voorrangsgegevens :

(73) Houder(s) :

AGRIPLANT NV

8920, LANGEMARK-POELKAPELLE
België

(72) Uitvinder(s) :

PARREIN Bart
8920 LANGEMARK
België

(54) PLANTMACHINE

(57)Plantmachine (1) voor planten (2), zoals zaailingen (2), waarbij deze plantmachine (1) voorzien is om planten (2) zo aan te brengen op een veld (5) dat de planten (2) na het aanbrengen ervan op het veld (5) omvatten een bovengronds gedeelte (3) dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte (4) dat zich ondergronds uitstrekt, waarbij deze plantmachine (1) een detectiesysteem omvat voor het detecteren van de planten (2) nadat de planten (2) zijn aangebracht op het veld, waarbij dit detectiesysteem minstens één meetinstrument (6) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten en werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten (2) op een veld (5).

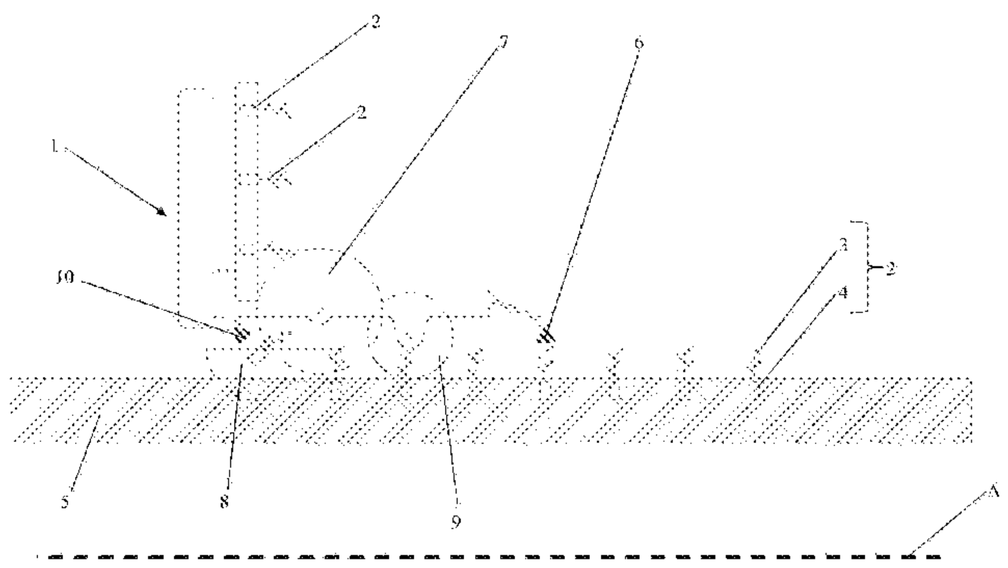


Fig. 1

PLANTMACHINE

Deze uitvinding betreft een plantmachine voor het zo aanbrengen van planten, zoals zaailingen, op een veld dat de planten na het aanbrengen ervan op het veld omvatten een bovengronds gedeelte dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte dat zich ondergronds uitstrekt.

Deze uitvinding betreft eveneens een werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten op een veld.

Plantmachines waarmee men planten zo aanbrengt op een veld dat een gedeelte van de planten zich ondergronds uitstrekt en een gedeelte van de planten zich bovengronds uitstrekt, worden gebruikt om bijvoorbeeld zaailingen, plantenstekken, boompjes, struikplantjes, bollen die reeds gedeeltelijk zijn uitgekomen, enz. aan te brengen op een veld. Het aanbrengen van planten op een veld kan ook worden aangeduid met de term ‘planten van planten op een veld’ of ‘overplanten van planten op het veld’. Een plantmachine kan dan ook worden aangeduid met de term ‘overplantmachine’ of ‘aanplantmachine’. Bij het aanbrengen van de planten op het veld, is er hier reeds een gedeelte van de planten dat voorzien is om zich hoofdzakelijk bovengronds uit te strekken en bij het aanbrengen van deze planten op het veld, zal men ervoor zorgen dat dit gedeelte zich dan ook hoofdzakelijk bovengronds uitstrekt. Bij teelten van gewassen waarvan de zaden relatief duur zijn zoals bloemkolen, broccoli, tomaten, selderij, uien, sla, prei, enz. wordt er frequent gebruik gemaakt van zaailingen. Zaailingen worden meestal bekomen door een zaadje aan te brengen in een kluitje en dit zaadje te laten ontkiemen tot een kiemplant. Het kluitje met de kiemplant wordt dan door de plantmachine geplant op het veld en vaak worden de planten na hun groeiperiode individueel (één per één) geoogst. Meestal worden deze zaailingen door de plantmachine zo aangebracht op een veld dat het kluitje zich hoofdzakelijk onder het grondoppervlak van het veld uitstrekt. Het bovengrondse gedeelte is hier dan het gedeelte van de zaailing dat zich boven het grondoppervlak van het veld uitstrekt en het ondergrondse gedeelte van de zaailing is dan het gedeelte van de zaailing dat zich onder het grondoppervlak van het veld uitstrekt. Echter deze zaailingen kunnen ook

zo door de plantmachine worden aangebracht op het veld dat (een deel van) het kluitje zich boven het grondoppervlak van het veld uitstrekt. Het bovengrondse gedeelte van de zaailing is hier dan het gedeelte van de kiemplant dat zich boven het kluitje uitstrekt. De zaailingen kunnen ook bekomen worden door de zaden aan te brengen in een zaaibed, in de volle grond of in water (hydrocultuur) en deze te laten kiemen, en dan de kiemplant zo te oogsten dat een nagenoeg blote wortel aanwezig is. Deze kiemplant wordt dan met behulp van de plantmachine zo aangebracht op het veld dat de wortel zich hoofdzakelijk onder het grondoppervlak van het veld, dus ondergronds uitstrekt.

Tussen het aanbrengen van de planten op het veld en het oogsten van de volgroeide planten, zijn vaak verschillende tussenbehandelingen nodig zoals schoffelen tussen de rijen, schoffelen in de rijen, bemesten, beregenen, besproeien/bespuiten van de planten met chemische of biologische gewasbeschermingsmiddelen, besproeien/bespuiten van het gedeelte van het veld dat zich tussen de planten bevindt met bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen, enz. Deze tussenbehandelingen kunnen handmatig worden uitgevoerd en/of men kan gebruik maken van landbouwmachines. Om overmatig gebruik van bijvoorbeeld meststoffen, sproeistoffen, gewasbeschermingsmiddelen, water, enz. tegen te gaan, wordt er steeds meer aan precisielandbouw gedaan. Zo gaat men tijdens het bemesten of beregenen niet meer het volledige veld gaan bemesten of beregenen, maar gaat men enkel ter hoogte van de planten zelf gaan bemesten of beregenen. Wanneer men zoveel mogelijk van bovengenoemde behandelingen wenst te automatiseren en/of wanneer men het oogsten wenst te automatiseren, betekent dit dat men precies moet weten waar de planten zich bevinden op het veld en dit om te vermijden dat de gewassen beschadigd raken tijdens bijvoorbeeld het schoffelen, niet bemest worden en/of niet beregend worden, juist wel of niet besproeid/bespoten worden en/of niet mee geoogst worden.

De gebruikte plantmachines zijn steeds beter in staat om de planten op de gewenste plaats op het veld te gaan aanbrengen. Men heeft hierdoor al een zeker zicht op de verdeling van de planten op het veld. Ook maakt men reeds gebruik van sensoren waarmee de planten worden gedetecteerd wanneer deze planten zich nog in de

plantmachine bevinden, zodat men kan inschatten waar de planten door de plantmachine worden aangebracht op het veld. Echter tijdens het aanbrengen van de plant op het veld (het planten op zich), kan de plant nog wat gaan verschuiven. Zo worden de planten bijvoorbeeld aangebracht in een voor, die dan later terug wordt gesloten. Tijdens het aanbrengen van de planten in de voor en/of tijdens het terug sluiten van de voor, kunnen de planten nog wat gaan verschuiven, waardoor men niet precies weet waar de plant zich bevindt op het veld. Hierdoor is de plantafstand tussen de verschillende planten niet steeds overal gelijk en en/of liggen de planten in éénzelfde rij niet steeds op één lijn. Ook kan het zijn dat tijdens het planten er zieke planten of slecht ontwikkelde planten worden aangebracht op het veld. Bijvoorbeeld bij het vormen van zaailingen, gaan niet alle zaadjes (even goed) kiemen die worden aangebracht in een kluit, waardoor er ook lege kluitjes of minder goed ontwikkelde zaailingen kunnen worden aangebracht op het veld door de plantmachine. Hierdoor is er niet steeds een (goede) plant aanwezig op de plaats waar men een (goede) plant verwacht. Wanneer men aan precisielandbouw wenst te doen en/of meer wenst te automatiseren, betekent dit dat men onvoldoende informatie heeft over de positie van de (goede) planten op het veld. Men lost dit probleem momenteel op door bijvoorbeeld met een drone met camera te gaan vliegen over het veld om zo de positie van de planten in kaart te brengen. Dit betekent echter een extra handeling. Ook bestaat het risico dat niet alle planten even goed in kaart worden gebracht en/of dat onkruid in kaart worden gebracht. Met behulp van een drone kan men ook moeilijk bepalen waar de zieke en/of minder ontwikkelde planten zich bevinden.

Het is dan ook een doel van de uitvinding om het in kaart brengen van de positie van planten op het veld, te vereenvoudigen en te optimaliseren.

Dit doel wordt bereikt door te voorzien in een plantmachine voor het zo aanbrengen van planten, zoals zaailingen, op een veld dat de planten na het aanbrengen ervan op het veld omvatten een bovengronds gedeelte dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte dat zich ondergronds uitstrekt, waarbij deze plantmachine een detectiesysteem omvat voor het detecteren van de planten nadat de planten zijn

aangebracht op het veld, waarbij dit detectiesysteem minstens één meetinstrument omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten.

De plantmachine zelf heeft hier een detectiesysteem dat in staat is om het bovengrondse gedeelte van een plant te gaan detecteren nadat deze plant is aangebracht op het veld door de plantmachine, dus nadat deze plant zijn vaste positie op het veld heeft ingenomen. Dit betekent dat men tijdens het gebruik van de plantmachine, dus tijdens het aanbrengen van de verschillende planten op het veld, men reeds de planten op het veld gaat detecteren en dit nadat de planten in het veld zijn aangebracht en dus nadat de positie van de planten op het veld vastligt. Met behulp van dit detectiesysteem kan men dus de planten op het veld exact in kaart gaan brengen en dit tijdens het gebruik van de plantmachine, waardoor extra handelingen om het in kaart brengen van de planten achteraf, overbodig worden. Nadat men een veld heeft beplant met behulp van deze plantmachine, kan men hier dan ook onmiddellijk weten waar de planten zich bevinden op het veld. Dit detectiesysteem wordt hier dan gebruikt voor het in kaart brengen van de positie van de planten op een veld.

Hier kan dan de positie van de planten op het veld in kaart worden gebracht overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten door het genoemde detectiesysteem. Het detectiesysteem detecteert het bovengrondse gedeelte. Dit betekent dat men enkel de planten gaat detecteren die ook een bovengronds gedeelte omvatten. Wanneer men bijvoorbeeld zaailingen gaat aanplanten met een kluitje, is er geen detectie van de kluitjes waarin de zaden niet gekiemd zijn of niet voldoende gekiemd zijn om een bovengronds gedeelte te hebben, en worden deze kluitjes dus ook niet in kaart gebracht door het detectiesysteem. Hierdoor kan men precies gaan weten waar de planten zich bevinden op veld en wordt vermeden dat er bijvoorbeeld teveel wordt bemest, beregend, geoogst, gespoten, gesproeid en/of er te weinig wordt geschoffeld, gespoten of gesproeid. In een specifieke uitvoeringsvorm kan men voorzien in een detectiesysteem dat kan bepalen of een in het veld aangebrachte plant voldoende ontwikkeld is en/of ziek is. Zo kan men bijvoorbeeld voorzien in een detectiesysteem dat een ziek of slecht ontwikkeld

bovengronds gedeelte kan gaan onderscheiden van een goed ontwikkeld bovengronds gedeelte. Dit detectiesysteem wordt hier dan gebruikt voor het in kaart brengen van de positie van de goede planten op een veld en eventueel het in kaart brengen van de zieke/minder ontwikkelde planten op het veld. Hiermee kan men dan vermijden dat planten die niet goed zullen groeien, worden bemest, beregend, enz. of men kan de zieke of minder ontwikkelde planten extra gaan bemesten, beregenen, bespuiten, besproeien, enz. Zo kan men bijvoorbeeld gaan detecteren of bepaalde planten last hebben van schimmels, schadelijke bacteriën enz., om dan deze planten op een goede wijze te gaan behandelen tegen deze schimmels, bacteriën, enz.

De plantmachine kan voorzien zijn om planten één voor één en rij per rij te gaan aanbrengen op het veld. De plantmachine kan ook voorzien om meerdere rijen van planten gelijktijdig te gaan aanbrengen op het veld. Hier omvat het detectiesysteem dan bij voorkeur minstens één meetinstrument voor elke rij, echter het is ook mogelijk dat één meetinstrument in staat is om planten in meerdere rijen te gaan detecteren.

Het minstens ene meetinstrument omvat bij voorkeur een sensor voor het meten van één of meerdere biofysische eigenschappen van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten. Met biofysische eigenschappen kunnen onder andere de kleur, de grootte, het volume, de verdichting, de hoeveelheid bladeren, de reflectie, het chlorofylgehalte, ziektesymptomen, enz. van het bovengrondse gedeelte worden aangeduid. Op deze manier kan men goed bepalen waar de goede planten, zijnde de planten die waarschijnlijk gaan uitgroeien tot een plant geschikt om te oogsten, zich bevinden op het veld en/of kan men goed aan bepalen welke planten er bijkomende behandelingen nodig hebben. Men kan bijvoorbeeld gaan bepalen welke planten er moeten besproeid/bespoten worden met bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen waardoor men het verbruik van bestrijdingsmiddelen/gewasbeschermingsmiddelen drastisch kan gaan inperken. Men kan gebruik maken van optische sensoren, temperatuursensoren, afstandssensoren, enz.

Het detectiesysteem kan één of meerdere sensoren omvatten voor het meten van één of meerdere biofysische eigenschappen. Het detectiesysteem kan ook één of meerdere sensoren omvatten die alleen de positie van het bovengrondse gedeelte gaan detecteren. Zo kan men gebruik maken van optische sensoren, temperatuursensoren, afstandssensoren, enz.

In een voorkeurdragende uitvoeringsvorm omvat de plantmachine een elektronica-inrichting of is de plantmachine koppelbaar aan een elektronica-inrichting, waarbij het detectiesysteem voorzien is voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten en waarbij de elektronica-inrichting voorzien is voor het verwerken van deze signalen. Het detectiesysteem is hier dus voorzien voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten die worden aangebracht door de plantmachine op het veld. De elektronica-inrichting kan bijvoorbeeld een centrale verwerkingseenheid en/of een controller zoals een chip omvatten en is in staat om signalen afkomstig van het detectiesysteem te verwerken. Zo kan de elektronica-inrichting bijvoorbeeld in staat zijn om op basis van de genoemde signalen de positie van de (goede) planten op het veld in kaart te brengen. Deze informatie van de planten op het veld kan dan worden doorgegeven/ingelezen in andere machines, zoals machines voor het schoffelen van onkruid, machines voor het bemesten, machines voor de beregening en/of oogstmachines, machines voor het besproeien/bespuiten, zodat eventuele nabehandelingen en/of het oogsten geautomatiseerd kan worden en zo perfect mogelijk kan worden uitgevoerd. Bij voorkeur omvat de plantmachine zelf deze elektronica-inrichting. Hiermee wordt verzekerd dat de signalen steeds correct worden doorgestuurd naar de elektronica-inrichting. Verder in een specifieke uitvoering is de plantmachine zelf in staat om de informatie afkomstig van de elektronica-inrichting draadloos te versturen. Wanneer de plantmachine zelf niet over de genoemde elektronica-inrichting beschikt, is de plantmachine wel koppelbaar aan een dergelijke elektronica-inrichting. Zo kan het detectiesysteem dan voorzien zijn om bijvoorbeeld draadloos de genoemde

signalen door te sturen naar een centrale elektronica-inrichting zoals een centraal computersysteem. Bij voorkeur worden de signalen van het detectiesysteem in realtime verstuurd. Deze signalen kunnen dan ook gebruikt worden om bijvoorbeeld de plantmachine zelf aan te sturen/bij te sturen. Als blijkt dat de planten niet op de gewenste manier worden aangebracht op het veld kan men dan de plantmachine gaan bijsturen. Zo kan men dan bijvoorbeeld de snelheid van de plantmachine gaan aansturen/bijsturen en/of onderdelen van de plantmachine, die bijdragen aan het aanbrengen van de planten op het veld, gaan bijsturen/aansturen.

Verder bij voorkeur is de elektronica-inrichting voorzien voor het in kaart brengen van de positie van de planten op het veld en dit minstens op basis van de signalen afkomstig van het detectiesysteem. Gezien het detectiesysteem voorzien is voor het detecteren van de planten nadat de planten zijn aangebracht op het veld door de plantmachine en dit tijdens het gebruik van de plantmachine om de planten te gaan aanbrengen op het veld, kan men hier dan met behulp van de elektronica-inrichting onmiddellijk weten waar de planten zich bevinden op het veld.

Ook verder bij voorkeur omvat de plantmachine een GNSS systeem voor het correleren van de signalen afkomstig van het detectiesysteem met de GNSS locatie. GNSS staat voor ‘Global Navigation Satellite System’. Zo behoren GPS (Global Positioning System), Glonass, Galileo, Beidou tot GNSS. Op deze manier kan men zeer goed gaan bepalen waar de planten zich bevinden op het veld en kan men dus zeer goed de positie van de planten op het veld in kaart gaan brengen. Dit GNSS systeem kan bijvoorbeeld in staat zijn om de positie van de plantmachine op zich te detecteren. Echter bij voorkeur is het GNSS systeem in staat om de positie van het detectiesysteem of de positie van de verschillende onderdelen van het detectiesysteem zoals de positie van een genoemd meetinstrument te detecteren. Op deze manier kan men zeer goed gaan bepalen waar de gedetecteerde bovengrondse gedeeltes zich bevinden op het veld, gezien men steeds de exacte locatie van een genoemd meetinstrument kan bepalen. Meer specifiek omvat de plantmachine een DGPS (differential GPS) systeem of een RTK-GPS (Real Time Kinetic – GPS) systeem.

Verder bij voorkeur is het GNSS systeem voorzien voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting en is de elektronica-inrichting voorzien voor het in kaart brengen van de positie van de planten op het veld op basis van de signalen afkomstig van het GNSS systeem en de signalen afkomstig van het detectiesysteem. Hier kan men een heel precieze weergave van de positie van de planten op het veld bekomen waardoor eventuele nabehandelingen en/of het oogsten zeer exact kan gaan plaatsvinden met behulp van geautomatiseerde machines.

Ook verder bij voorkeur omvat de plantmachine een plantinrichting voor het fysiek aanbrengen van de planten op het veld en is de elektronica-inrichting voorzien voor het mee aansturen van deze plantinrichting. De elektronica-inrichting verkrijgt de signalen van het detectiesysteem en eventueel de signalen van het GNSS systeem indien aanwezig. Op basis hiervan kan men tijdens het gebruik van de plantmachine gaan inschatten of de planten nog steeds goed worden aangebracht op veld. Zo kan men op basis van deze signalen informatie krijgen over de plantafstand en informatie over de rechtlijnigheid van de positie van de planten in één rij. Op basis van deze informatie kan men de plantinrichting op een ideale manier gaan aansturen. Bijkomend of alternatief kan de elektronica-inrichting voorzien zijn om de rijsnelheid van de plantmachine aan te passen.

Ook verder bij voorkeur omvat de plantmachine een behandelingssysteem voor het behandelen van de planten die zijn aangebracht door de plantmachine op het veld en is de elektronica-inrichting voorzien voor het aansturen van dit behandelingssysteem en dit minstens op basis van de signalen afkomstig van het detectiesysteem. Dit behandelingssysteem is bij voorkeur voorzien voor het bespuiten/besproeien en/of beregenen van de planten nadat deze zijn aangebracht op het veld. Bij voorkeur is het detectiesysteem in staat om bepaalde ziektesymptomen van de planten te detecteren, zodat de zieke planten dan door het behandelingssysteem kunnen worden behandeld. Dit betekent dat de plantmachine niet enkel de planten gaat planten, maar ook gaat behandelen indien nodig, waardoor er minder nabehandelingen nodig zijn. Zo kan het detectiesysteem bijvoorbeeld in staat zijn om schimmels, schadelijke bacteriën enz., te

gaan detecteren zodat men dan met behulp van het behandelingssysteem de planten die last hebben van schimmels, bacteriën, enz. kan gaan besproeien/bespuiten met gewasbeschermingsmiddelen/bestrijdingsmiddelen. In een alternatieve uitvoeringsvorm omvat de plantmachine een behandelingssysteem voor het behandelen van de planten die worden aangebracht door de plantmachine op het veld en omvat de plantmachine een bijkomend detectiesysteem dat voorzien is de planten te detecteren voorafgaand aan of tijdens het aanbrengen van de planten op het veld, waarbij het behandelingssysteem wordt aangestuurd op basis van de signalen afkomstig van dit bijkomende detectiesysteem.

Het minstens ene meetinstrument omvat bij voorkeur een optische sensor, zoals een camera. Dit ene meetinstrument is voorzien voor het detecteren van het bovengrondse gedeelte van een genoemde plant die door de plantmachine is aangebracht op het veld. Gezien dit bovengrondse gedeelte zich bovengronds uitstrekt, is dit bovengrondse gedeelte goed zichtbaar en is een optische sensor zeer geschikt om dit bovengrondse gedeelte te detecteren.

Deze optische sensor kan bijvoorbeeld voorzien zijn voor het detecteren van de positie van een centraal deel van de genoemde bovengrondse gedeeltes. Op deze manier kan men eenvoudig de centrale positie van elke plant in kaart gaan brengen, waardoor men beter kan verzekeren dat tijdens de bemesting, beregening, enz. de meststoffen, het water, enz. niet net naast de plant terecht komt.

Deze optische sensor kan ook (bijkomend) voorzien zijn voor het detecteren van de hoogte van de genoemde bovengrondse gedeeltes. Hiermee kan men bepalen wat de positie van de goede planten is op het veld. Zo kan men bijvoorbeeld een bepaalde minimumhoogte gaan instellen zodat enkel de planten die een zekere hoogte hebben in kaart worden gebracht. Deze optische sensor kan ook (bijkomend) voorzien zijn voor het detecteren van de kleur van het bovengrondse gedeelte, het aantal bladeren van het bovengrondse gedeelte, de vertakkingsgraad van het bovengrondse gedeelte, het chlorofylgehalte, de reflectie, ziektesymptomen, enz.

In een zeer voorkeurdragende uitvoeringsvorm is plantmachine voorzien om zich voort te bewegen volgens een rijrichting tijdens het aanbrengen van de planten op het veld en omvat de plantmachine een plantinrichting die voorzien is om de planten fysiek aan te brengen op het veld, waarbij het meetinstrument zich achter de plantinrichting uitstrekt, gezien volgens de rijrichting. Verder bij voorkeur strekt het meetinstrument zich op een zeker afstand uit van de plantinrichting gezien volgens de rijrichting. Dit betekent dat het meetinstrument pas in de nabijheid van een plant komt, nadat deze is aangebracht op het veld door de plantmachine. Deze uitvoering van de plantmachine laat toe dat het meetinstrument zeer goed in staat is om het genoemde bovengrondse gedeelte van een plant te detecteren nadat deze plant door de plantinrichting is aangebracht op het veld. Zo kan het meetinstrument bijvoorbeeld bevestigd worden aan een achterste gedeelte van de plantmachine, zoals bijvoorbeeld de achterkant van het chassis van de plantmachine. Zo kan de plantinrichting zich meer centraal uitstrekken in de plantmachine, terwijl het meetinstrument zich dan aan de achterzijde van de plantmachine bevindt. Wanneer het meetinstrument een optische sensor omvat, dan kan men deze optische sensor zo gaan bevestigen aan bijvoorbeeld de achterkant van het chassis van de plantmachine, dat er veel lichtinval is ter hoogte van de optische sensor. Eventueel kan men voorzien in bijkomende belichting om zo steeds goed het bovengrondse gedeelte van de planten te kunnen detecteren.

Verder bij voorkeur omvat de plantmachine één of meerdere vorentrekkers voor het trekken van één of meerdere voren en is de plantinrichting voorzien om planten aan te brengen in de één of meerdere voren en omvat de plantmachine één of meerdere vorensluiters voor het terug sluiten van de één of meerdere voren nadat de planten zijn aangebracht in de één of meerdere voren en strekt het meetinstrument zich achter de één of meerdere vorensluiters uit gezien volgens de rijrichting. Verder bij voorkeur strekt het meetinstrument zich op een zekere afstand uit van de één of meerdere vorensluiters gezien volgens de rijrichting. Dit betekent dat het meetinstrument pas in de nabijheid van een plant komt, nadat de één of meerdere voren reeds zijn gesloten zodat er weinig risico is dat het meetinstrument ook het ondergrondse gedeelte van de planten gaat detecteren en zo foute signalen gaat doorsturen naar bijvoorbeeld de

bovengenoemde elektronica-inrichting. Wanneer de plantmachine voorzien is om planten aan te brengen in meerdere voren, dan kan men meerdere meetinstrumenten voorzien die zich uitstrekken achter de respectievelijke vorensluiters gezien volgens de rijrichting.

Bij voorkeur omvat het detectiesysteem minstens twee genoemde meetinstrumenten voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten. Met behulp van twee of meerdere meetinstrumenten, dus bijvoorbeeld met twee of meerdere sensoren, kan men een zeer goed beeld verkrijgen van de positie van de planten op het veld, die werden aangebracht met de plantmachine. Eventuele foutmarges kunnen hier veel beter worden opgevangen, waardoor men met behulp van deze plantmachine veel beter aan precisielandbouw kan doen voor nabehandelingen en/of voor het oogsten.

Verder bij voorkeur is de plantmachine voorzien zich voort te bewegen volgens een rijrichting tijdens het aanbrengen van de planten op het veld en strekken de genoemde minstens twee meetinstrumenten zich op een afstand van elkaar uit gezien volgens deze rijrichting. Op deze manier kan men ter hoogte van twee verschillende plaatsen van de plantmachine, het bovengrondse gedeelte van een plant, die is aangebracht op het veld, gaan detecteren, waardoor men een beter beeld kan verkrijgen van de positie van de planten op het veld, die werden aangebracht met de plantmachine.

In een voorkeurdragende uitvoeringsvorm omvat de plantmachine een detectiesysteem voor het detecteren van eigenschappen van het veld. Dit detectiesysteem kan een bijkomend detectiesysteem zijn of dit kan ook hetzelfde detectiesysteem zijn zoals hierboven omschreven, waarbij het detectiesysteem dan twee functies uitvoert namelijk het detecteren van het bovengrondse gedeelte van een genoemde plant en het detecteren van eigenschappen van het veld. Verder bij voorkeur is dit detectiesysteem voor het detecteren van eigenschappen van het veld dan voorzien om signalen door te sturen naar de elektronica-inrichting, indien aanwezig, overeenkomstig met de detectie van de eigenschappen van het veld en is de elektronica-inrichting voorzien voor het

verwerken van deze signalen. Dit detectiesysteem kan bijvoorbeeld de vochtigheid, het type grond, de PH-waarde van de grond, de elektroconductiviteit van de grond, het humusgehalte van de grond, enz. gaan detecteren. De elektronica-inrichting kan dan voorzien zijn om op basis hiervan bijvoorbeeld de rijsnelheid van de plantmachine aan te passen en/of bijvoorbeeld de verschillende onderdelen van de plantmachine aan te sturen. Bijvoorbeeld wanneer de plantmachine een vorentrekker omvat, kan men bijvoorbeeld de hoogte/helling van deze vorentrekker gaan aanpassen in functie van de eigenschappen van het veld. Men kan tijdens het aanbrengen van de planten op het veld de aarde meer of minder gaan aandrukken en dit door bijvoorbeeld de vorensluiter op de gewenste manier aan te sturen, dieper of ondieper gaan planten, de plantafstand gaan wijzigen, enz. In een alternatieve uitvoeringsvorm kan het voorzien zijn om voorafgaand aan het gebruik van de plantmachine de eigenschappen van het veld te gaan bepalen en deze informatie reeds in te lezen/ in te brengen in de plantmachine om zo de manier van planten te aan te sturen.

In een specifieke uitvoeringsvorm omvat de plantmachine een detectiesysteem voor het detecteren van de planten voorafgaand aan of tijdens het aanbrengen van de planten op het veld. Bij voorkeur is dit een apart detectiesysteem dat los staat van het eerstgenoemde detectiesysteem. Dit betekent dat een plant minstens op twee verschillende tijdstippen wordt gedetecteerd, eens wanneer de plant nog niet zijn finale positie op het veld heeft ingenomen en eens de plant zijn finale positie op het veld heeft ingenomen. Bij voorkeur, indien de plantmachine dan een genoemde elektronica-inrichting omvat, dan is het detectiesysteem voor het detecteren van de planten voorafgaand aan of tijdens het aanbrengen van de planten op het veld, voorzien voor het sturen van signalen naar deze elektronica-inrichting overeenkomstig de gedetecteerde plant. Alle signalen kunnen dan worden gecorreleerd om zo een zeer accuraat beeld te verkrijgen van de positie van de planten op het veld. Met behulp van dit laatstgenoemde detectiesysteem kan men ook eenvoudig nagaan of het planten goed gebeurt en kan men indien nodig de plantmachine gaan bijsturen. Dit laatstgenoemde detectiesysteem kan ook in staat zijn om ziektesymptomen van planten

te gaan detecteren en voorzien zijn om een genoemd behandelingssysteem, indien aanwezig, aan te sturen.

In een andere specifieke uitvoeringsvorm omvat de plantmachine een detectiesysteem voor het detecteren van het ondergrondse gedeelte van de planten. Bij voorkeur is dit een apart detectiesysteem dat los staat van het eerstgenoemde detectiesysteem.

Deze uitvinding betreft ook een werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten op een veld, waarbij de planten, zoals zaailingen, worden aangebracht op het veld met behulp van een plantmachine zoals hierboven beschreven en waarbij tijdens het aanbrengen van de planten op het veld, de positie van de planten op het veld in kaart wordt gebracht overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten door het respectievelijke detectiesysteem. Dit is een eenvoudige en snelle manier om planten op een veld in kaart te brengen. Bij voorkeur omvat het minstens ene meetinstrument van deze plantmachine dan een sensor voor het meten van één of meerdere biofysische eigenschappen van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten.

Deze uitvinding wordt nu nader toegelicht aan de hand van de hiernavolgende gedetailleerde beschrijving van een voorkeurdragende uitvoeringsvorm van een plantmachine en een werkwijze volgens deze uitvinding. De bedoeling van deze beschrijving is uitsluitend verduidelijkende voorbeelden te geven en om verdere voordelen en bijzonderheden aan te duiden, en kan dus geenszins geïnterpreteerd worden als een beperking van het toepassingsgebied van de uitvinding of van de in de conclusies opgeëiste octrooirechten.

In deze gedetailleerde beschrijving wordt door middel van referentiecijfers verwezen naar de hierbij gevoegde tekening waarbij

-figuur 1 een vereenvoudigde weergave is van een plantmachine volgens de uitvinding en dit tijdens het aanbrengen van zaailingen op een veld.

In figuur 1 wordt één uitvoeringsvorm van een plantmachine (1) volgens de uitvinding vereenvoudigd weergegeven en dit tijdens het aanbrengen van planten (2), hier zaailingen (2), op een veld (5).

Deze plantmachine (1) is voorzien om planten (2), hier zaailingen (2), aan te brengen op een veld (5). Deze zaailingen (2) worden hier gevormd door een zaadje aan te brengen in een kluitje en dit zaadje te laten kiemen tot een kiemplantje. De plantmachine (1) is hier voorzien om de zaailingen (2) zo aan te brengen dat het kluitje zich nagenoeg volledig onder het grondoppervlak van het veld (5) uitstrekt en een gedeelte van de kiemplant zich boven het grondoppervlak van het veld (5) uitstrekt. Na het aanbrengen van de zaailingen (2) op het veld (5) omvat de zaailingen (2) dus steeds een bovengronds gedeelte (3) dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte (4) dat zich ondergronds uitstrekt.

De plantmachine (1) omvat een eerste detectiesysteem voor het detecteren van de planten (2) nadat de planten (2) zijn aangebracht op het veld (5), waarbij dit eerste detectiesysteem een optische camera (6) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2). Deze optische camera (6) is in staat om te detecteren waar het bovengrondse gedeelte (3) zich bevindt, maar is ook in staat om de hoogte, de kleur, de hoeveelheid bladeren, de centrale stengel van de zaailing (2), enz. te detecteren.

Verder omvat de plantmachine (1) een elektronica-inrichting, waarbij het eerste detectiesysteem voorzien is voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2). De plantmachine (1) omvat ook een GPS systeem waarmee de GPS locatie van de optische camera (6) meetbaar is en het GPS systeem is voorzien voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting overeenkomstig met de GPS locatie van de optische camera (6). De elektronica-inrichting is voorzien voor het verwerken van al deze bovengenoemde signalen en is zo in staat om de positie van de goede planten (2) op het veld (5) in kaart te brengen. De bovengrondse gedeelten (3) met een afwijkende

kleur, een geringe hoogte, te weinig bladeren, enz. worden niet in kaart gebracht, gezien de kans klein is dat deze zaailingen (2) gaan uitgroeien tot planten (2) die geschikt zijn om te oogsten.

De plantmachine (1) omvat verder een plantinrichting (7) voor het fysiek aanbrengen van de planten (2) op het veld (5). De plantmachine (1) omvat ook een vorentrekker (8) voor het trekken van een voor en de plantinrichting (7) is voorzien om de zaailingen (2) aan te brengen in deze gevormde voor. Verder omvat de plantmachine (1) een vorensluiter (9) voor het terug sluiten van de voor nadat de zaailingen (2) zijn aangebracht in de voor. Tijdens het aanbrengen van de zaailingen (2) in één rij, beweegt de plantmachine (1) zich voort volgens een rijrichting (A). De optische camera (6) bevindt zich achter de vorensluiter (9) gezien volgens de rijrichting (A). Dit is ook goed zichtbaar in figuur 1. De optische camera (6) is zo verbonden met de achterzijde van het chassis van de plantmachine (1) dat de optische camera (6) zich op een zekere afstand van het chassis uitstrekt gezien volgens de rijrichting (A). Hierdoor is er veel lichtinval ter hoogte van de optische camera (6) waardoor deze goed in staat is om het bovengrondse gedeelte (3) te detecteren.

De plantmachine (1) omvat bijkomend een tweede detectiesysteem voor het detecteren van de planten (2) tijdens het aanbrengen van de planten (2) op het veld (5) door de plantinrichting (7). Dit tweede detectiesysteem omvat een optische camera (10).

Met behulp van deze plantmachine (1) wordt de positie van de goede zaailingen (2) op het veld (5) in kaart gebracht en dit reeds tijdens het planten van de zaailingen (2) op het veld (5) door de plantmachine (1). Deze informatie kan dan worden doorgegeven aan andere landbouwmachines, zoals bijvoorbeeld machines voor het schoffelen, beregenen van planten (2), bemesten van planten (2), oogsten van planten (2), enz.

CONCLUSIES

1. Plantmachine (1) voor het zo aanbrengen van planten (2), zoals zaailingen (2), op een veld (5) dat de planten (2) na het aanbrengen ervan op het veld (5) omvatten een bovengronds gedeelte (3) dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte (4) dat zich ondergronds uitstrekt, **met het kenmerk dat** deze plantmachine (1) een detectiesysteem omvat voor het detecteren van de planten (2) nadat de planten (2) zijn aangebracht op het veld (5), waarbij dit detectiesysteem minstens één meetinstrument (6) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2).

2. Plantmachine (1) volgens conclusie 1, met het kenmerk dat het minstens ene meetinstrument (6) een sensor (6) omvat voor het meten van één of meerdere biofysische eigenschappen van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2).

3. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de plantmachine (1) omvat of koppelbaar is aan een elektronica-inrichting, zoals een centrale verwerkingseenheid, waarbij het detectiesysteem voorzien is voor sturen van signalen naar de elektronica-inrichting overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2) en de elektronica-inrichting voorzien is voor het verwerken van deze signalen.

4. Plantmachine (1) volgens conclusie 3, met het kenmerk dat de elektronica-inrichting voorzien is voor het in kaart brengen van de positie van de planten (2) op het veld (5) en dit minstens op basis van de signalen afkomstig van het detectiesysteem.

5. Plantmachine (1) volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk dat de plantmachine (1) een GNSS systeem omvat voor het correleren van de signalen afkomstig van het detectiesysteem met de GNSS locatie.

6. Plantmachine (1) volgens conclusie 4 en 5, met het kenmerk dat het GNSS systeem voorzien is voor het sturen van signalen naar de elektronica-inrichting en de elektronica-inrichting voorzien is voor het in kaart brengen van de positie van de planten (2) op het veld (5) op basis van de signalen afkomstig van het GNSS systeem en de signalen afkomstig van het detectiesysteem.

7. Plantmachine (1) volgens één van de conclusies 3 tot 6, met het kenmerk dat de plantmachine (1) een plantinrichting (7) omvat voor het fysiek aanbrengen van de planten (2) op het veld (5) en de elektronica-inrichting voorzien is voor het mee aansturen van de plantinrichting (7).

8. Plantmachine (1) volgens één of meerdere van de conclusies 3 tot 7, met het kenmerk dat de plantmachine (1) een behandelingssysteem omvat voor het behandelen van de planten (2) die zijn aangebracht door de plantmachine (1) op het veld (5) en dat de elektronica-inrichting voorzien is voor het aansturen van dit behandelingssysteem en dit minstens op basis van de signalen afkomstig van het detectiesysteem.

9. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat het minstens ene meetinstrument (6) een optische sensor (6), zoals een camera (6), omvat.

10. Plantmachine (1) volgens conclusie 9, met het kenmerk dat de optische sensor (6) voorzien is voor het detecteren van de positie van een centraal deel van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3).

11. Plantmachine (1) volgens conclusie 9 of 10, met het kenmerk dat de optische sensor (6) voorzien is voor het detecteren van de hoogte van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3).

12. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusie, met het kenmerk dat de plantmachine (1) voorzien is om zich voort te bewegen volgens een rijrichting (A) tijdens het aanbrengen van de planten (2) op het veld (5) en dat

de plantmachine (1) een plantinrichting (7) omvat die voorzien is om de planten (2) fysiek aan te brengen op het veld (5), waarbij het meetinstrument (6) zich achter de plantinrichting (7) uitstrekt, gezien volgens de rijrichting (A).

13. Plantmachine (1) volgens conclusie 12, met het kenmerk dat de plantmachine (1) één of meerdere vorentrekkers (8) omvat voor het trekken van één of meerdere voren en de plantinrichting (7) voorzien is om planten (2) aan te brengen in de één of meerdere voren en dat de plantmachine (1) één of meerdere vorensluiters (9) omvat voor het terug sluiten van de één of meerdere voren nadat de planten (2) zijn aangebracht in de één of meerdere voren en dat het meetinstrument (6) zich achter de één of meerdere vorensluiters (9) uitstrekt gezien volgens de rijrichting (A).

14. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat het detectiesysteem minstens twee genoemde meetinstrumenten (6) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2).

15. Plantmachine (1) volgens conclusie 14, met het kenmerk dat de plantmachine (1) voorzien is zich voort te bewegen volgens een rijrichting (A) tijdens het aanbrengen van de planten (2) op het veld (5) en dat de genoemde minstens twee meetinstrumenten (6) zich op een afstand van elkaar uitstrekken gezien volgens deze rijrichting (A).

16. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de plantmachine (1) een detectiesysteem omvat voor het detecteren van eigenschappen van het veld (5).

17. Plantmachine (1) volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de plantmachine (1) een detectiesysteem omvat voor het detecteren van de planten (2) voorafgaand aan of tijdens het aanbrengen van de planten (2) op het veld (5).

18. Werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten (2) op een veld (5), met het kenmerk dat de planten (2), zoals zaailingen (2), worden aangebracht op het veld (5) met behulp van een plantmachine (1) volgens één van de conclusies 1 tot 17 en waarbij tijdens het aanbrengen van de planten (2) op het veld (5), de positie van de planten (2) op het veld (5) in kaart wordt gebracht overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes (3) van de planten (2) door het respectievelijke detectiesysteem.

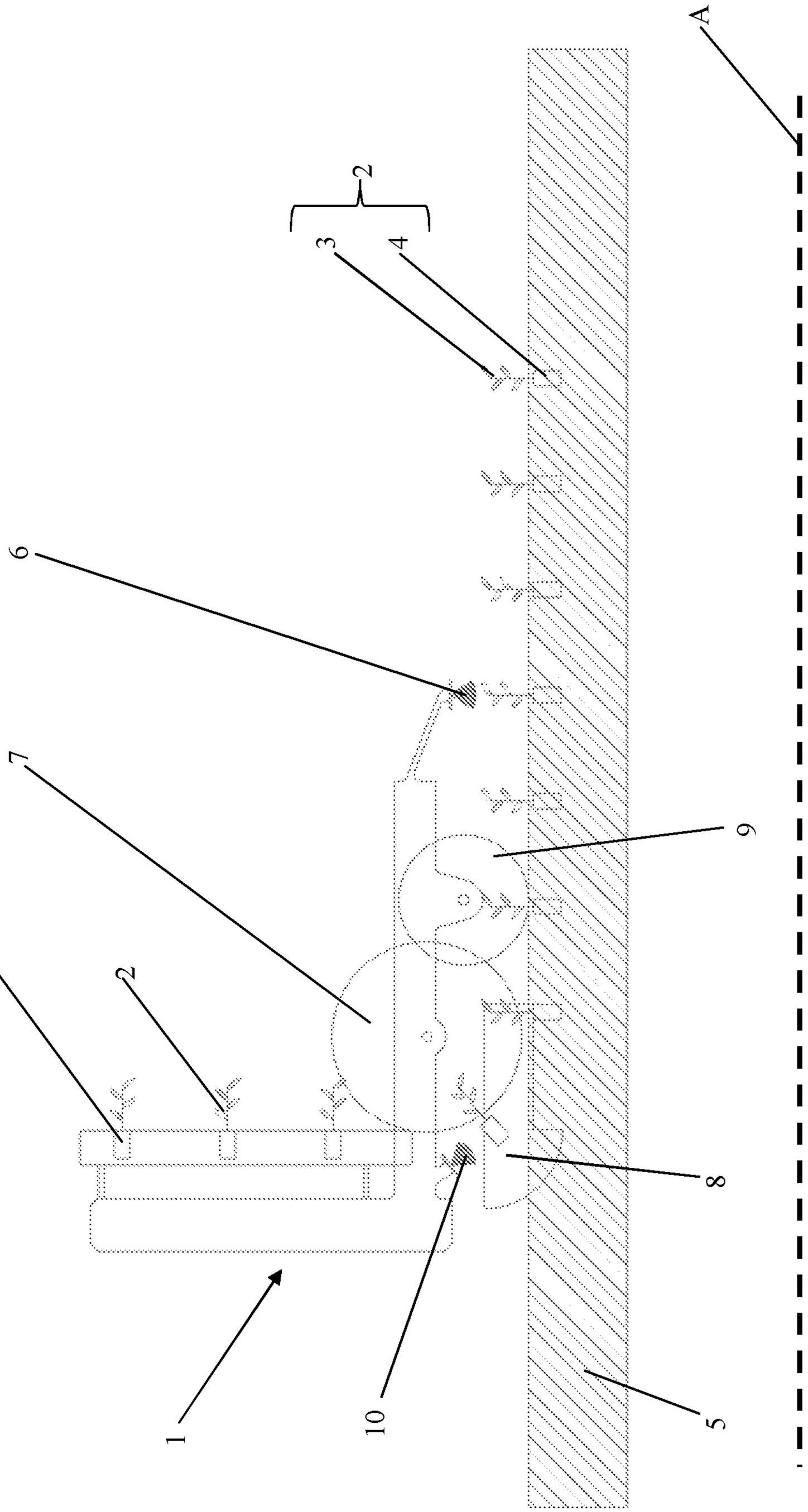


Fig. 1

Betreffende Item V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

1 Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

D1: WO 2017/181127 A1 (UNIV CALIFORNIA [US]) 19 oktober 2017

D2: WO 02/088679 A1 (WEED CONTROL AUSTRALIA PTY LTD [AU]; SCOTT CHRISTOPHER CHARLES [AU]) 7 november 2002

D3: US 2015/264858 A1 (CHAN ALISTAIR K [US] ET AL) 24 september 2015

2 De onderhavige aanvrage voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de onafhankelijke conclusies 1 en 18 niet nieuw is.

2.1 In document D1 wordt geopenbaard: een

° Plantmachine (70, zie figuur 8 en [0070], [0071]) voor het zo aanbrengen van planten (32), zoals zaailingen (32), op een veld dat de planten (32) na het aanbrengen ervan op het veld omvatten een bovengronds gedeelte (impliciet, zie de figuren 8 en 9) dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte (impliciet) dat zich ondergronds uitstrekt, waarin deze plantmachine (70) een detectiesysteem (36) omvat voor het detecteren van de planten (32) nadat de planten (32) zijn aangebracht op het veld (zie bladzijde 2, [0070]), waarbij dit detectiesysteem minstens een meetinstrument ("gewassignaalsensor 36", zie bladzijde 8 en 9, [0049]) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten (32).

Alle maatregelen volgens conclusie 1 zijn derhalve bekend uit D1.

2.2 In document D1 wordt voorts geopenbaard:

° Werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten (32) op een veld, waarin de planten (32), zoals zaailingen (32), worden

aangebracht op het veld met behulp van een plantmachine (70) volgens conclusie 1 (zie bovenstaand punt 2.1) en waarbij tijdens het aanbrengen van de planten (32) op het veld, de positie van de planten (32) op het veld in kaart (52) wordt gebracht (zie bladzijde 8, [0047] en bladzijde 18, [0091]) overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten (32) door het respectievelijke detectiesysteem (36).

De materie volgens conclusie 18 is derhalve bekend uit D1.

3 De afhankelijke conclusies 2-17 bevatten geen maatregelen die in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit.

- Conclusie 2: niet nieuw, zie D1 sensor 36, [0049];
- Conclusie 3: niet nieuw, zie D1 computerinrichting 40;
- Conclusies 4, 5 en 6: niet nieuw, zie D1 inrichting 40, geolocatiesensor 28 en [0051];
- Conclusies 7 en 8: niet nieuw, zie [0072] en [0073];
- Conclusie 9: niet nieuw, zie D1 sensor 36, [0049];
- Conclusies 10 en 11: niet inventief, deze zijn voor de hand liggende alternatieven zonder inventief belang;
- Conclusie 12: niet nieuw, impliciet geopenbaard in D1;
- Conclusies 13, 14 en 16: niet inventief, dit zijn geringe implementatiedetails die bekend zijn voor een deskundige in het vakgebied en met bekende voordelen;
- Conclusie 15: niet inventief, twee sensoren voorzien in de wijze volgens de conclusies zijn bekend uit D2 (zie D2, sensoren 44, 46). Wanneer een deskundige in het vakgebied de voordelen als genoemd in D2 wil verkrijgen, dan zou hij/zij deze maatregel zonder uitvinderswerkzaamheid toepassen op de machine die bekend is uit D1;
- Conclusie 17: niet nieuw, NB: in D1 wordt zelfs in de uitvoeringsvorm waarin het systeem wordt gebruikt met een plantmachine reeds onkruid aanwezig is in het veld en worden de geplante zaailingen gedetecteerd.

Betreffende Item VII

Bepaalde gebreken in de aanvrage

4 De bekende stand van de techniek als geopenbaard in D1 wordt niet genoemd in de beschrijving, noch wordt dit document daarin bij naam genoemd.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL XI.23., §10 VAN HET BELGISCH WETBOEK VAN ECONOMISCH RECHT

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE
	6286-1 BE ACA/C
Belgische nationale aanvrage nr. **201905199**	Datum van indiening **29-03-2019**
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) **PARREIN NV**	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type **20-04-2019**	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. **SN73435**

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB

Zie onderzoeksrapport

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	**Zie onderzoeksrapport**

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

III. ☐ **MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK** (opmerkingen op aanvullingsblad)

IV. ☐ **GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK** (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
BE 201905199

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A01C11/02 A01C21/00
ADD. A01B79/00 A01C11/00

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

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
A01C A01B

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

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X Y	WO 2017/181127 A1 (UNIV CALIFORNIA [US]) 19 oktober 2017 (2017-10-19) * samenvatting * * bladzijde 8, alineas 48, 49 * * bladzijde 9, alinea 49-51 * * bladzijde 12, alinea 70-71 * * bladzijde 13, alinea 71-74 * * conclusies; figuren * -----	1-14, 16-18 15
Y A	WO 02/088679 A1 (WEED CONTROL AUSTRALIA PTY LTD [AU]; SCOTT CHRISTOPHER CHARLES [AU]) 7 november 2002 (2002-11-07) * samenvatting * * bladzijde 12, regel 13 - regel 22 * * bladzijde 13, regel 7 - regel 20 * * bladzijde 15, regel 24 - regel 29 * * conclusies; figuren * -----	15 1-14, 16-18

-/--

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] 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 octrooiaanvrage vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvrage), 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 octrooiaanvrage, 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	Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
2 december 2019	
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** Oltra García, R

1

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
BE 201905199

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 2015/264858 A1 (CHAN ALISTAIR K [US] ET AL) 24 september 2015 (2015-09-24) * samenvatting * * bladzijde 2, alinea 31 * * bladzijde 3, alinea 35 * * conclusies; figuren * -----	1-18

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
BE 201905199

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2017181127 A1	19-10-2017	US 2019104722 A1	11-04-2019
		WO 2017181127 A1	19-10-2017
WO 02088679 A1	07-11-2002	CA 2445802 A1	07-11-2002
		DK 1393047 T3	10-02-2014
		EP 1393047 A1	03-03-2004
		ES 2445327 T3	03-03-2014
		US 2004149893 A1	05-08-2004
		WO 02088679 A1	07-11-2002
US 2015264858 A1	24-09-2015	US 2015264858 A1	24-09-2015
		US 2016309644 A1	27-10-2016

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer	Indieningsdatum *(dag/maand/jaar)*	Voorrangsdatum *(dag/maand/jaar)*	Aanvraagnummer
SN73435	29.03.2019		BE201905199

Classificatie (IPC)
INV. A01C11/02 A01C21/00 ADD. A01B79/00 A01C11/00

Aanvrager
PARREIN NV

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- ☐ Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- ☒ Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- ☐ Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

De Examinator
Oltra García, R

Aanvraagnummer

SCHRIFTELIJKE OPINIE

BE201905199

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:

   a. Aard van het element:

   ☐ een lijst van de sequentie(s)

   ☐ tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)

   b. Type drager:

   ☐ op papier

   ☐ in elektronische vorm

   c. Moment van indiening of levering:

   ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend

   ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend

   ☐ later geleverd

3. ☐ Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend,dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.

4. Aanvullende opmerkingen:

Aanvraagnummer

SCHRIFTELIJKE OPINIE

BE201905199

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja:	Conclusies	10, 11, 13-16
	Nee:	Conclusies	1-9, 12, 17, 18
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	
	Nee:	Conclusies	1-18
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1-18
	Nee:	Conclusies	

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag

De volgende gebreken in de vorm of inhoud van de aanvraag werden vastgesteld:

Zie apart blad

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: WO 2017/181127 A1 (UNIV CALIFORNIA [US]) 19 oktober 2017

D2: WO 02/088679 A1 (WEED CONTROL AUSTRALIA PTY LTD [AU]; SCOTT CHRISTOPHER CHARLES [AU]) 7 november 2002

D3: US 2015/264858 A1 (CHAN ALISTAIR K [US] ET AL) 24 september 2015

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claims 1 and 18 is not new.

2.1 Document D1 discloses a:

- Plantmachine (70, see figure 8 and [0070], [0071]) voor het zo aanbrengen van planten (32), zoals zaailingen (32), op een veld dat de planten (32) na het aanbrengen ervan op het veld omvatten een bovengronds gedeelte (implicit, see figures 8 and 9) dat zich bovengronds uitstrekt en een ondergronds gedeelte (implicit) dat zich ondergronds uitstrekt, waarin deze plantmachine (70) een detectiesysteem (36) omvat voor het detecteren van de planten (32) nadat de planten (32) zijn aangebracht op het veld (see page 12, [0070]), waarbij dit detectiesysteem minstens één meetinstrument ("crop signal sensor 36", see pages 8 and 9, [0049]) omvat voor het detecteren van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten (32).

All the features of claim 1 are therefore known from D1.

2.2 Document D1 further discloses:

- Werkwijze voor het in kaart brengen van de positie van planten (32) op een veld, waarin de planten (32), zoals zaailingen (32), worden aangebracht op het veld met behulp van een plantmachine (70) volgens conclusie 1 (see point 2.1 above) en waarbij tijdens het aanbrengen van

de planten (32) op het veld, de positie van de planten (32) op het veld in kaart (52) wordt gebracht (see page 8, [0047] and page 18, [0091]) overeenkomstig met de detectie van de genoemde bovengrondse gedeeltes van de planten (32) door het respectievelijke detectiesysteem (36).

The subject-matter of claim 18 is therefore known from D1.

3 Dependent claims 2-17 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step:

- Claim 2: not new, see D1 sensor 36, [0049];
- Claim 3: not new, see D1 computer device 40;
- Claims 4, 5 and 6: not new, see D1 device 40, geolocation sensor 28 and [0051];
- Claims 7 and 8: not new, see [0072] and [0073];
- Claim 9: not new, see D1 sensor 36, [0049];
- Claims 10 and 11: not inventive, these are obvious alternatives of no inventive significance;
- Claim 12: not new, implicitly disclosed in D1;
- Claims 13, 14 and 16: not inventive, these are minor implementation details known to the skilled person, and with well known advantages;
- Claim 15: not inventive, two sensor disposed in the way claimed are known from D2 (see D2, sensors 44, 46). When wishing to obtain the advantages mentioned in D2 the skilled person would apply this feature to the machine known from D1 without the use of invetive skill;
- Claim 17: not new, note that in D1 even in the embodiment where the system is used with a transplanter weeds already present in the field and the planted seedling are detected.

Re Item VII

Certain defects in the application

4 The relevant background art disclosed in D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.