

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11) 1031058

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1031058

(51) Int.Cl.:
A01D90/00 (2006.01) A01D75/00 (2006.01)

(22) Ingediend: 02.02.2006

(30) Voorrang:
07.02.2005 DE 10 2005 005 556

(41) Ingeschreven:
08.08.2006 I.E. 2006/10

(47) Dagtekening:
27.09.2006

(45) Uitgegeven:
01.12.2006 I.E. 2006/12

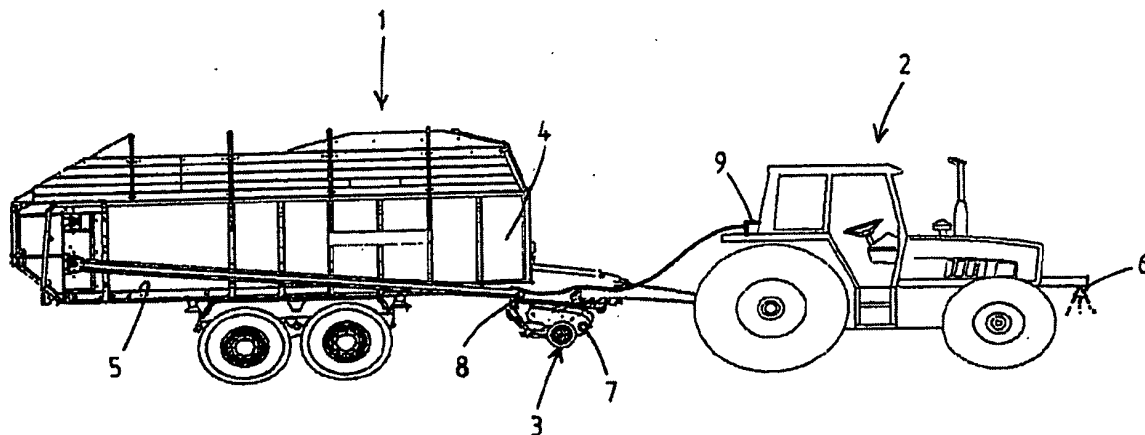
(73) Octrooihouder(s):
Alois Pöttinger Maschinenfabrik
Gesellschaft m.b.H. te Grieskirchen,
Oostenrijk (AT).

(72) Uitvinder(s):
Klaus Pöttinger te Grieskirchen (AT).
Markus Baldinger te St. Agatha (AT).
Thomas Reiter te Schlüsslberg (AT).

(74) Gemachtigde:
Ir. H.V. Mertens c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) Inrichting voor het aansturen van een landbouwkundige oogstmachine.

(57) De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het besturen van een landbouwkundige oogstmachine, in het bijzonder een laadwagen, pers en dergelijke, met behulp waarvan een zwad aan oogstgoed van de bodem opneembaar is, met vaststelmiddelen voor het vaststellen van bedrijfs- en/of bewerkinsparameters, alsmede een stuurinrichting voor het afgeven van stuursignalen voor de oogstmachine in afhankelijkheid van de vastgestelde bedrijfs- en/of bewerkinsparameters. Volgens de uitvinding wordt de inrichting gekenmerkt doordat de vaststelmiddelen over het voor de oogstmachine liggend zwad gevoerde zwadsensorinrichting voor het vaststellen van de geometrie en/of de dichtheid van het zwad alsmede een lastbepalingsinrichting voor het vaststellen van de door het opgenomen zwad geïnduceerde belasting van de oogstmachine omvatten, en de stuurinrichting in afhankelijkheid van zowel de vastgestelde geometrie en/of dichtheid van het zwad als ook van de vastgestelde belasting van de oogstmachine ten minste één stuursignaal voor een de belastingstoestand van de oogstmachine beïnvloedende bedrijfsparameter van de oogstmachine bepaalt.



NL C 1031058

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

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

Korte aanduiding: Inrichting voor het aansturen van een landbouwkundige oogstmachine.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het besturen van een landbouwkundige oogstmachine, in het bijzonder een laadwagen, pers en dergelijke, met behulp waarvan een zwad aan oogstgoed van de bodem opneembaar is, met vaststelmiddelen
5 voor het vaststellen van bedrijfs- en/of bewerkinsparameters, alsmede een stuurinrichting voor het afgeven van stuursignalen voor de oogstmachine in afhankelijkheid van de vastgestelde bedrijfs- en/of bewerkinsparameters.

10 Voor oogstmachines, die een zwad aan oogstgoed van de grond opnemen, zijn reeds zeer veel besturingen voorgesteld, die in afhankelijkheid van diverse bedrijfs- respectievelijk oogstgoedparameters de rijsnelheid, de besturing of de aandrijving van het opneemaggregaat aansturen. Het doel is om regelmatig een hoge opneemprestatie en
15 tegelijkertijd een gelijkmatige belading te bereiken. Zo stelt bijvoorbeeld DE 102 53 081 A1 een veldhakselaar voor, waarvan de aansturing rekening houdt met de hoeveelheid oogstgoed en daarnaast rekening houdt met de belasting van de rij-aandrijving, om bijvoorbeeld bij hellingen de prestatiereserves van de motor niet uit
20 te putten en een afslaan van de aandrijving te voorkomen. Indien de sensor bijvoorbeeld enerzijds een toename van de hoeveelheid oogstgoed en anderzijds tegelijkertijd een toename van de rij-aandrijvings-belasting door een tegen een berg omhoog rijden registreert, dan wordt de rijsnelheid verminderd. EP 1 153 538 A2
25 beschrijft een balenpers met een automatische regeling van de oogstgoeddoorvoer. In plaats van de oogstgoeddoorvoer kan ook de persaandrijfbelasting worden bepaald. Indien deze met een van tevoren bepaalde mate afwijkt van een gestelde waarde, dan verandert de aansturing de rijsnelheid van de de balenpers trekkende tractor.

30

DE 34 34 825 A1 beschrijft verder om een door een tractor getrokken landmachine in afhankelijkheid van het vastgestelde aftakasdraaimoment aan te sturen, waarbij het aftakasdraaimoment door middel van een wervelstroomsensor gemeten wordt. DE 101 29 133 A1 leert

daarnaast om een maaidorser automatisch te sturen. Hiertoe wordt door middel van positiesensoren de positie van de oogstgoedrand of van het op te nemen zwad vastgesteld. Daarnaast beschrijft DE 195 28 663 A1 een werkwijze voor het aansturen van een maaidorser, waarbij een te
5 oogsten veld eerst cartografisch voor wat betreft de oogstgoed opbrengst bepaald wordt en vervolgens de rijsnelheid van de maaidorser bij het oogsten van het veld in afhankelijkheid van de met betrekking tot posities bepaalde opbrengsthoeveelheid gestuurd wordt. DE 44 11 646 beschrijft een oogstmachine, waarbij door middel van een
10 videocamera het hoogteprofiel van het graanprofiel voor het snijwerk van de oogstmachine bepaald wordt. Afhankelijk van de verkregen data wordt een aansturing van de snijwerkinstellingen doorgevoerd.

Ondanks deze veelvuldige pogingen is het tot nu toe niet gelukt,
15 oogstmachines daadwerkelijk zo aan te sturen, dat een optimale belading bereikt wordt en storingen van de oogstgoedopname door verstoppingen of dergelijke voorkomen worden.

De onderhavige uitvinding heeft derhalve tot doel, een verbeterde
20 inrichting van het aan het begin genoemde type te verschaffen, die de nadelen van de stand van de techniek ondervangt en laatstgenoemde op voordelige wijze verder ontwikkelt. Bij voorkeur dient een optimale belading van de oogstmachine bereikt te worden en storingen van de oogstgoedopname door verstoppingen en dergelijke voorkomen te worden.

25 Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt door een inrichting volgens conclusie 1. Voorkeursuitvoeringvormen van de uitvinding zijn vastgelegd in de onderconclusies.

30 Volgens de uitvinding wordt voorgesteld, de oogstmachine zowel in afhankelijkheid van de reeds af te werken en opgegeven belasting van de oogstmachine alsmede van de eerstvolgende belasting aan te sturen. Er is een combinatie voorzien van een meting van de door het opgenomen zwad reeds geïnduceerde belasting alsmede een vooruit
35 bepaling van het eerstvolgende zwad. De vaststelmiddelen omvatten hiertoe een over het voor de oogstmachine liggende zwad gevoerde zwadsensorinrichting voor het vaststellen van de geometrie en/of de dichtheid van het zwad alsmede een lastbepalingsinrichting voor het bepalen van de door het opgenomen zwad geïnduceerde belasting van de
40 oogstmachine. De stuurinrichting bepaalt in afhankelijkheid van zowel

- de vastgestelde geometrie en/of dichtheid van het zwad als ook van de vastgestelde belasting van de oogstmachine ten minste één stuursignaal voor een de belastingtoestand van de oogstmachine beïnvloedende bedrijfsparameter van de oogstmachine. Door de
- 5 combinatie van de zwad vaststelling en de meting van de reeds aanwezige belastingtoestand van het opneem-aggregaat kan een geoptimaliseerde belading van de oogstmachine bereikt worden en storingen van de oogstgoedopname betrouwbaar voorkomen worden.
- 10 De zwadbepalingsinrichting kan in wezen verschillend uitgevoerd zijn, waarbij zij met voordeel contactloos werkt en zowel de dichtheid als ook de geometrie van het op te nemen oogstgoedzwad bepaalt. In een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding kan hiertoe ten minste één
- 15 oogstgoedzwad zijn representatief voor de op te nemen oogstgoed hoeveelheid, die op zijn beurt de belasting van het opneemaggregaat bepaalt.

- In het bijzonder kan de zwadbepalingsinrichting een sensorbalk
- 20 omvatten, die zwevend over het op te nemen zwad gevoerd wordt en voor het opneemaggregaat van de oogstmachine en/of in het vooraangelegen gebied van een de oogstmachine trekkende tractor is aangebracht. Het zal duidelijk zijn, dat aan de sensorbalk meerdere sensoren voorzien kunnen zijn, om bijvoorbeeld de dichtheid van het zwad, die over de
- 25 breedte van het zwad kan variëren, nauwkeurig te kunnen bepalen. Ook de lastbepalingsinrichting kan in wezen verschillend uitgevoerd zijn. Volgens een voordelige uitvoering van de uitvinding omvat zij een aandrijfbelastingssensor voor het vaststellen van de belasting van de het opneemaggregaat van de oogstmachine aandrijvende aandrijving.
- 30 Indien het opneemaggregaat hydraulisch wordt aangedreven, kan een druksensor voor de vaststelling van de hydraulische druk voorzien zijn. Indien het aandrijfaggregaat mechanisch is, bijvoorbeeld door middel van de aftakas van de tractor aangedreven, dan kan de lastsensor het draaimoment van een het aandrijfaggregaat aandrijvende
- 35 as bepalen. De aandrijfbelastingssensor kan ook een krachtopnemer zijn die bijvoorbeeld de lagerreactiekrachten van het opneemwerktuig van het opneemaggregaat meet.

- In een variant of in aanvulling kan de lastbepalingsinrichting ook
- 40 een druksensor omvatten, die de door het opgenomen oogstgoed in de

laadruimte van de oogstmachine geïnduceerde stuwdruk bepaalt. Door een dergelijke of meerdere druksensoren in de laadruimte van de oogstmachine kan in het bijzonder een gelijkmatige vulling van de laadruimte bewaakt worden.

5

In afhankelijkheid van de vastgestelde zwadgeometrie en -dichtheid alsmede de belasting van het opneemaggregaat of van de laadruimte van de oogstmachine, kunnen verschillende bedrijfsparameters van de oogstmachine aangestuurd worden om de gewenste optimale belading te bereiken. In het bijzonder kan de stuurinrichting de rijsnelheid van de oogstmachine aanpassen aan de zwadgeometrie en -dichtheid alsmede aan de oogstmachinebelasting. Indien het bij de oogstmachine een door een tractor getrokken oogstmachine betreft, dan grijpt de stuurinrichting in op de rijsnelheid van de tractor. Bij een zelfrijdende oogstmachine wordt de rijsnelheid van de oogstmachine zelf veranderd. In een variant of in aanvulling kan de stuurinrichting in afhankelijkheid van de vastgestelde zwadgeometrie en -dichtheid alsmede de vastgestelde oogstmachinebelasting ook het aandrijfstoerental van het opneemaggregaat van de oogstmachine, in het bijzonder door middel van een verandering van het aftakastoerental van de tractor, aansturen.

Daarnaast kan de stuurinrichting in een variant of in aanvulling ook een schraapbodemaandrijving van de oogstmachine in afhankelijkheid van de vastgestelde zwadgeometrie en -dichtheid alsmede van de oogstmachinebelasting veranderen. Hierdoor kan in het bijzonder gereageerd worden op een in de laadruimte van de oogstmachine vastgestelde stuwdruk.

Om een gelijkmatige, optimale belading van de laadruimte te bereiken, kan de stuurinrichting in afhankelijkheid van de vastgestelde zwadgeometrie en -dichtheid en/of in afhankelijkheid van de aanwezige oogstmachinebelasting ook ingrijpen in de besturing van de oogstmachine respectievelijk een deze trekkende tractor. In het bijzonder kan de stuurinrichting een besturingstuursignaal beschikbaar stellen, met behulp waarvan de oogstmachine in een gekronkelde lijn over het op te nemen zwad gevoerd wordt. Hierdoor wordt tegelijkertijd zowel de rechterzijde als ook de linkerzijde van het opneemaggregaat belast en in het bijzonder de laadruimte gelijkmatig gevuld.

De genoemde aanstuurfuncties kunnen afzonderlijk of in combinatie met elkaar uitgevoerd worden. Nagenoeg elke gewenste vereniging is mogelijk, waarbij het duidelijk zal zijn, dat in het bijzonder de combinaties van de genoemde aanstuurfuncties ook complexere
5 opneemhandelingen volbrengen en een optimale belading ook onder zware omstandigheden bereikt kan worden. Door de aansturing volgens de uitvinding van de oogstmachine wordt in het bijzonder doelmatig een verstopt raken van de opneeminrichting of een propvorming voorkomen. De oogstmachine kan continue in het gebied van zijn opneemcapaciteit
10 aangedreven worden, zonder een gelijkmatig beladen op te hoeven geven.

De uitvinding wordt hieronder aan de hand van een voorkeurs- uitvoeringvoorbeeld en een bijbehorende tekening nader toegelicht. In
15 de tekening toont:

figuur 1 een schematisch zij aanzicht van de door een tractor getrokken laadwagen met een inrichting voor het aansturen van de laadwagen volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding.

20 De in de figuur getoonde laadwagen 1 wordt in een op zich bekende wijze door een tractor 2 getrokken en omvat een oogstgoed- opneemaggregaat 3, dat een opnemer met roterende puntroller alsmede een daar achter geschakelde transportinrichting voor het transport van het opgenomen oogstgoed naar de laadruimte 4 omvat. Het
25 opneemaggregaat 3 wordt door de tractor 2 gevoed met aandrijfenergie, bijvoorbeeld mechanisch via een aftakas of hydraulisch via hydraulische drukleidingen aangedreven. De bodem van de laadruimte 4 is voorzien van een schraapbodemaandrijving 5, met behulp waarvan in de laadruimte 4 getransporteerd oogstgoed zich daarin verdeelt,
30 alsmede in de richting van het hek van de laadruimte 4 getransporteerd kan worden.

In de getoonde uitvoeringsvorm is in het vooraangelegen gebied van de tractor 2 een sensorbalk 6 aangebracht, met behulp waarvan de
35 geometrie alsmede de dichtheid van een voor de tractor liggende en daarna door de laadwagen 1 op te nemen oogstgoed zwad vastgesteld wordt. Hiertoe kunnen aan de sensorbalk 6 meerdere ultrasoon sensoren voorzien zijn, met behulp waarvan de geometrie en de dichtheid van het zwad gemeten worden. Hieruit kan de grootte en de compactheid van

het zwad en daardoor van de op te nemen oogstgoed hoeveelheid respectievelijk -massa bepaald worden.

- Daarnaast is aan het opneemaggregaat 3 van de laadwagen 1 een
5 lastbepalingsinrichting voorzien, die de in het opneemaggregaat 3
geïnduceerde belasting bepaalt. In het bijzonder is direct bij
intreding in de opnemer van het opneemaggregaat 3 een aandrijf-
belastingssensor 7 voorzien, die de door het opgenomen oogstgoed zwad
geïnduceerde belasting meet. Indien de aandrijving van het
10 opneemaggregaat 3 hydraulisch plaatsvindt, kan dit een druksensor
zijn. Bij een mechanische aandrijving over de aftakas kan een
overeenkomstig draaimoment en/of een lagerreactiekracht gemeten
worden.
- 15 Een verdere sensor is achter de opnemer van het opneemaggregaat 3
geschakeld en is direct voor de ingang van de laadruimte 4 opgesteld.
Dit kan een druksensor 8 zijn, die de tegendruk meet, die bij
intreding in de laadruimte ontstaat. Het zal duidelijk zijn dat ook
hier meerdere druksensoren 8 over de breedte van het opneemaggregaat
20 verdeeld kunnen zijn, om te kunnen bepalen of bijvoorbeeld aan de
rechterzijde een grotere opneemdruk heerst dan aan de linkerzijde.

- De sensoren 6, 7 en 8 zijn met een centrale stuurinrichting 9
verbonden, die afhankelijk van de vastgestelde zwadgeometrie en
25 -dichtheid respectievelijk -belasting stuursignalen voor de laadwagen
1 respectievelijk de deze trekkende tractor 2 bepaalt. In het
bijzonder kan de stuurinrichting 9 voor aansturing van de
laadvoortgang de snelheid van de tractor 2, het aftakas toerental
daarvan, die de bedrijfssnelheid van het opneemaggregaat 3 bepaalt
30 en/of de snelheid respectievelijk bedrijfsintervallen van de
schraapbodem 5 van de laadwagen 1 veranderen, om de laadvoortgang
overeenkomstig te beïnvloeden en aan te passen aan de vastgestelde
bedrijfs- en oogstgoed parameters. Daarnaast kan de stuurinrichting 9
in afhankelijkheid van de signalen van de sensoren 6, 7 en 8 ook een
35 besturings signaal voor de tractor 2 afgeven, om de laadwagen 1 in
gekronkelde lijnen over het zwad te leiden. Hierdoor kan een
gelijkmatige oogstgoedopname over de gehele breedte van het
opneemaggregaat 3 respectievelijk de laadruimte 4 bereikt worden.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het besturen van een landbouwkundige oogstmachine, in het bijzonder een laadwagen, pers en dergelijke, met behulp waarvan een zwad aan oogstgoed van de bodem opneembaar is, met vaststelmiddelen (6, 7, 8) voor het vaststellen van bedrijfs- en/of
5 bewerkinsparameters, alsmede een stuurinrichting (9) voor het afgeven van stuursignalen voor de oogstmachine (1) in afhankelijkheid van de vastgestelde bedrijfs- en/of bewerkinsparameters, **met het kenmerk, dat** de vaststelmiddelen een over het voor de oogstmachine (1) liggend zwad gevoerde zwadsensorinrichting (6) voor het
10 vaststellen van de geometrie en/of de dichtheid van het zwad alsmede een lastbepalingsinrichting (7, 8) voor het vaststellen van de door het opgenomen zwad geïnduceerde belasting van de oogstmachine omvatten, en de stuurinrichting (9) in afhankelijkheid van zowel de vastgestelde geometrie en/of dichtheid van het zwad als ook van de
15 vastgestelde belasting van de oogstmachine ten minste één stuur-sig-naal voor een de belastingstoestand van de oogstmachine (1) beïnvloedende bedrijfsparameter van de oogstmachine (1) bepaalt.
2. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij de zwad
20 vaststelinrichting (6) ten minste één ultrasoonsensor omvat.
3. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de zwad vaststelinrichting een sensorbalk (6) omvat, die voor een opneem aggregaat (3) van de oogstmachine (1) en/of in het vooraangelegen
25 gebied van een de oogstmachine trekkende tractor (2) voorzien is.
4. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de lastvaststelinrichting een aandrijfbelastingsensor (7) voor het vaststellen van de belasting van een aandrijving van het opneem-
30 aggregaat (3) van de oogstmachine (1) omvat.
5. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de lastvaststelinrichting een druksensor (8) voor het vaststellen van een door het opgenomen oogstgoed in de laadruimte (4) van de
35 oogstmachine (1) geïnduceerde stuw-druk omvat.
6. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het door de stuurinrichting (9) bepaalde stuursig-naal een

snelheidsstuursignaal voor het aansturen van de rijsnelheid van de oogstmachine (1) en/of een de oogstmachine (1) trekkende tractor (2) is.

5 7. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het door de stuurinrichting (9) bepaalde stuursignaal een aftakastoerental stuursignaal voor het aansturen van het aftakastoerental van een de oogstmachine (1) trekkende tractor (2) is.

10 8. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het door de stuurinrichting (9) bepaalde stuursignaal een schraapbodemsnelheidsstuursignaal voor het aansturen van de snelheid en/of de bedrijfsintervallen van een schraapbodem (5) van de oogstmachine (1) is.

15

9. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het door de stuurinrichting (9) bepaalde stuursignaal een besturingstuursignaal voor het besturen van de oogstmachine ten opzichte van het zwad, in het bijzonder in een gekronkelde lijn over
20 het zwad is.

1031058

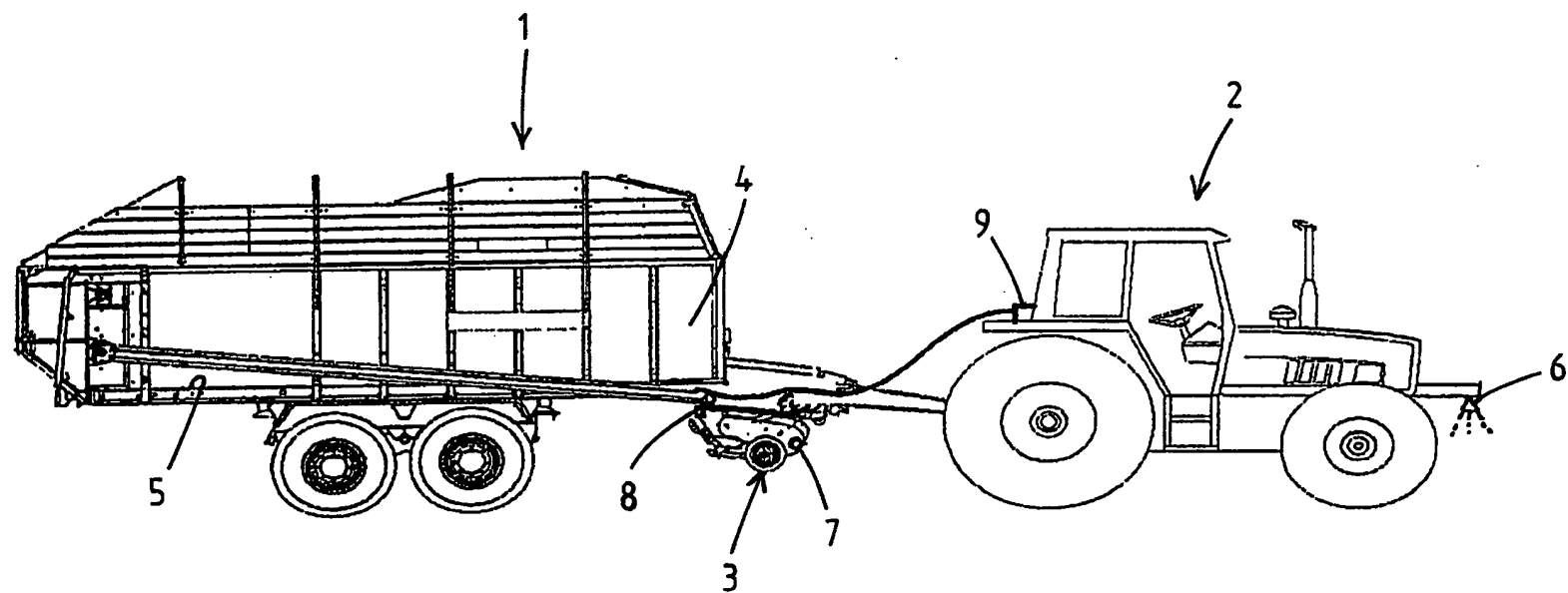


Fig. 1

Octrooiaanvraag 1031058

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie ¹	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
A	EP 377.163 A (Deere & Company) *Gehele publicatie, i.h.b. blz. 1-3* -----	1	A01D90/00 A01D75/00
P	DE 10.335.112 A (Gebr. Pöttinger GmbH) *Gehele publicatie.* -----	1	Onderzochte gebieden van de techniek gedefinieerd volgens IPC 8 A01D90/00 A01D75/00 A01D87/00 Computerbestanden EPODOC WPI

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

Omvang van het onderzoek:

Volledig

Onderzochte conclusies:

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen: ²

Datum waarop het onderzoek werd voltooid:

20 juli 2006

Vooronderzoeker: Ir J.G. Hofman

¹ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

² Op grond van artikel 3:45 j° de artikelen 6:4 en 6:7 van de Algemene wet bestuursrecht, kan aanvrager tegen de niet-eenheidsbeslissing bezwaar maken bij Octrooiencentrum Nederland, binnen 6 weken na de bekendmaking van deze beslissing.



Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: colliderende octrooiaanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN
DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1031058**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per **26 juli 2006**

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooiencentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift	datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publicatie
EP0377163 AB	1990-07-11	CA2005572 AC	1990-07-05
		AU4774590 A	1990-07-12
		AU627816B B	1992-09-03
		DE58908776D D	1995-01-26
DE10335112 A	2005-02-24	AT500238 A	2005-11-15

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev