

(19)



Octrooiencentrum
Nederland

(11) 1033094

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1033094

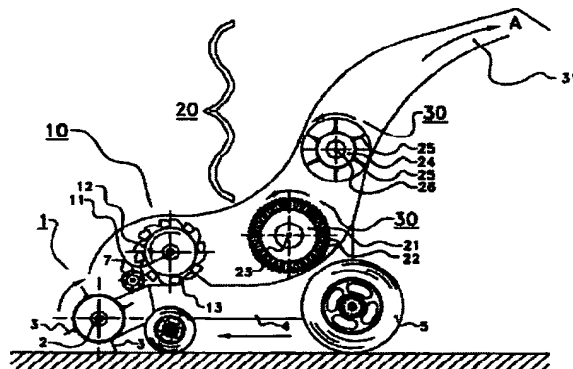
(51) Int.Cl.:
A01D87/10 (2006.01)

(22) Ingediend: 20.12.2006

(41) Ingeschreven:
23.06.2008 I.E. 2008/09(47) Dagtekening:
23.06.2008(45) Uitgegeven:
01.09.2008 I.E. 2008/09(73) Octrooihouder(s):
Maasland N.V. te Maassluis.(72) Uitvinder(s):
Sjoerd Sieger de Vries te Den Haag.
Cornelis Christianus Franciscus Havermans
te Zevenbergen.(74) Gemachtigde:
Ir. M.J.F.M. Corten te 3147 PA Maassluis.

(54) Gewasverwerkingsinrichting met een opraap-/snij-inrichting.

(57) Gewasverwerkingsinrichting met een opraap-/snij-inrichting (1, 10) voor het oprapen en snijden van een landbouwproduct. De gewasverwerkingsinrichting heeft verder een afvoerkanaal (30) voor het uit de gewasverwerkingsinrichting afvoeren van gesneden landbouwproduct, in welk afvoerkanaal (30) eerste en tweede roterende versnellingsorganen (21, 24) zijn aangebracht voor het door middel van contact met het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal (30) transporteren van het gesneden landbouwproduct. De omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan (24) is groter dan de omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan (21). Hierdoor is de versnelling tot de gewenste afvoersnelheid, en daardoor de afvoer van het product, regelmatig. Voorts blijkt het voor de inrichting vereiste vermogen geringer dan bij bekende gewasverwerkingsinrichtingen.



NL C 1033094

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

Octrooiencentrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.

GEWASVERWERKINGSINRICHTING MET EEN OPRAAP-/SNIJ-INRICHTING

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een gewasverwerkingsinrichting voorzien van een opraap-/snij-inrichting voor het oprapen en in stukken snijden van een landbouwproduct.

In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een gewasverwerkingsinrichting voorzien van een opraap-/snij-inrichting voor het oprapen en in stukken snijden van een landbouwproduct, alsmede van een afvoerinrichting voor het afvoeren van het opgeraapte en in stukken gesneden landbouwproduct.

Dergelijke inrichtingen zijn bekend. Een nadeel van de bekende inrichtingen hangt samen met de doelmatigheid van het afvoeren van het gesneden product. Vaak dient het product naar een zekere hoogte te worden afgevoerd, en dient het een zekere snelheid te krijgen, om het goed verdeeld te kunnen overbrengen naar een afvoerwagen of dergelijke. Bij de bekende inrichtingen gebeurt dit echter met een betrekkelijk lage doelmatigheid, en blijkt er vaak een zeer groot vermogen voor nodig om de afvoer gelijke tred te laten houden met de opraap-/snij-inrichting. Vaak zijn voertuigen met vermogens van vele honderden kW nodig, hetgeen deze werkwijze een hoog brandstofverbruik bezorgt. Bovendien zijn dergelijke voertuigen vaak zeer zwaar en dus niet op elk gewenst terrein en bij elke gewenste weersomstandigheden inzetbaar.

Een doel van de uitvinding is om een gewasverwerkingsinrichting te verschaffen waarbij met name de afvoer van gesneden gewas doelmatiger geschiedt. Daardoor kan de verwerkingsinrichting toe met een lager toegevoerd vermogen voor eenzelfde verwerkingscapaciteit. Anders gezegd kan men toe met een even sterke motor meer gewas per tijdseenheid verwerken.

De uitvinding bereikt dit doel met een gewasverwerkingsinrichting voorzien van een opraap-/snij-inrichting voor het oprapen en in stukken snijden van een landbouwproduct, alsmede van een afvoerinrichting voor het afvoeren van het opgeraapte en in stukken gesneden landbouwproduct, waarbij de opraap-/snij-inrichting is voorzien van een opraapeenheid voor het oprapen van het landbouwproduct, en een snijeenheid voor het snijden van het opgeraapte landbouwproduct, waarbij de afvoerinrichting een afvoerkanaal voor het in een afvoerrichting afvoeren van het gesneden landbouwproduct omvat, met in het afvoerkanaal een eerste roterend versnellingsorgaan en een tweede, in

10330948

afvoerrichting gezien achter het eerste versnellingsorgaan geplaatste, roterend versnellingsorgaan, voor het door middel van contact met het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal transporteren van het gesneden landbouwproduct, waarbij een omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan groter is dan een omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan. De aldus
5 verschaft gewasverwerkingsinrichting blijkt een hogere doelmatigheid te hebben, waarschijnlijk doordat het afvoeren trapsgewijs geschiedt. Hierdoor hoeft het versnellingsorgaan het gewas niet in één keer te versnellen van de normale snelheid bij snijden, meestal nauwelijks meer dan de rijsnelheid van enkele meters per
10 seconde, tot een gewenste uitwoorpsnelheid, die immers al gauw, maar niet uitsluitend, zo'n 50 meter per seconde bedraagt.

In een uitvoeringsvorm ligt de omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan tussen 5 en 25 m/s. Met deze omtrekssnelheid voor het eerste versnellingsorgaan blijkt een gunstige eerste trap te kunnen worden verschaft,
15 waarbij bijvoorbeeld de grip op het product goed is, zodat er weinig verstoppingen ontstaan en de afvoer regelmatig verloopt.

In een uitvoeringsvorm ligt de omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan tussen 10 en 50 m/s. Met deze waarde voor de omtrekssnelheid blijkt het aan het tweede versnellingsorgaan aan te leveren gewas doelmatig op een
20 gewenste uitwoorpsnelheid te brengen. Met name geldt dit voor een inrichting waarbij het eerste versnellingsorgaan een omtrekssnelheid heeft die ligt in het eerder hierboven aangegeven bereik.

In het bijzonder bedraagt de doorsnede van het eerste versnellingsorgaan ten minste 400 mm, bij voorkeur ten minste 450 mm. Het blijkt dat
25 bij deze minimale afmetingen voor het eerste (versnellings)orgaan een prima afvoer kan worden gewaarborgd. Met name blijkt het risico op ongewenst om het versnellingsorgaan wikkelen van het gewas voldoende klein. Anderzijds is het voordelig om het eerste versnellingsorgaan niet te groot te maken. Het blijkt voordelig om een maximale diameter van zo'n 600 mm en met voordeel ongeveer
30 550 mm aan te houden. Bij dergelijke waarden ligt de omtrek van het eerste versnellingsorgaan voldoende dicht bij de omtrek, oftewel afvoer, van de snijeenheid, zodat een doelmatige afvoer is gewaarborgd.

Met voordeel ligt de doorsnede van het tweede versnellingsorgaan tussen 400 en 800 mm, bij voorkeur tussen 450 en 700 mm. Dit blijken gunstige
35 waarden voor wat betreft doelmatigheid. Over het algemeen kan het tweede

versnellingsorgaan een wat grotere diameter hebben dan het eerste, omdat het overpakken van gewas door het tweede versnellingsorgaan eenvoudiger is vanwege de verhoogde gewassnelheid na het eerste versnellingsorgaan, in vergelijking met de snelheid waarmee het gewas wordt aangeboden door de snijeenheid.

5 In het bijzonder zijn het eerste en het tweede versnellingsorgaan roteerbaar rond evenwijdige respectieve assen. Dit vergemakkelijkt het overnemen van het gewas van het eerste naar het tweede versnellingsorgaan sterk. Het is echter niet uitgesloten dat het tweede versnellingsorgaan draait om een andere as.

De respectieve assen staan bij voorkeur loodrecht op een beoogde
10 voortbewegingsrichting van de gewasverwerkingsinrichting. Aangezien de opraap-/snijeenheid veelal een rond een soortgelijke as draaiend lichaam kent, is de verdere verwerking eenvoudig indien de volgende organen dat ook doen. Het is echter niet uitgesloten om althans het tweede versnellingsorgaan te laten draaien rond een as die evenwijdig aan de voortbewegingsrichting is. Met name zou dit gunstig kunnen
15 zijn indien het verwerkte gewas naar de zijkant wordt uitgeworpen, hoewel ook in een dergelijk geval een geheel evenwijdige opstelling voordelen kan bieden.

In een uitvoeringsvorm is het afvoerkanaal ter hoogte van het tweede versnellingsorgaan smaller dan ter hoogte van het eerste versnellingsorgaan. Met voordeel zijn de versnellingsorganen dienovereenkomstig smaller. Het blijkt voor de
20 afvoerdoelmatigheid gunstig om niet alleen de (omtreks)snelheid te vergroten, maar ook de doorsnede van het afvoerkanaal te verkleinen.

Met name omvatten ten minste het eerste en het tweede versnellingsorgaan elk een cilindrisch lichaam met uitsteeksels. Een dergelijke uitvoeringsvorm verschaft een gunstige grip op de gewasdelen. Het is echter niet
25 uitgesloten om bijvoorbeeld een cilinder van een materiaal met grote wrijving te nemen, zoals rubber rollen.

Met voordeel zijn de uitsteeksels ten minste 2 cm, bij voorkeur ten minste 5 cm lang, d.w.z. de uitsteeksels steken aan hun top ten minste 2, respectievelijk ten minste 5 cm uit boven hun directe omgeving. Dat kan ook komen
30 doordat hun omgeving minstens 2, respectievelijk 5 cm verdiept is. Het blijkt dat bij een dergelijke minimale hoogte de grip zodanig is dat gewas zich enigszins tussen de uitsteeksels kan zetten, waardoor er niet alleen veel grip is, maar ook een soort bufferwerking optreedt. Gewas kan zich daarbij enigszins ophopen door langs de uitsteeksels omhoog te kruipen en te stapelen.

Hierbij zouden de uitsteeksels bijvoorbeeld een naar een respectieve draaiingsrichting toegekeerde voorzijde kunnen omvatten, waarvan een vanaf een uiteinde gezien tenminste 2 cm lang gedeelte een hoek met een loodlijn op het versnellingsorgaan van ten hoogste 45° maakt. Dit beïnvloedt een gunstige grip en een gunstig "opkruipgedrag".

Merk op dat blijkt dat de hierboven gegeven afmetingen voor de doorsnede betrekking hebben op de totale doorsnede, d.w.z. met inbegrip van de hoogte van de eventuele uitsteeksels. Het blijkt van betrekkelijk geringe invloed of een versnellingsorgaan met een totale doorsnede van 450 mm is opgebouwd uit bijvoorbeeld een rol met een eigen doorsnede van 400 mm en uitsteeksels van 25 mm, of een rol van 250 mm en uitsteeksels van 100 mm.

In het bijzonder hebben de uitsteeksels van het tweede versnellingsorgaan een grotere gemiddelde breedte dan een gemiddelde breedte van de uitsteeksels van het eerste versnellingsorgaan. Dit is een maatregel gebleken die gunstig uitpakt voor de doelmatigheid. Vermoed wordt dat de grotere breedte een sterkere luchtstroom tot gevolg heeft, die goed werkt voor overpakken en verder versnellen/transporteren, hetgeen nu juist na het eerste versnellingsorgaan is bereikt. Deze maatregel is echter niet nodig, en ook een tweede versnellingsorgaan dat althans in hoofdzaak gelijk is aan het eerste is gunstig, met name bij verschillende omtrekssnelheden.

In een uitvoeringsvorm ligt de breedte van de uitsteeksels van het eerste versnellingsorgaan tussen 2 en 30 mm. Voorts ligt de breedte van de uitsteeksels van het tweede versnellingsorgaan met voordeel tussen 100 en 400 mm, bij voorkeur tussen 250 en 300 mm. Het is gebleken dat dergelijke breedtes een gunstige doelmatigheid aan de inrichting verschaffen. Bij dergelijke breedtes kan men uitsteeksels bij het eerste versnellingsorgaan aanduiden als tanden of vingers, en bij het tweede versnellingsorgaan als schoepen, die ook een constantere afvoer verschaffen. De breedte dient hierbij telkens te worden gemeten evenwijdig aan de draaiingsas van het respectieve versnellingsorgaan. Het kan daarbij zo zijn dat de "diepte" van de uitsteeksels, d.w.z. de afmeting, loodrecht op de draaiingsas en op de lengte, groter is dan de breedte, bijvoorbeeld om sterkte te verschaffen aan de uitsteeksels.

In een speciale uitvoeringsvorm zijn naburige uitsteeksels op het eerste versnellingsorgaan in omtreksrichting verspringend aangebracht, met voordeel in ten minste een spiraal. Dit blijkt gunstig voor een regelmatige afvoer, zonder grote

risico's op stootbelastingen. Met voordeel is er sprake van meerdere spiralen, of een enkele spiraal waarbij er tenminste vijf windingen rond het versnellingsorgaan zijn verschaft.

Met voordeel zijn er tenminste 80 uitsteeksels per meter breedte
 5 aangebracht op het eerste versnellingsorgaan, met voordeel ten minste 80
 uitsteeksels per meter breedte per spiraal. Bij dergelijke waarden blijkt de afvoer
 mooi regelmatig tot stand te komen. In de praktijk blijkt minimaal 100, bij voorkeur
 minimaal 100 per meter per spiraal heel gunstig. Een en ander hangt samen met de
 breedte van de uitsteeksels, waarbij smallere uitsteeksels een dichtere bezetting
 10 kunnen verdragen.

In het bijzonder omvat de inrichting volgens de uitvinding een motor met
 een maximaal motorvermogen van minder dan 150 kW, meer in het bijzonder minder
 dan 125 kW. De inrichting volgens de uitvinding kan met een dergelijke motor toe,
 zelfs bij normale bewerkingsbreedtes van bijvoorbeeld 1,5 meter, bij een snelheid tot
 15 bij voorkeur 8-10 km/h. Uiteraard kan de inrichting ook zijn verschaft zonder een
 motor, waarbij de inrichting dan is ingericht voor koppeling met een trekkervoertuig
 met bij voorkeur een dergelijk maximaal motorvermogen. Daarnaast is het uiteraard
 ook mogelijk om de inrichting te voorzien van een sterkere motor, zoals bijvoorbeeld
 meer dan 200 kW, dan wel te koppelen met een trekkervoertuig met een dergelijke
 20 zwaardere motor. Dit kan bijvoorbeeld gunstig zijn als een dergelijk voertuig toch al
 ter beschikking was, of om nog meer gewasverwerkingscapaciteit te verschaffen, bij
 voorkeur tot bewerkingsbreedtes van 2 m en snelheden van ruim 10 km/h. Niettemin
 is het een groot voordeel dat er voor een gebruikelijke of gemiddelde capaciteit nu
 een veel geringer motorvermogen nodig is. Dit heeft uiteraard positieve gevolgen
 25 voor de kosten van de inrichting als geheel, en ook voor brandstofverbruik enzovoort.

Bij een voordelige uitvoeringsvorm ligt een hoek voor het contact met
 het gesneden landbouwproduct bij het eerste versnellingsorgaan tussen 45 en 100°,
 bij voorkeur tussen 60 en 90°. Deze hoek staat voor de hoek waarover gewas door
 het eerste versnellingsorgaan wordt versneld binnen de inrichting. De gekozen
 30 hoeken blijken voordelig wat betreft hun versnellingswerking, zonder te veel kans op
 ongewenst om het versnellingsorgaan wikkelen van het gewas.

Bij een gunstige uitvoeringsvorm ligt een hoek voor contact met het
 gesneden landbouwproduct bij het tweede versnellingsorgaan tussen 5 en 45°, bij
 voorkeur tussen 5 en 30°. Soortgelijke overwegingen als bij de hoek voor het eerste
 35 versnellingsorgaan blijken voor het tweede versnellingsorgaan te voeren tot de

hierboven aangegeven hoeken. Deze zijn over het algemeen kleiner, waarbij wordt vermoed dat het hier voldoende is om het gewas slechts een versnellende "tik" te geven, zonder dat er een lange weg nodig is. Voorts lijkt de door het tweede versnellingsorgaan opgewekte luchtstroom aan de effectiviteit van een korte raakhoek bij te dragen. In het bijzonder is het contact met het gesneden landbouwproduct bij het tweede versnellingsorgaan in hoofdzaak tangentiaal.

De snijdinrichting omvat met voordeel ten minste een vast mes en ten minste een ten opzichte van en in aanraking met het ten minste ene vaste mes beweegbaar, in het bijzonder draaiend, mes. Bij voorkeur omvat het vaste mes meerdere evenwijdig aan elkaar opgestelde vaste messen, en omvat het draaiende mes meerdere, onderling verbonden en evenwijdig aan elkaar verschaft draaiende messen, die althans gedeeltelijk tussen de vaste messen kunnen bewegen. Hierbij wordt het gewas netjes in stukken gesneden of "geknipt", bijvoorbeeld in stukken van enkele cm lengte. De snijdinrichting is met name geen hakseltrommel. Deze snijdinrichting, zowel als de opraapinrichting en de transportinrichting (versnellingsorganen en dergelijke) zijn alle ingericht op het verwerken van het beoogde gewas, zoals gras of hooi. Daartoe omvat bijvoorbeeld de opraapinrichting een rol met tanden, enzovoort.

Met voordeel is de opraap-/snij-inrichting uitsluitend voorzien van de opraapeenheid en de snijeenheid. Hiermee wordt bedoeld dat deze inrichting vrij is van een verdichtingsinrichting. Een dergelijke verdichtingsinrichting kost vaak veel vermogen.

Het landbouwproduct kan algemeen zijn gekozen. In het bijzonder omvat het landbouwproduct langgerekte stengels, meer in het bijzonder gras of hooi. Alternatief zouden ook gewassen als maïs kunnen worden gekozen.

In een voordelige uitvoeringsvorm is er tussen de snijdinrichting en de afvoerinrichting een verzamelcontainer aangebracht voor het verzamelen van het gesneden landbouwproduct, welke verzamelcontainer is voorzien van middelen voor het naar de afvoerinrichting transporteren van het gesneden landbouwproduct. Een dergelijke verzamelcontainer of buffer is gunstig om regelmatig een storingvrije productafvoer te realiseren.

Bij een gunstige uitvoeringsvorm is het afvoerkanaal gebogen, en heeft althans het oppervlak van de binnenwanden van tenminste de gebogen delen van het afvoerkanaal een geringe wrijvingscoëfficiënt voor het bevorderen van transport van het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal. Dit kan bijvoorbeeld

worden gerealiseerd door de binnenwanden te bekleden met een materiaal met een geringe wrijvingscoëfficiënt, zoals teflon® of andere op zich bekende materialen waaronder bepaalde soorten kunststof, of door de wanden van het afvoerkanaal uit dergelijke materialen te vervaardigen.

5

Een uitvoeringsvoorbeeld van een gewasverwerkingsinrichting volgens de uitvinding zal hierna bij wijze van illustratie aan de hand van de tekening worden beschreven. Hierin toont:

10 Figuur 1 een schematisch zijaanzicht in gedeeltelijke dwarsdoorsnede van een inrichting volgens de uitvinding, en

 Figuur 2 toont een gedeeltelijk opengewerkt vooraanzicht van de inrichting volgens Figuur 1.

15 Figuur 1 toont een schematisch zijaanzicht in gedeeltelijke dwarsdoorsnede van een inrichting volgens de uitvinding. De inrichting omvat een opraapinrichting 1 op een gestel 4 met wielen 5, een snijdinrichting 10 en een afvoerinrichting die algemeen is aangeduid met 20.

20 De opraapinrichting omvat een ronddraaiend lichaam 2 met tanden 3. De snijdinrichting 10 omvat een ronddraaiend lichaam 11 met meerdere tanden of meenemers 12, alsmede een of meer stilstaande messen 13.

 De afvoerinrichting 20 omvat een eerste versnellingsorgaan 21 met uitsteeksels 22, dat draait rond een eerste as 23, alsmede een tweede versnellingsorgaan 24 met uitsteeksels 25, dat draait rond een tweede as 26. Voorts is er een afvoerkanaal 30 met een uitvoeropening 31.

25 De verschillende draaiende onderdelen draaien in dit geval zoals door respectieve pijlen aangegeven, waarbij het af te voeren product wordt afgevoerd volgens pijl A. Uiteraard is het ook mogelijk om de draaiingsrichting om te keren, waarbij niettemin de afvoerrichting A gelijk blijft.

30 De op zich bekende opraapinrichting 1 raapt in gebruik het te verwerken gewas, zoals gemaaide halmen of hooi, op van de bodem. Dit product wordt toegevoerd aan de eveneens op zich bekende snijdinrichting 10. Aldaar wordt het product meegevoerd door de ronddraaiende tanden of meenemers 12, waarvan althans de uiteinden tussen vaste messen 13 kunnen bewegen, alwaar het product door samenwerking van de tanden of meenemers 12 en messen 13 wordt gesneden.

Met voordeel zijn althans een deel van de tanden of meenemers 12 en/of messen 13 verend opgesteld.

Vervolgens wordt het gesneden product toegevoerd aan en gegrepen door de uitsteeksels 22 van het eerste versnellingsorgaan 21. De snelheid van het product is bij de snijdinrichting 10 nagenoeg gelijk aan de omtrekssnelheid van de tanden of meenemers 12, en die is meestal ruwweg gelijk aan de rijsnelheid, vaak zo'n 5 m/s. De omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan 21 bedraagt bijvoorbeeld 8 of 10 m/s. De uitsteeksels 22 zijn hier weergegeven als een soort tanden van bijvoorbeeld kunststof, opgesteld in een of enkele spiralen met een totale buitendiameter van bijvoorbeeld 500 mm, en met een bezetting van 100 tanden per meter. De afmetingen van de tanden zijn bijvoorbeeld 15 cm hoog (in de richting loodrecht op de eerste as 23), 5 mm breed (gemeten in de richting evenwijdig aan de eerste as 23) en aan de top versmald tot een "diepte" van 4 cm.

Het aldus versnelde product wordt toegevoerd aan en gegrepen door het tweede versnellingsorgaan 24. Dit heeft uitsteeksels 25 in de vorm van schoepen met een totale buitendoorsnede van bijvoorbeeld 600 mm, die het product met een soort tik versnellen tot bij benadering de omtrekssnelheid van versnellingsorgaan 24, in dit geval bijvoorbeeld 25 m/s. Het product wordt vervolgens afgevoerd door afvoerkanaal 30, in de richting van uitvoeropening 31, via welke het op bijvoorbeeld een vrachtauto kan worden geladen.

Niet getoond is een buffer tussen de snijdinrichting 10 en de afvoerinrichting 20. Deze kan een bufferruimte omvatten, waarin gesneden product uit de snijdinrichting 10 terechtkomt, alsmede toevoermiddelen, zoals een vijzel of transportband, voor het toevoeren van het product naar de afvoerinrichting 20. Deze toevoermiddelen zijn bijvoorbeeld bestuurbaar, met name tijdelijk uitschakelbaar, waardoor afvoer uit de opening 31 op een betrouwbare manier tijdelijk kan worden stilgelegd, bijvoorbeeld wanneer een andere vrachtauto onder de opening 31 moet worden geplaatst.

Figuur 2 toont een gedeeltelijk opengewerkt vooraanzicht van de inrichting volgens Figuur 1. Ook deze tekening is overigens niet op schaal, en evenzo schematisch. Soortgelijke onderdelen zijn aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers.

De opraapinrichting 1 omvat tanden 3 die geleid zijn door gaten 6. De toevoer van opgeraapt product naar de snijdinrichting 10 wordt versmald met behulp van zijvijzels 7 en geleidingsplaten 8.

De snijdinrichting omvat een reeks evenwijdige vaste (tegen)messen 13, alsmede een rol 11 met eveneens een reeks evenwijdige messen 12, die tussen messen 13 kunnen bewegen. Hierbij dient "vast" overigens te worden opgevat als, met een vaste rustpositie. De messen 13 kunnen wel degelijk verend zijn opgesteld.

5 Na de snijdinrichting 10 wordt het gesneden product toegevoerd aan afvoerkanaal 30, dat in dit geval, doch niet noodzakelijkerwijs, smaller is dan de breedte van de snijdinrichting 10. In het afvoerkanaal 30 is het eerste versnellingsorgaan 21 opgesteld, met een lichaam of eerste as 23 met uitsteeksels 22, die het gesneden product aangrijpen en versnellen, en vervolgens afvoeren in de
10 richting van het tweede versnellingsorgaan 24, met een lichaam of tweede as 26 met schoepen 25. Het tweede versnellingsorgaan 24 voert het product vervolgens via het kanaal 30 en de uitvoeropening 31 af naar buiten. De snelheid van het product is hierbij zoals hierboven beschreven trapsgewijs toegenomen. De breedte van het afvoerkanaal 30 is trapsgewijs afgenomen, hetgeen gunstig maar niet noodzakelijk
15 is.

Noch in Figuur 2, noch in Figuur 1 is de aandrijving van de diverse draaiende onderdelen getoond, maar details daarvan wordt de vakman geacht zelf eenvoudig te kunnen invullen. Daarnaast zijn andere op zich bekende, mogelijk voordelige details niet getoond, zoals een aanpasbaar afvoerkanaal.

20 De getoonde uitvoeringsvorm is geenszins beperkend, doch zuiver illustratief bedoeld. De beschermingsomvang wordt veeleer bepaald door de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Gewasverwerkingsinrichting voorzien van een opraap-/snij-inrichting (1, 10) voor het oprapen en in stukken snijden van een landbouwproduct, alsmede van een afvoerinrichting voor het afvoeren van het opgeraapte en in stukken gesneden landbouwproduct,

waarbij de opraap-/snij-inrichting (1, 10) is voorzien van een opraapeenheid (1) voor het oprapen van het landbouwproduct, en een snijeenheid (10) voor het snijden van het opgeraapte landbouwproduct,

waarbij de afvoerinrichting een afvoerkanaal (30) voor het in een afvoerrichting afvoeren van het gesneden landbouwproduct omvat, met in het afvoerkanaal (30) een eerste roterend versnellingsorgaan (21) en een tweede, in afvoerrichting gezien achter het eerste versnellingsorgaan geplaatste, roterend versnellingsorgaan (24), voor het door middel van contact met het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal (30) transporteren van het gesneden landbouwproduct,

waarbij een omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan (24) groter is dan een omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan (21).
2. Gewasverwerkingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan (21) ligt tussen 5 en 25 m/s.
3. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan (24) ligt tussen 10 en 50 m/s.
4. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de doorsnede van het eerste versnellingsorgaan (21) ten minste 400 mm, bij voorkeur ten minste 450 mm bedraagt.
5. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de doorsnede van het tweede versnellingsorgaan (24) ligt tussen 400 en 800 mm, bij voorkeur tussen 450 en 700 mm.
6. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het eerste (21) en het tweede versnellingsorgaan (24) roteerbaar zijn rond evenwijdige respectieve assen.
7. Gewasverwerkingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de respectieve assen loodrecht staan op een beoogde voortbewegingsrichting van de gewasverwerkingsinrichting.

8. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het afvoerkanaal (30) ter hoogte van het tweede versnellingsorgaan (24) smaller is dan ter hoogte van het eerste versnellingsorgaan (21).

9. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij ten minste het eerste (21) en het tweede versnellingsorgaan (24) elk een cilindrisch lichaam (23, 26) met uitsteeksels (22, 25) omvatten.

10. Gewasverwerkingsinrichting volgens conclusie 9, waarbij de uitsteeksels (22, 25) ten minste 2 cm, bij voorkeur ten minste 5 cm lang zijn.

11. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der conclusies 9 of 10, waarbij de uitsteeksels (25) van het tweede versnellingsorgaan (24) een grotere gemiddelde breedte hebben dan een gemiddelde breedte van de uitsteeksels (22) van het eerste versnellingsorgaan (21).

12. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der conclusies 9-11, waarbij de breedte van de uitsteeksels (22) van het eerste versnellingsorgaan (21) ligt tussen 2 en 30 mm.

13. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der conclusies 9-12, waarbij de breedte van de uitsteeksels (25) van het tweede versnellingsorgaan (24) ligt tussen 100 en 400 mm, bij voorkeur tussen 250 en 300 mm.

14. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der conclusies 9-13, waarbij naburige uitsteeksels (22) op het eerste versnellingsorgaan (21) in omtreksrichting verspringend zijn aangebracht, met voordeel in ten minste een spiraal.

15. Gewasverwerkingsinrichting volgens conclusie 14, waarbij er tenminste 80 uitsteeksels (22) per meter breedte zijn aangebracht op het eerste versnellingsorgaan (21), met voordeel ten minste 80 uitsteeksels per meter breedte per spiraal.

16. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, omvattende een motor met een maximaal motorvermogen van minder dan 150 kW, in het bijzonder minder dan 125 kW.

17. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een hoek voor het contact met het gesneden landbouwproduct bij het eerste versnellingsorgaan (21) ligt tussen 45 en 100°, bij voorkeur tussen 60 en 90°.

18. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij een hoek voor contact met het gesneden landbouwproduct bij het tweede versnellingsorgaan (24) tussen 5 en 45°, bij voorkeur tussen 5 en 30° ligt.

19. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het contact met het gesneden landbouwproduct bij het tweede versnellingsorgaan (24) in hoofdzaak tangentiaal is.

20. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de snijdinrichting (1, 10) ten minste een vast mes (13) en ten minste een ten opzichte van het ten minste ene vaste mes (13) beweegbare, in het bijzonder draaiende, tand of meenemer (12) omvat.

21. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de opraap-/snij-inrichting (1, 10) uitsluitend is voorzien van de opraapeenheid (1) en de snijeenheid (10).

22. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het landbouwproduct langgerekte stengels, in het bijzonder gras of hooi, omvat.

23. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij tussen de snijdinrichting (10) en de afvoerinrichting (20) een verzamelcontainer is aangebracht voor het verzamelen van het gesneden landbouwproduct, welke verzamelcontainer is voorzien van middelen voor het naar de afvoerinrichting (20) transporteren van het gesneden landbouwproduct.

24. Gewasverwerkingsinrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het afvoerkanaal (30) gebogen is, en althans het oppervlak van de binnenwanden van tenminste de gebogen delen van het afvoerkanaal (30) een geringe wrijvingscoëfficiënt heeft voor het bevorderen van transport van het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal (30).

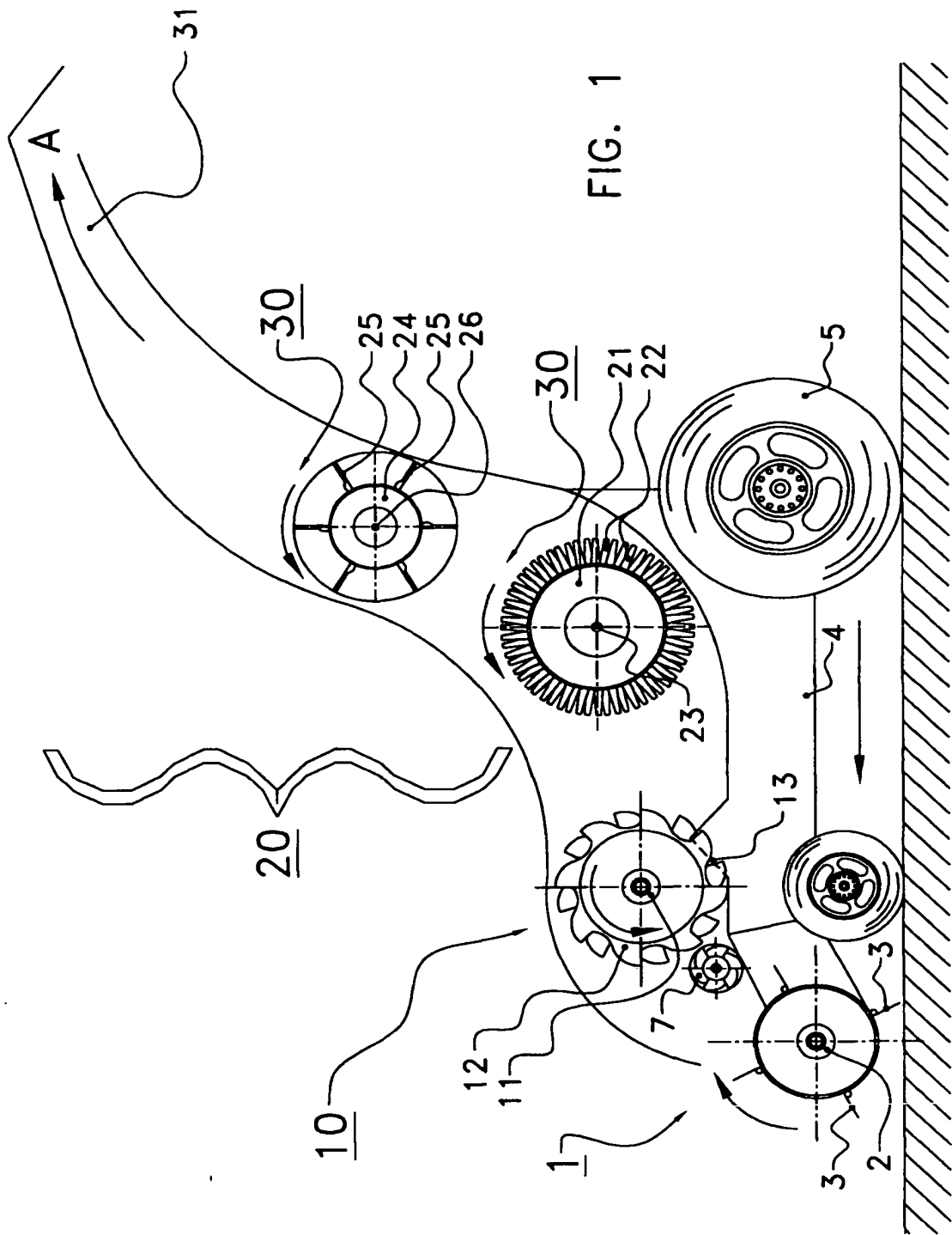
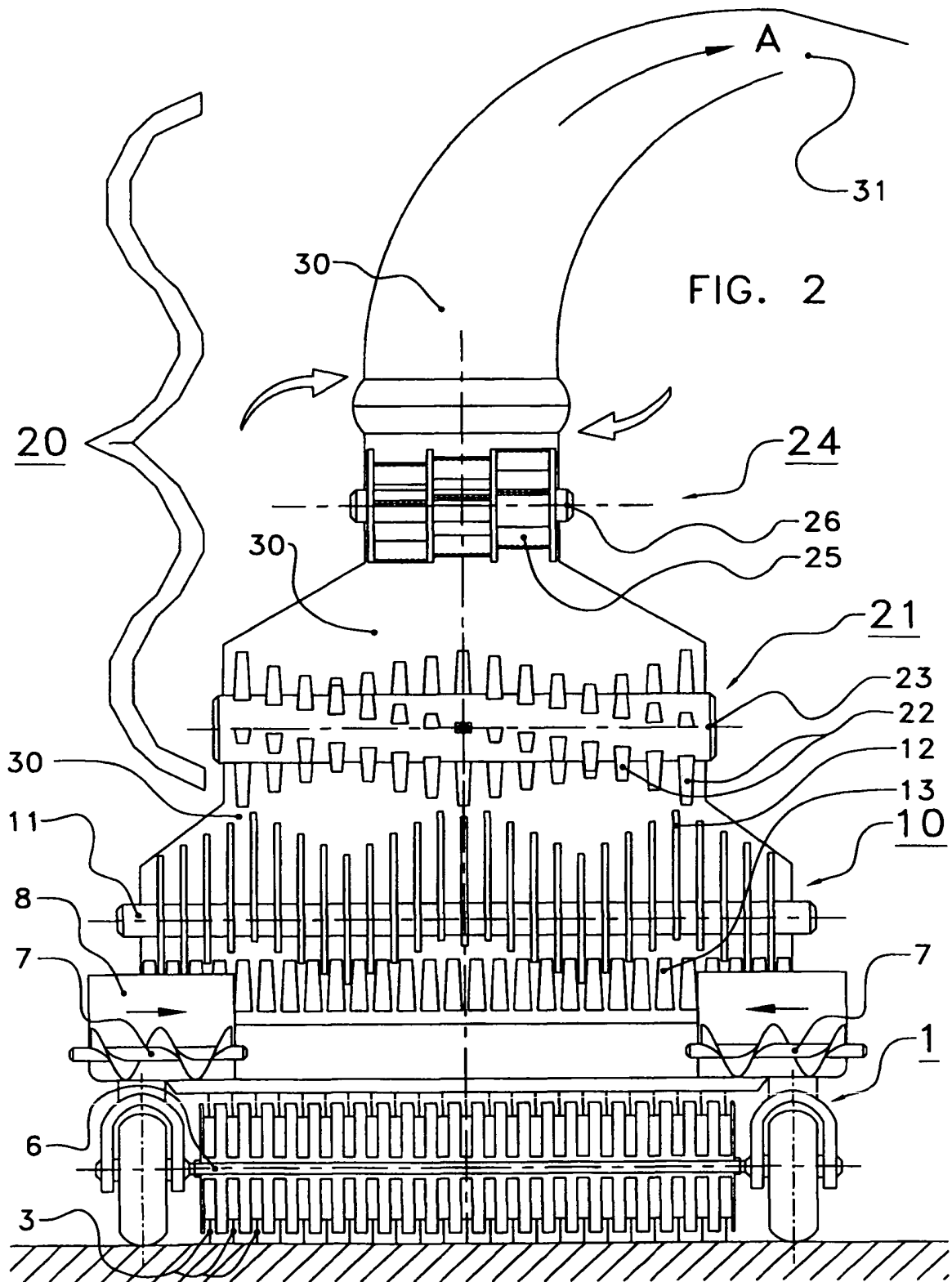


FIG. 1



1033094

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		D4434NL	
Nederlands aanvraag nr. 1033094		Indieningsdatum 20-12-2006	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) MAASLAND NV			
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. SN 48155	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) A01D87/10			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC8	A01D	A01F	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	☒	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV.	☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**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 1033094

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A01D87/10

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)
A01D A01F

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)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 492 273 A (CLAAS OHG [DE]) 1 juli 1992 (1992-07-01) het gehele document -----	1
A	GB 2 140 285 A (FORTSCHRITT VEB K) 28 november 1984 (1984-11-28) het gehele document -----	1
A	EP 1 380 204 A1 (CLAAS SELBSTFAHR ERNTEMASCH [DE]) 14 januari 2004 (2004-01-14) kolom 4, regel 39 - kolom 5, regel 1; figuur 2 -----	1
A	US 5 190 140 A (BUSCHBOM FLOYD E [US]) 2 maart 1993 (1993-03-02) kolom 5, regel 4 - kolom 6, regel 20; figuren 3-5 -----	24

☐ 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

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

2 Augustus 2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Herijgers, Jan

**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 1033094

Wettelijke overzichten van octrooires

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0492273	A	01-07-1992	CS 9103867 A3 12-08-1992 DE 4040888 A1 25-06-1992
GB 2140285	A	28-11-1984	DD 215684 A1 21-11-1984 DD 215684 B5 07-09-1995 DE 3408054 A1 29-11-1984 FR 2546369 A1 30-11-1984 HU 36649 A2 28-10-1985
EP 1380204	A1	14-01-2004	AT 311097 T 15-12-2005 DE 10231316 A1 29-01-2004 DE 50301787 D1 05-01-2006
US 5190140	A	02-03-1993	GEEN



File No. SN48155	Filing date (day/month/year) 20.12.2006	Priority date (day/month/year)	Application No. NL1033094
International Patent Classification (IPC) INV. A01D87/10			
Applicant Maasland N.V. te Maassluis			

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 Herijgers, Jan
--	----------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL1033094

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	1-24
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-24
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-24
	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: EP-A-0 492 273 (CLAAS OHG [DE]) 1 juli 1992 (1992-07-01)

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1, and shows (the references in parentheses applying to this document):

" Gewasverwerkingsinrichting voorzien van een opraap-/snij-inrichting (1-5) voor het oprapen en in stukken snijden van een landbouwproduct, alsmede van een afvoerinrichting voor het afvoeren van het opgeraapte en in stukken gesneden landbouwproduct, waarbij de opraap-/snij-inrichting (1-5) is voorzien van een opraapeenheid (1) voor het oprapen van het landbouwproduct, en een snijeenheid (5) voor het snijden van het opgeraapte landbouwproduct, waarbij de afvoerinrichting een afvoerkanaal (12) voor het in een afvoerrichting afvoeren van het gesneden landbouwproduct omvat, met in het afvoerkanaal (12) een eerste roterend versnellingsorgaan (8) en een tweede, in afvoerrichting gezien achter het eerste versnellingsorgaan geplaatste, roterend versnellingsorgaan (9), voor het door middel van contact met het gesneden landbouwproduct door het afvoerkanaal (12) transporteren van het gesneden landbouwproduct".

The subject-matter of claim 1 differs from this known device in that:

" een omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan groter is dan een omtrekssnelheid van het eerste versnellingsorgaan".

The subject-matter of claim 1 is therefore new.

The problem to be solved by the present invention may be regarded as:

"doelmatiger afvoer van het gesneden gewas".

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

"geen enkel document openbaart of suggereert een grotere omtrekssnelheid van het tweede versnellingsorgaan in een afvoerkanaal voor gesneden gewas".

Claims 2 to 24 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of

**WRITTEN OPINION
(SEPARATE SHEET)**

Application number
NL1033094

novelty and inventive step.