

KONINKRIJK BELGIE

PUBLICATIONENUMMER : 1019902A3

FOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE

INDIENINGSNUMMER : 2011/0212

Internat. klassif. : A01D

Datum van verlening : 05 Februari 2013

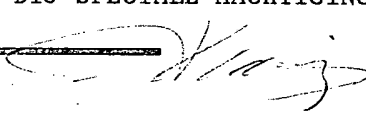
Dienst voor de intellectuele Eigendom

De Minister van Economie,Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
08 April 2011 te 10u45**BESLUIT :**Enig artikel-Er wordt toegestaan aan : CNH BELGIUM N.V.
Leon Claeyssstraat 3A, B-8210 ZEDELGEM(BELGIE)vertegenwoordigd door : DUMAREY Robrecht, CNH BELGIUM N.V., Léon Claeyssstraat 3 A -
B 8210 ZEDELGEM.een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : OPRAAPEENHEID VOOR EEN LANDBOUWMACHINE.

UITVINDER(S) : Dumarey Robrecht, Brugsebaan 119, B-8470 Gistel (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 05 Februari 2013
BIJ SPECIALE MACHTIGING :
DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

Beschrijving**Opraapeenheid voor een landbouwmachine****Toepassingsgebied van de uitvinding**

[0001] De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een opraapeenheid voor
5 een landbouwmachine.

Achtergrond van de uitvinding

[0002] Bepaalde landbouwmachines, zoals balenpersen en hakselaars, zijn
vereist om gewasmateriaal dat gesneden werd maar nog op de grond ligt
10 op te halen. Het mechanisme dat gebruikt wordt om het gewasmateriaal
van op de grond te verzamelen en het in de machine te voeren om te
verwerken is gekend als, en wordt hierin verder genoemd, een
opraapeenheid. Een opraapeenheid omvat doorgaans een trommel die
15 roteerbaar op een chassis geplaatst is en die radiaal uitstekende naalden
heeft om het gewasmateriaal naar boven aan te drijven, voorbij een
geleider (welke een windscherm wordt genoemd) en vervolgens in een
aanvoerkanaal waardoor het gewasmateriaal aan de machine wordt
toegeleverd voor verwerking.

[0003] Een gekend model van windschermen omvat een loopwiel dat zich in
20 transversale richting uitstrekt over de breedte van de opraapeenheid dat
gevestigd is boven en voor de trommel. Het windscherm is met zijn
tegenoverliggende uiteinden gemonteerd op twee draagarmen die
draaibaar zijn ten opzichte van een chassis van de opraapeenheid zodat
de kloof tussen het loopwiel en de trommel toeneemt wanneer de stroom
25 van gewasmateriaal toeneemt. In plaats van een roterend loopwiel kan het
windscherm een plaat of schild omvatten om te functioneren als een
deflector, maar een loopwiel heeft de voorkeur omdat het minder
weerstand biedt aan de gewasstroom.

[0004] Om het gewasmateriaal te begeleiden en te bevatten nadat het voorbij het
30 windscherm is gekomen, is het gekend om een geleider te voorzien in de
vorm van tanden die zich parallel met de richting van gewasstroom

uitstrekken, waarbij de tanden gemonteerd zijn op een dwarsbalk bevestigd aan de twee draagarmen die het windscherm ondersteunen. Klassiek worden de dwarsbalk en de tanden op een zodanige wijze bevestigd dat ze niet bewegen ten opzichte van de draagarmen van het windscherm. Dit leidt echter tot het probleem dat als het windscherm stijgt om de kloof tussen zichzelf en de trommel te vergroten, de draagarmen waarop het gedragen wordt naar omhoog draaien, wat op zijn beurt de helling van de tanden verandert. De helling van de tanden resulteert in een trechtereffect dat de diepte van het pad van de gewasstroom stroomafwaarts van het windscherm vermindert.

[0005] EP 1 252 813 lost dit probleem op doordat het de dwarsbalk waarop de tanden gemonteerd zijn toelaat om te draaien ten opzichte van de draagarmen van het windscherm. In één uitvoeringsvorm beschreven in EP 1 252 813 kunnen de tanden vrij naar beneden draaien door de werking van de zwaartekracht en naar boven door de gewasstroom. Steunpinnen zijn voorzien om het hoekbereik van de beweging van de tanden te beperken. In een tweede beschreven uitvoeringsvorm houdt een koppeling verbonden met de dwarsbalk en het chassis van de opraapeenheid de tanden stevig vast zodat ze niet vrij kunnen bewegen maar zodat de hoekpositie van de tanden ten opzichte van de draagarmen van het windscherm varieert wanneer het windscherm stijgt en daalt.

[0006] In een eerste uitvoeringsvorm van EP 1 252 813 kunnen de tanden bewegen om schommelingen in de stroom van gewasmateriaal op te vangen door over een bereik een vrije beweging van de tanden toe te staan voor het vergroten van de diepte van het pad van de gewasstroom. De ondergrens van het gewas volgt nochtans nog steeds hetzelfde pad van beweging zoals in het ontwerp met een vastgemaakte dwarsbalk en als zodanig creëren de tanden in de eerste uitvoeringsvorm nog steeds het trechtereffect dat de stroom van het gewas belemmert en dat de weerstand tegen gewasstroom verhoogt.

[0007] In de tweede uitvoeringsvorm van EP 1 252 813 is de beweging van de tanden in een vaste relatie gekoppeld met de beweging van de draagarmen en op deze manier wordt een trechtereffect vermeden. Op

deze wijze worden het trechtereffect en de bijbehorende stroomweerstand verminderd, maar aangezien zij van een vrije marge van beweging verstoken zijn kunnen zij niet snel een plotselinge schommeling in de stroom opvangen en dientengevolge kan een blokkering nog voorkomen.

- 5 [0008] Daarom bestaat er nog steeds een behoefte aan een systeem dat gelijktijdig beide effecten kan bereiken, namelijk het toestaan van een vrij bereik van beweging voor het toestaan van een snelle reactie op een plotselinge schommeling van gewasmateriaal en het vermijden van het trechtereffect.

10

Samenvatting van de uitvinding

[0009] Het is een doel van uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding om een goede opraapeenheid voor een landbouwmachine te voorzien, meer in het bijzonder een goed windscherm daarvoor.

- 15 [0010] Bovengenoemd doel wordt bereikt door een toestel volgens de onderhavige uitvinding.

[0011] Volgens de onderhavige uitvinding wordt een opraapeenheid voor een landbouwmachine voorzien, omvattend:

- een opraaptrommel draaibaar gemonteerd in een chassis;
- 20 - een windscherm dat zich in een transversale richting uitstrekt ten opzichte van een beoogde richting van gewasstroom en dat voor en/of boven de trommel is gemonteerd op een vrij eind van twee laterale draagarmen, waarbij de twee laterale draagarmen langs hun andere eind draaibaar gemonteerd zijn op het chassis;
- 25 - een dwarsbalk die zich in een transversale richting uitstrekt naar de beoogde richting van de gewasstroom, waarbij de dwarsbalk een meervoud aan tanden omvat die op één eind van de dwarsbalk gemonteerd zijn, en die met hun vrij einde stroomafwaarts in de beoogde richting van de gewasstroom uitsteken, waarbij de dwarsbalk draaibaar
- 30 gemonteerd is op de twee laterale draagarmen om een bereik van vrije bewegingen van het vrije einde van de tanden toe te staan tussen een bovengrens en een ondergrens. De opraapeenheid omvat verder twee

langwerpige flexibele trekelementen die aan één eind excentrisch met de dwarsbalk verbonden zijn, en aan het andere eind met het chassis. De twee trekelementen worden zodanig geconfigureerd dat zij respectievelijk de ondergrens en de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden in functie van een hoek van omwenteling van de draagarmen regelen.

[0012] De uitvinding laat toe om de voordelen aangereikt in beide oplossingen die worden voorgesteld in EP 1 252 813 te bereiken op hetzelfde moment. In het bijzonder worden de tanden automatisch gedraaid ten opzicht van de draagarmen van het windscherm in een richting om de scheiding van hun vrije uiteinden ten opzichte van de trommel te verhogen, en daardoor het pad van de gewasstroom te verdiepen, als het windscherm stijgt om haar scheiding van de trommel te vergroten. Nochtans staan de trekelementen die worden gebruikt om de tanden op te tillen ook een bereik van vrije beweging toe om schommelingen in de stroomsnelheid van het gewas op te vangen.

[0013] Aldus, terwijl de koppeling die in EP 1 252 813 de dwarsbalk verbindt met het chassis, de stand van de tanden voor een bepaalde positie van de windscherm draagarmen uniek bepaalt, dient in de onderhavige uitvinding de flexibele band enkel om de boven- en ondergrenzen te bepalen voor een bereik van beweging van de tanden.

[0014] In uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding kunnen de banden flexibel snoer of kabels zijn, maar ze kunnen ook uitgevoerd worden als kettingen.

[0015] In een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding kan de ondergrens van het bereik van beweging van de tanden worden gestuurd dusdanig dat de hoogte van het pad van de gewasstroom in de buurt van de vrije uiteinden van de tanden niet vermindert wanneer de rotatiehoek van de draagarmen toeneemt. Op dezelfde manier kan in een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden gecontroleerd worden dusdanig dat de hoogte van het pad van de gewasstroom in de buurt van de vrije uiteinden van de tanden niet

vermindert wanneer de rotatiehoek van de draagarmen toeneemt. Dit vangt snel een plotselinge schommeling in de gewasstroom op en verhindert dientengevolge blokkering van de opraapeenheid.

[0016] Om de bovengenoemde controle van beweging van de tanden te verkrijgen kan een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding omvatten dat beide uiteinden van om het even welk van de trekelementen worden verbonden aan een zelfde kant van een vlak dat door de dwarsbalk en een rotatie-as van de draagarmen wordt bepaald. Beide uiteinden van één trekelement kunnen worden verbonden aan een eerste kant van het vlak dat door de dwarsbalk en de rotatie-as van de draagarmen wordt bepaald, terwijl beide uiteinden van het andere trekelement aan de andere kant van dat vlak kunnen worden verbonden.

[0017] In een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, kan de ondergrens en de bovengrens van de marge van beweging van de tanden in functie van een hoek van omwenteling van de draagarmen gestuurd worden door het sturen van de locaties van het bevestigingspunt van eerste uiteinden van flexibele trekelementen met betrekking tot de dwarsbalk, en door het sturen van de locaties van het bevestigingspunt van tweede uiteinden van flexibele trekelementen met betrekking tot een omwentelingspunt van de draagarmen. De daadwerkelijke locaties van het bevestigingspunt met betrekking tot de omwentelingsassen bepalen geschikte lengtemarges van de flexibele trekelementen. De daadwerkelijke locaties van het bevestigingspunt in combinatie met een geselecteerde lengte van de flexibele trekelementen bepalen de daadwerkelijke toelaatbare marge van beweging van de tanden.

[0018] In een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, zijn de twee langwerpige flexibele trekelementen die aan één uiteinde excentrisch aan de dwarsbalk verbonden zijn, verbonden aan een krukarm. De krukarm kan vast aan de dwarsbalk zijn bevestigd.

[0019] In een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, kunnen de tanden vast aan de dwarsbalk worden aangesloten.

[0020] Specifieke en voorkeursdragende aspecten van de onderhavige uitvinding zijn opgenomen in de aangehechte onafhankelijke en afhankelijke conclusies. Kenmerken van de afhankelijke conclusies kunnen worden gecombineerd met kenmerken van de onafhankelijke conclusies en met kenmerken van andere afhankelijke conclusies zoals aangewezen en niet enkel zoals uitdrukkelijk in de conclusies naar voor gebracht.

[0021] Voor het samenvatten van de uitvinding en de bereikte voordelen ten opzicht van de stand van de techniek werden bepaalde doelstellingen en voordelen van de uitvinding hierboven beschreven. Het is uiteraard te begrijpen dat niet noodzakelijk al deze doelstellingen of voordelen kunnen bereikt worden door elke specifieke uitvoeringsvorm van de uitvinding. Dus, bijvoorbeeld, vakmensen zullen onderkennen dat de uitvinding kan worden belichaamd of uitgevoerd op een wijze die één voordeel of groep voordelen zoals hierin aangebracht bereikt of optimaliseert, zonder daarbij noodzakelijk andere doelstellingen of voordelen te bereiken die hierin kunnen aangebracht of gesuggereerd zijn.

[0022] De bovengenoemde en andere aspecten van de uitvinding zullen blijken uit en toegelicht worden aan de hand van de hierna beschreven uitvoeringsvorm(en).

Korte beschrijving van de figuren

[0023] De uitvinding zal nu verder beschreven worden, bij wijze van voorbeeld, met verwijzing naar de begeleidende figuren, waarin:

- Figuur 1 een schematische voorstelling is van een vierkante balenpers, als één type van landbouwmachine waarop een opraapeenheid volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding kan worden gebruikt,
- Figuur 2 is een schematische voorstelling van een conventionele opraapeenheid, met het windscherm in een lage positie,
- Figuur 3 toont de conventionele opraapeenheid zoals getoond in Figuur 2 wanneer het windscherm is opgetild om een verhoogde gewasstroom op te vangen,

- Figuur 4 toont de relatie tussen de hoek α en de hoogte d voor de conventionele uitvoeringsvorm getoond in Figuren 2 en 3,
- Figuur 5 toont de relatie tussen de hoek α en de hoogte d voor de eerste conventionele uitvoeringsvorm vernoemd in EP 1 252 813,
- 5 • Figuur 6 toont de relatie tussen de hoek α en de hoogte d voor de tweede conventionele uitvoeringsvorm vernoemd in EP 1 252 813,
- Figuur 7 toont een opraapeenheid geconstrueerd volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding,
- Figuur 8 toont de opraapeenheid van Figuur 7 waar de tanden van het windscherm zijn opgetild in overeenstemming met uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding om een plotselinge tijdelijke verhoging van gewasstroom debiet op te vangen,
- 10 • Figuur 9 toont de opraapeenheid van Figuur 7 en 8 waar het windscherm is opgetild in overeenstemming met uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding om een toegenomen gewasstroom debiet op te vangen,
- 15 • Figuur 10 toont de opraapeenheid van Figuur 9 wanneer de tanden van het windscherm zijn opgetild in overeenstemming met uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding om een plotselinge tijdelijke toename in het gewasstroom debiet op te vangen,
- 20 • Figuur 11 toont de relatie tussen de hoek α en de hoogte d voor uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding zoals bijvoorbeeld getoond in Figuren 7-10, en
- Figuur 12 toont de relatie tussen de hoek α en de hoogte d voor uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding waarbij de bovengrens en de ondergrens van het bereik van beweging van de tanden toenemen met verschillende snelheden wanneer de hoek α toeneemt.
- 25

[0024] De figuren zijn enkel schematisch en niet limiterend. In de figuren kunnen de afmetingen van sommige onderdelen overdreven en niet op schaal zijn voorgesteld voor illustratieve doeleinden. De afmetingen en de relatieve afmetingen beantwoorden niet noodzakelijk aan daadwerkelijke uitvoeringen van de uitvinding.

30

[0025] Referentienummers in de conclusies mogen niet worden geïnterpreteerd om de beschermingsomvang te beperken.

[0026] In de verschillende figuren verwijzen dezelfde referentienummers naar dezelfde of analoge elementen.

5

Gedetailleerde beschrijving van de uitvinding

[0027] De onderhavige uitvinding zal beschreven worden met betrekking tot bepaalde uitvoeringsvormen en met verwijzing naar bepaalde figuren maar de uitvinding is hierdoor niet beperkt, maar enkel door de conclusies.

10 [0028] Bovendien, de termen eerste, tweede en dergelijke in de beschrijving en in de conclusies, zijn gebruikt om onderscheid te maken tussen gelijkaardige elementen en niet noodzakelijk voor het beschrijven van een sequentie, hetzij in tijd, in ruimte, in de rangschikking of op eender welke wijze. Het is te begrijpen dat de zo gebruikte termen in aangewezen omstandigheden
15 verwisselbaar zijn en dat de uitvoeringsvormen van de hierin beschreven uitvinding geschikt zijn om gebruikt te worden in andere sequenties dan hierin beschreven of geïllustreerd.

[0029] Voorts worden de termen boven, onder en dergelijke in de beschrijving en de conclusies gebruikt voor beschrijvende doeleinden en niet noodzakelijk
20 voor het beschrijven van relatieve posities. Men moet begrijpen dat de zo gebruikte termen in aangewezen omstandigheden verwisselbaar zijn en dat de uitvoeringsvormen van de hierin beschreven uitvinding geschikt zijn om gebruikt te worden in andere oriëntaties dan hierin beschreven of geïllustreerd.

25 [0030] Men moet opmerken dat de term "omvattend", gebruikt in de conclusies, niet moet worden geïnterpreteerd als zijnde beperkend tot de daarna vermelde middelen; het sluit geen andere elementen of stappen uit. Het moet zo worden geïnterpreteerd als het specificeren van de aanwezigheid van de verklaarde eigenschappen, gehelen, stappen of componenten
30 waarnaar verwezen wordt, maar het sluit de aanwezigheid of de toevoeging van één of meerdere andere eigenschappen, gehelen, stappen of componenten, of groepen daarvan niet uit. Aldus moet de

beschermingsomvang van de uitdrukking “een apparaat omvattend middel A en B” niet beperkt worden tot apparaten die enkel bestaan uit componenten A en B. Het betekent dat met betrekking tot de onderhavige uitvinding, de enige relevante componenten van het apparaat A en B zijn.

5 [0031] Verwijzing doorheen deze beschrijving naar “één uitvoeringsvorm” of “een uitvoeringsvorm” betekent dat een bepaalde eigenschap, structuur of kenmerk beschreven in verband met de uitvoeringsvorm is opgenomen in minstens één uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding. Aldus, het voorkomen van de zinnen “in één uitvoeringsvorm” of “in een
10 uitvoeringsvorm” op verschillende plaatsen doorheen deze beschrijving verwijst niet noodzakelijk telkens naar dezelfde uitvoeringsvorm, maar het is mogelijk. Bovendien, de bepaalde eigenschappen, structuren of kenmerken kunnen gecombineerd worden op elke geschikte wijze, als zou voor een vakman duidelijk zijn uit deze bekendmaking, in één of meerdere
15 uitvoeringsvormen.

[0032] Ook zou duidelijk moeten zijn dat in de beschrijving van voorbeelden van uitvoeringsvormen van de uitvinding, diverse eigenschappen van de uitvinding soms in een één enkele uitvoeringsvorm, figuur, of beschrijving daarvan worden gegroepeerd voor het stroomlijnen van de
20 openbaarmaking en voor hulp bij het begrijpen van één of meer van de diverse inventieve aspecten. Deze methode van openbaarmaking moet echter niet worden geïnterpreteerd als een weergave van de intentie dat de opgeëiste uitvinding meer eigenschappen vereist dan diegene die uitdrukkelijk in elke conclusie worden voorgedragen. Eerder, zoals de
25 hierna volgende conclusies weergeven, liggen vindingrijke aspecten in minder dan alle eigenschappen van één enkele voorafgaande onthulde uitvoeringsvorm. Aldus worden de conclusies volgend op de gedetailleerde beschrijving hierbij uitdrukkelijk opgenomen in deze gedetailleerde beschrijving, met elke conclusie op zichzelf staand als een
30 afzonderlijke uitvoeringsvorm van deze uitvinding.

[0033] Bovendien, terwijl sommige uitvoeringsvormen hierin beschreven een aantal eigenschappen van andere uitvoeringsvormen omvatten, maar andere niet, worden combinaties van eigenschappen van verschillende

uitvoeringsvormen verondersteld binnen de beschermingsomvang van de uitvinding te vallen, en verschillende uitvoeringsvormen te vormen, zoals door de vakman zou worden verstaan. Bijvoorbeeld, in de volgende conclusies, kunnen om het even welke opgeëiste uitvoeringsvormen in om

5 het even welke combinatie worden gebruikt.

[0034] In de hierin verstrekte beschrijving, worden talrijke specifieke details uiteengezet. Nochtans dient men te begrijpen dat uitvoeringsvormen van de uitvinding zonder deze specifieke details kunnen worden uitgeoefend. In andere gevallen werden bekende methodes, structuren en technieken

10 niet in detail weergegeven om een begrip van deze beschrijving niet te bemoeilijken.

[0035] Waar in uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding een verwijzing wordt gemaakt naar landbouwpersen, wordt verwezen naar machines om balen van landbouwgewasmateriaal te vormen, zoals het vormen van

15 rechthoekige balen op om het even welke geschikte manier, bv. Door middel van plunjers en persen, of het vormen van cilindrische balen, bv. door te wikkelen en te persen.

[0036] Waar in uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding een verwijzing wordt gemaakt naar een opraapeenheid voor in rijen gelegd gewas, dient

20 men te begrijpen dat er wordt verwezen naar een opstelling die is aangepast voor het oprapen van een zwad en het aanvoeren hiervan in een daaropvolgende verwerkingseenheid, bv. een balenkamer, van een landbouwmachine, bijvoorbeeld een landbouw oogstmachine.

[0037] Waar in uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding een verwijzing wordt gemaakt naar een windscherm, verwijst men naar een apparaat dat

25 garandeert dat gewasmateriaal behoorlijk in de balenkamer wordt gevoerd ondanks om het even welke wind of variërende gewascondities. Kenmerkend is dat een windscherm een pijp en een reeks daaraan gehechte tanden omvat, die in positie worden gehouden boven en voor de

30 opraapeenheid. De pijp kan worden verhoogd of verlaagd door een aanpassingsmechanisme aan te passen.

[0038] Waar in uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding een verwijzing wordt gemaakt naar gewasmateriaal, verwijst men naar om het even welk

geschikt type van biomassa dat kan worden geoogst en verpakt in balen, zoals bijvoorbeeld hooi, kuilvoeder, stro of andere.

[0039] Verwijzend naar de figuren, en enkel als voorbeeld, toont Figuur 1 een agrarische balenpers 100 volgens de stand van de techniek, omvattend een chassis 101 welk aan zijn voorkant is uitgerust met een naar voren gerichte tong 102 met koppelingsmiddelen (niet getoond) voor het koppelen van de balenpers 100 aan een trekker. Een opraapeenheid 10 tilt in rijen gelegd gewasmateriaal van het veld wanneer de balenpers 100 daaroverheen beweegt en levert dergelijk materiaal in het vooreind van een naar achteren en naar boven gekromde lading-vormend aanvoerkanaal 105. Het kanaal 105 staat aan zijn bovineinde in verbinding met een bovenliggende, zich naar voor en achter uitstreckende balenkamer 106 waarin een lading gewas wordt geladen door een cyclisch werkend vulmechanisme 107. De geïllustreerde baalvormende kamer 106 is één van een vierkante balenpers; de uitvinding wordt hierdoor echter niet gelimiteerd. In alternatieve uitvoeringsvormen zou de baalvormende kamer er één van een ronde balenpers kunnen zijn. In nog andere uitvoeringsvormen zou de opraapeenheid 10 aan een landbouwmachine kunnen worden gekoppeld die geen balenpers is, maar die niettemin opgehaald gewasmateriaal ontvangt, zoals bijvoorbeeld een hakselaar of een maaidorser.

[0040] Een ononderbroken werkend laadmechanisme 108 aan het lagere vooreinde van het aanvoerkanaal 105 voedt en laadt onophoudelijk materiaal in het kanaal 105 om er voor te zorgen dat ladingen van het gewasmateriaal de interne configuratie van kanaal 105 aannemen voorafgaand aan het periodieke ingrijpen van vulmechanisme 107 en het inbrengen in de baalvormende kamer 106. Het aanvoerkanaal 105 kan worden uitgerust met middelen (niet geïllustreerd) om vast te stellen of een volledige lading daarin gevormd is en om, als reactie daarop, het vulmechanisme 107 in werking te stellen. Elke actie van het vulmechanisme 107 introduceert een "lading" of "vlok" van het gewasmateriaal van het kanaal 105 in de kamer 106.

[0041] Over het algemeen trekt een tractor de balenpers 100 over een rij van voordien gesneden gewas. De opraapeenheid 10 brengt in samenwerking met het lading aanvoerkanaal 105 het gewas in de baalvormende kamer 106. Als de baalvormende kamer 106 vol is, neemt en verpakt een wikkelsysteem de baal. Zodra de baal verpakt is, wordt hij uit de baalvormende kamer 106 uitgeworpen.

[0042] Figuur 2 en 3 zijn schematische voorstellingen van een conventionele opraapeenheid 10 die een opraaptrommel met uitstekende tanden 14 heeft en die roteerbaar op een chassis 16 geplaatst is. Een windscherm 18 wordt ten opzichte van een beoogde richting van gewasstroom voor de opraaptrommel 12 voorzien (de voorwaartse richting wordt aangeduid met pijl F in Figuur 2), en op een niveau hoger dan de rotatie-as van de opraaptrommel 12. Het windscherm 18 is opgebouwd als een loopwiel dat door een draagarm 20 wordt ondersteund bij elk van zijn tegenovergestelde uiteinden. Het windscherm 18 strekt zich in transversale richting uit in de beoogde richting van de gewasstroom. De draagarmen 20 zijn draaibaar ten opzichte van het chassis 16 van de opraapeenheid 10, bv. rond pennen 22. Het windscherm 18 is gemonteerd op een vrij uiteinde van de draagarmen 20 tegenover de uiteinden waarrond de armen 20 draaibaar zijn, bv. rond de pennen 22. Uit elkaar geplaatste tanden 24 die zich uitstrekken in de beoogde richting van de gewasstroom treden op als geleider langs een geleidervloer 50, die bijvoorbeeld platen omvat zoals bv. metaalplaten voor het geleiden van gewasmateriaal, om een kanaal 25 van gewasstroom te vormen stroomafwaarts aan het windscherm 18. De tanden 24 worden bevestigd aan een dwarsbalk 26 die op zijn beurt stevig wordt bevestigd aan de draagarmen 20 die het windscherm 18 dragen. De dwarsbalk 26 strekt zich uit in een richting transversaal op de beoogde richting van gewasstroom. Twee vijzels 40 zijn aangebracht, één aan elke zijde van de opraapeenheid 10 (in een transversale richting daarvan) om het gewas in de richting van de middenlijn van de opraapeenheid 10 te duwen in een transversale richting. De uiteinden 28 van de tanden 24 eindigen in de ruimte tussen de twee vijzels 40.

- [0043] Uit een vergelijking van Figuren 2 en 3, zal men zien dat hoewel windscherm 18 in Figuur 3 in vergelijking met Figuur 2 is gestegen om de diepte van pad 25 van de gewasstroom te verhogen, de tanden 24 naar beneden zijn overgehield, resulterend in een trechtereffect dat de diepte van pad 25 van de gewasstroom stroomafwaarts van het windscherm 18 vermindert. De relatie tussen de hoek α van de twee armen 20 ten opzichte van een horizontaal vlak en de verticale diepte d van pad 25 van de gewasstroom aan de uiteinden 28 van de tanden 24 is grafisch weergegeven in Figuur 4. Dit probleem wordt in EP 1 252 813 verholpen door de dwarsbalk 26 toe te staan om ten opzichte van de draagarmen 20 te roteren. In één uitvoeringsvorm voorgesteld in bovengenoemd octrooi, kunnen de tanden 24 vrij draaien maar wordt hun bereik van beweging beperkt door stoppinnen. De relatie tussen de hoek α en de diepte d van het pad van gewasstroom wordt grafisch weergegeven in Figuur 5, waar het vaste bereik van vrije beweging dat door de stoppinnen wordt opgelegd additief bijdraagt tot de verhouding α - d zoals die in Figuur 4 wordt weergegeven.
- [0044] In een tweede uitvoeringsvorm van bovengenoemd octrooi wordt een starre koppeling voorzien om de tanden 24 tegen de wijzers van de klok in te roteren (zoals bekeken in Figuur 3) met betrekking tot de draagarmen 20 wanneer de armen 20 met de wijzers van de klok mee roteren ten opzichte van het chassis 16. In de tweede uitvoeringsvorm, nemen de tanden 24 een vaste positie in, in om het even welke voorafbepaalde positie van draagarmen 20 en het windscherm 18. De starre koppeling staat een verhoging van diepte d toe wanneer de hoek α stijgt, zoals grafisch weergegeven in Figuur 6.
- [0045] Een uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding is schematisch weergegeven in vier verschillende posities in Figuren 7 tot 10. De dwarsbalk 26 is zodanig aangebracht dat het hem toegestaan is om te roteren ten opzichte van de draagarmen 20. De tanden 24 zijn vast verbonden aan de dwarsbalk 26. Overeenkomstig uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, wordt een krukarm 30 bevestigd aan de dwarsbalk 26 om de rotatie van de dwarsbalk 26 te beperken ten opzichte

van de draagarmen 20 die het windscherm 18 dragen. Tegenoverliggende delen van de krukarm 30 met betrekking tot het verbindingspunt van de krukarm 30 aan dwarsbalk 26 of vice versa, bv. tegenoverliggende uiteinden van de krukarm 30, zijn door flexibele banden 32 en 34 aan punten van het chassis 16 gebonden. De banden 32 en 34 zijn langwerpige flexibele trekelementen, en kunnen bijvoorbeeld koorden, kabels of kettingen zijn. De langwerpige flexibele trekelementen 32, 34, verder flexibele banden genoemd voor bepaalde uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding en omwille van het gemak, zijn verbonden aan één eind 321, 341 excentrisch aan de dwarsbalk 26, bijvoorbeeld aan een eerste en een tweede deel van de krukarm 30, respectievelijk, bv. aan een eerste en tweede einde daarvan, en aan hun andere einde 322, 342 zijn de langwerpige flexibele trekelementen 32, 34 verbonden aan het chassis 16. Beide uiteinden van een langwerpig trekelement 32, 34 kunnen verbonden zijn aan dezelfde zijde van een vlak gedefinieerd door de dwarsbalk 26 en een rotatie-as van de draagarmen 20, bv. gedefinieerd door pinnen 22. In het geïllustreerde voorbeeld zijn beide uiteinden 321, 322 van trekelement 32 verbonden aan de krukarm 30 en het chassis 16, respectievelijk, onder het vlak gedefinieerd door de dwarsbalk 26 en een rotatie-as van de draagarmen 20. Beide uiteinden 341, 342 van trekelementen 34 zijn verbonden aan de krukarm 30 en het chassis 16, respectievelijk, boven het vlak gedefinieerd door de dwarsbalk 26 en een rotatie-as van de draagarmen 20. De connectie van de langwerpige flexibele trekelementen 32, 34 aan de krukarm 30 en aan het chassis 16 kan op eender welke geschikte manier uitgevoerd worden.

[0046] In overeenstemming met uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, zijn de flexibele trekelementen 32, 34 geconfigureerd, bv. parameters daarvan worden geselecteerd, dusdanig dat zij respectievelijk de ondergrens en de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden 24 in functie van een rotatiehoek α van de draagarmen 20 bepalen. Dergelijke parameters kunnen bijvoorbeeld de lengte van de flexibele trekelementen 32, 34 zijn, hun sterkte, hun elasticiteit, hun verlengingscoëfficiënt, enz. zijn. In principe zijn de flexibele trekelementen

32, 34 niet elastisch, d.w.z. zij kunnen niet worden uitgerekt. Andere parameters van de flexibele trekelementen 32, 34 zijn de positie van de uiteinden 321, 322, 341, 342 op het chassis. De eerste uiteinden 321, 341 van de eerste en tweede flexibele trekelementen 32, 34, respectievelijk, zijn bevestigd op de excenter armen van de krukarm 30, d.w.z. niet samenvallend met het rotatiepunt dat door dwarsbalk 26 wordt bepaald. De tweede uiteinden 322, 342 van de eerste en tweede trekelementen 32, 34, respectievelijk, zijn bevestigd op het chassis 16, weg van het rotatiepunt van de arm 20 gedefinieerd door de pennen 22. De relatieve positie van tweede uiteinden 322, 342 ten opzichte van het rotatiepunt van arm 20, in combinatie met de lengte van de excenter arm tussen het bevestigingspunt van de eerste uiteinden 321, 342 ten opzichte van het rotatiepunt van dwarsbalk 26, en in combinatie met de lengte van de eerste en tweede flexibele trekelementen 32, 34 bepaalt het toegestane bereik van beweging van de tanden 24, en kan zo worden geselecteerd om tanden 24 toe te staan om zich binnen een aanvaardbaar bereik te bewegen. Structureel zou de verbinding van het eerste uiteinde 321 en het tweede uiteinde 322 van het eerste flexibel trekelement 32 aan een zelfde kant van een vlak moeten worden geplaatst dat door de dwarsbalk 26 en een rotatie-as 22 van de draagarmen 20 wordt bepaald. De verbinding van het eerste uiteinde 341 en het tweede uiteinde 342 van het tweede flexibele trekelement 34 zou aan dezelfde zijde moeten worden geplaatst van het vlak gedefinieerd door de dwarsbalk 26 een rotatie-as 22 van de draagarmen 20. De verbinding van de uiteinden 321, 322 van het eerste flexibele trekelement en de uiteinden 341, 342 van het tweede flexibele trekelement 34 zouden langs verschillende zijden moeten geplaatst zijn van het vlak gedefinieerd door de dwarsbalk 26 een rotatie-as 22 van de draagarmen 20.

[0047] In de lagere positie van het windscherm 18, zoals geïllustreerd in Figuur 7, nemen de dwarsbalk 26 en de tanden 24 een bepaalde positie in, bepaald door het feit dat de flexibele band 32 is aangespannen, zoals geïllustreerd, en dus krukarm 30 niet toestaat zo te roteren dat de tanden 24 toegelaten zouden zijn om hun uiteinden 28 verder naar beneden te bewegen. In

deze positie kan de krukarm 30 wezenlijk verticaal geplaatst worden, bv. verticaal. De flexibele band 32 aan het onderste deel, bv. aan het onderste uiteinde, van de krukarm 30 is strak gemaakt, terwijl er op de flexibele band 34 aan het bovenste deel, bv. aan het bovenste uiteinde, van de krukarm 30 speling zit.

5 [0048] Figuur 8 toont de opdraapeenheid van Figuur 7 wanneer de tanden van het windscherm zijn opgetild om voor een plotselinge tijdelijke verhoging van gewasstroom debiet op te vangen. De gewasstroom duwt de tanden 24 opwaarts. Deze opwaartse beweging van de tanden 24 doet de dwarsbalk 10 26, waaraan de tanden 24 zijn vastgemaakt, roteren ten opzichte van de draagarmen 20, in een tegen de richting van de klok draaiende richting voor de uitvoeringsvorm zoals gezien in Figuren 7 en 8. Aangezien een krukarm 30 aan de dwarsbalk 26 is vastgemaakt overeenkomstig uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, zal deze krukarm 30 15 een zelfde rotatiebeweging ondergaan als dwarsbalk 26, wat een rotatie is tegen de richting van de klok in voor de uitvoeringsvorm zoals gezien in Figuren 7 en 8. De rotatie van de krukarm 30 is echter beperkt door de flexibele banden 32, 34. In een uitvoeringsvorm geïllustreerd en beschreven hierboven, zal de flexibele band 34 aan het bovenste deel, bv. 20 het bovenste uiteinde, aangespannen worden, en dus verdere rotatie van de krukarm 30 voorkomen. Doordat de verdere rotatie van de krukarm 30 voorkomen wordt, wordt ook verdere rotatie van de dwarsbalk 26 voorkomen, en dus zullen de tanden 24 niet verder opwaarts bewegen, zelfs niet als gewasmateriaal een verdere opwaartse druk zou uitoefenen.

25 [0049] Uit een vergelijking van Figuren 7 en 8 zal men zien dat voor dezelfde verhoging van windscherm 18, de dwarsbalk 26 wordt geroteerd om een tijdelijke verhoging van de stroom van gewasmateriaal op te vangen. De bovengrens van beweging van de vrije uitersten 28 van tanden 24 wordt beperkt door spanning van de flexibele band 34. Het kan worden gezien in 30 Figuur 8 dat, na een tijdelijk verhoogde stroom van gewasmateriaal, de verticale diepte d van weg 25 van de gewasstroom wordt verhoogd.

[0050] Wanneer de tijdelijke verhoging in de stroom van gewasmateriaal vermindert of verdwijnt, vermindert de opwaartse druk op de tanden 24

eveneens. Dit doet de tanden 24 terug neerwaarts roteren, in de richting van de klok voor de uitvoeringsvorm zoals gezien in Figuren 7 en 8. Deze rotatie van de tanden 24 impliceert een rotatie van de dwarsbalk 26 waaraan de tanden 24 vast verbonden zijn. Deze rotatie van de dwarsbalk 26 brengt op zijn beurt een corresponderende rotatie mee van de krukarm 30 waaraan de dwarsbalk 26 vast verbonden is, mogelijks terug naar de situatie zoals geïllustreerd in Figuur 7. De rotatie van de krukarm 30 te wijten aan het verlagen van de tanden 24 geeft wat verslapping op de flexibele band 34, terwijl de flexibele band 32 aangespannen kan worden. Dit voorkomt verdere rotatie van de krukarm 30, daarmee verdere rotatie van de dwarsbalk 26 voorkomend, op zijn beurt verdere rotatie en vandaar neerwaartse beweging van de uitersten 28 van de tanden 24 voorkomend.

[0051] Voor het geval dat een verhoogd debiet van de gewasstroom geen tijdelijke verhoging is maar langer duurt, kan het windscherm 18 in een opgeheven positie geduwd worden door het geoogste gewasmateriaal, zoals in Figuur 9 geïllustreerd. Ook in de opgeheven positie van het windscherm 18, zoals geïllustreerd in Figuur 9, nemen de dwarsbalk 26 en de tanden 24 een bepaalde positie in, bepaald door het feit dat flexibele band 32 aangespannen is, zoals geïllustreerd, en dus krukarm 30 niet toestaat om te roteren om tanden 24 toe te staan om hun uitersten 28 verder neerwaarts te bewegen. In deze positie kan de krukarm 30 wezenlijk verticaal geplaatst worden, bv. verticaal. De flexibele band 32 aan het onderste deel, bv. aan het onderste uiteinde, van krukarm 30 is opgespannen, terwijl er op de flexibele band 34 aan het bovenste deel, bv. aan het bovenste uiteinde, van de krukarm 30 speling zit. Het kan uit vergelijking met Figuur 3 worden gezien dat, wegens de beperking op de rotatie van de dwarsbalk 26 door het beperken van de rotatie van krukarm 30, toe te schrijven aan de flexibele band 32 die aangespannen is overeenkomstig uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, de verticale diepte d van pad 25 van de gewasstroom wordt verhoogd.

[0052] In figuren 9 en 10 wordt de opraapeenheid 10 volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding getoond in een opgeheven positie van het windscherm 18, terwijl in Figuren 7 en 8 de opraapeenheid 10 volgens

uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding geïllustreerd wordt in een lagere positie van het windscherm 18. Vergelijking van Figuren 7 en 9, met Figuren 8 en 10, respectievelijk, toont een verhoging van de diepte d van het pad 25 van gewasstroom in de verhoogde positie; daarom wordt het trechtereffect aanwezig in de conventionele opraapeenheid vermeden (vergelijk Figuur 3).

[0053] Figuur 10 toont een opraapeenheid van Figuur 9 wanneer de tanden 24 van het windscherm 18 verhoogd zijn om een plotselinge tijdelijke verhoging van gewasstroom debiet op te vangen. De gewasstroom duwt de tanden 24 opwaarts. Deze opwaartse beweging van de tanden 24 doet de dwarsbalk 26, waaraan de tanden 24 vast verbonden zijn, roteren ten opzichte van de draagarmen 20, in een tegen de richting van de klok draaiende richting voor de uitvoeringsvormen zoals gezien in Figuren 9 en 10. Aangezien een krukarm 30 aan dwarsbalk 26 is bevestigd overeenkomstig uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, zal deze krukarm 30 een zelfde rotatiebeweging ondergaan als dwarsbalk 26, dit is een rotatie tegen de richting van de klok in voor de uitvoeringsvormen zoals gezien in Figuren 9 en 10. De rotatie van de krukarm 30 is echter beperkt door de flexibele banden 32, 34. In de uitvoeringsvorm hierboven geïllustreerd en beschreven, zal de flexibele band 34 aan de bovenkant, bv. aan het bovenste uiteinde, aangespannen worden, daarmee verdere rotatie van de krukarm 30 voorkomend. Doordat de verdere rotatie van de krukarm 30 is voorkomen, wordt ook verdere rotatie van de dwarsbalk 26 voorkomen, en dus zullen de tanden 24 niet verder opwaarts bewegen, zelfs niet als gewasmateriaal een verdere opwaartse druk zou uitoefenen. Het enige dat het gewasmateriaal kan doen, is ervoor zorgen dat het windscherm 18 verder verhoogt (indien nog mogelijk in het licht van zijn configuratie), door de uitgeoefende druk. Indien het windscherm verder verhoogd wordt, stijgt de hoek α , welke een verdere opwaartse rotatie van de tanden 24 zal toestaan.

[0054] Uit een vergelijking van Figuren 9 en 10, zal men zien dat voor dezelfde verhoging van het windscherm 18, de dwarsbalk 26 wordt geroteerd om een tijdelijke verhoging van de stroom van gewasmateriaal op te vangen.

De bovengrens van beweging van de vrije uitersten 28 van tanden 24 wordt beperkt door spanning van de flexibele band 34. Het kan worden gezien in Figuur 8 dat, bij een tijdelijk verhoogde stroom van gewasmateriaal, de verticale diepte d van pad 25 van de gewasstroom wordt verhoogd.

5 [0055] Zoals ook in het geval van het verlaagde windscherm 18, wanneer de tijdelijke verhoging van de stroom van gewasmateriaal vermindert of verdwijnt, vermindert de opwaartse druk op de tanden 24 eveneens. Dit zorgt ervoor dat de tanden 24 terug neerwaarts roteren, met de richting van de klok mee voor de uitvoeringsvorm zoals gezien in Figuren 9 en 10. Deze rotatie van de tanden 24 impliceert een rotatie van de dwarsbalk 26 waaraan de tanden 24 vast verbonden zijn. Deze rotatie van de dwarsbalk 26 brengt op zijn beurt een corresponderende rotatie mee van de krukarm 30 waaraan de dwarsbalk 26 vast verbonden is, mogelijks terug naar de situatie zoals geïllustreerd in Figuur 9. De rotatie van de krukarm 30 te wijten aan het verlagen van de tanden 24 geeft wat verslapping op de flexibele band 34, terwijl de flexibele band 32 aangespannen kan worden. Dit voorkomt verdere rotatie van de krukarm 30, daarmee verdere rotatie van de dwarsbalk 26 voorkomend, op zijn beurt verdere rotatie en dus neerwaartse beweging van de uitersten 28 van de tanden 24 voorkomend.

15 [0056] De relatie tussen de hoek α en de diepte d van het pad 25 van gewasstroom is grafisch weergegeven in Figuur 11. Deze grafiek toont een verhoging van verticale diepte d van het pad 25 van gewasstroom voor stijgende hoeken α , d.w.z. wanneer windscherm 18 in een hogere positie ten opzichte van trommel 12 wordt gebracht, gecombineerd met een beperking van de diepte d van het pad 25 van de gewasstroom binnen vooraf bepaalde grenzen voor een vaste hoek α om plotselinge en tijdelijke schommelingen in de gewasstroom op te vangen.

25 [0057] Volgens uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding, kan de helling van de onder- en bovengrens van de diepte d van de gewasstroom in functie van de hoek α onafhankelijk gestuurd worden door de positie van de bevestigingsplaats van de uiteinden 321, 341, 322, 342 van de eerste en tweede flexibele banden 32, 34 ten opzichte van de

30

omwentelingsassen van dwarsbalk 26 en van de armen 20 aan te passen, en de lengte van de flexibele banden 32 en 34, zo bijvoorbeeld grotere schommelingen in gewasstroom toestaand wanneer het windscherp 18 wordt verlaagd. Dit wordt weergegeven in Figuur 12.

- 5 [0058] Hoewel de uitvinding is geïllustreerd en tot in detail in de figuren en de voorafgaande beschrijving is beschreven, moeten dergelijke illustratie en beschrijving als illustratief of als voorbeeld worden beschouwd en niet als beperkend. De voorafgaande beschrijving detailleert bepaalde uitvoeringsvormen van de uitvinding. Het zal worden gewaardeerd, echter,
- 10 dat ongeacht hoe gedetailleerd het voorgaande in de tekst kan zijn, de uitvinding in menig opzicht kan worden geïmplementeerd. De uitvinding is niet beperkt tot de beschreven uitvoeringsvormen.

Conclusies

1. Een opraapeenheid (10) voor een landbouwmachine (100) omvattend:

- een opraaptrommel (12) draaibaar gemonteerd in een chassis (16);
- een windscherm (18) dat zich in een transversale richting uitstrekt ten opzichte van een beoogde richting van gewasstroom en dat voor en/of

5

boven de trommel (12) op een vrij eind van twee laterale draagarmen (20) gemonteerd is, waarbij de twee laterale draagarmen (20) langs hun andere eind draaibaar op het chassis (16) gemonteerd zijn;

10

- een dwarsbalk (26) die zich uitstrekt in een richting transversaal op de beoogde richting van gewasstroom, waarbij de dwarsbalk (26) een veelvoud aan tanden (24) omvat die met één einde op de dwarsbalk (26) gemonteerd zijn en die hun vrij einde (28) stroomafwaarts in de beoogde richting van gewasstroom uitsteken, waarbij de dwarsbalk (26) draaibaar gemonteerd is op de twee laterale draagarmen (20) om een bereik van vrije beweging toe te staan van het vrije einde (28) van de tanden (24) tussen een bovengrens en een ondergrens,

15

daardoor gekenmerkt dat de opraapeenheid (10) verder twee langwerpige flexibele trekelementen (32, 34) omvat die aan één einde (321, 341) excentrisch aan de dwarsbalk (26) en aan hun andere eind (322, 342) aan het chassis (16) worden bevestigd,

20

waarbij de twee trekelementen (32, 34) zodanig geconfigureerd zijn dat zij respectievelijk de ondergrens en de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden (24) in functie van een hoek van omwenteling (α) van de draagarmen (20) bepalen.

25 2. Een opraapeenheid (10) volgens conclusie 1, gekenmerkt doordat het trekelement (32, 34) een koord, een kabel of een ketting omvat.

3. Een opraapeenheid (10) volgens conclusie 1 of 2, gekenmerkt doordat de ondergrens van het bereik van beweging van de tanden (24) zo wordt gestuurd dat de hoogte (d) van het pad (25) van gewasstroom in de buurt van de vrije uiteinden (28) van de tanden (24) niet afneemt wanneer de hoek van omwenteling (α) van de draagarmen (20) toeneemt.

30

4. Een opraapeenheid (10) volgens één van de voorgaande conclusies, gekenmerkt doordat de bovengrens van het bereik van beweging van de

tanden (24) wordt gestuurd zodat de hoogte (d) van de weg van gewasstroom in de buurt van de vrije uiteinden (28) van de tanden (24) niet afneemt wanneer de rotatiehoek (α) van de draagarmen (20) toeneemt.

- 5 5. Een opraapeenheid (10) volgens één van de voorgaande conclusies, gekenmerkt doordat de beide uiteinden (321, 341; 322, 342) van de trekelementen (32, 34) verbonden zijn aan dezelfde kant van een vlak gedefinieerd door de dwarsbalk (26) en een rotatiehoek (22) van de draagarmen (20).
- 10 6. Een opraapeenheid (10) volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de ondergrens en de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden (24) in functie van een rotatiehoek (α) van de draagarmen (20) gestuurd worden door het bepalen van locaties van bevestigingspunten van eerste uiteinden (321, 341) van flexibele trekelementen (32, 34) ten opzichte van de dwarsbalk (26), en door het bepalen van locaties van bevestigingspunten van
15 tweede uiteinden (322, 342) van flexibele trekelementen (32, 34) ten opzichte van een omwentelingspunt van de draagarmen (20).
- 20 7. Een opraapeenheid (10) volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de twee langwerpige flexibele trekelementen (32, 34) die aan één eind (321, 341) excentrisch aan de dwarsbalk (26) zijn verbonden, aan een krukarm (30) worden verbonden.
8. Een opraapeenheid (10) volgens conclusie 7, waarbij de krukarm (30) vast verbonden is aan de dwarsbalk (26).
9. Een opraapeenheid (10) volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de tanden (24) vast verbonden zijn aan de dwarsbalk (26).

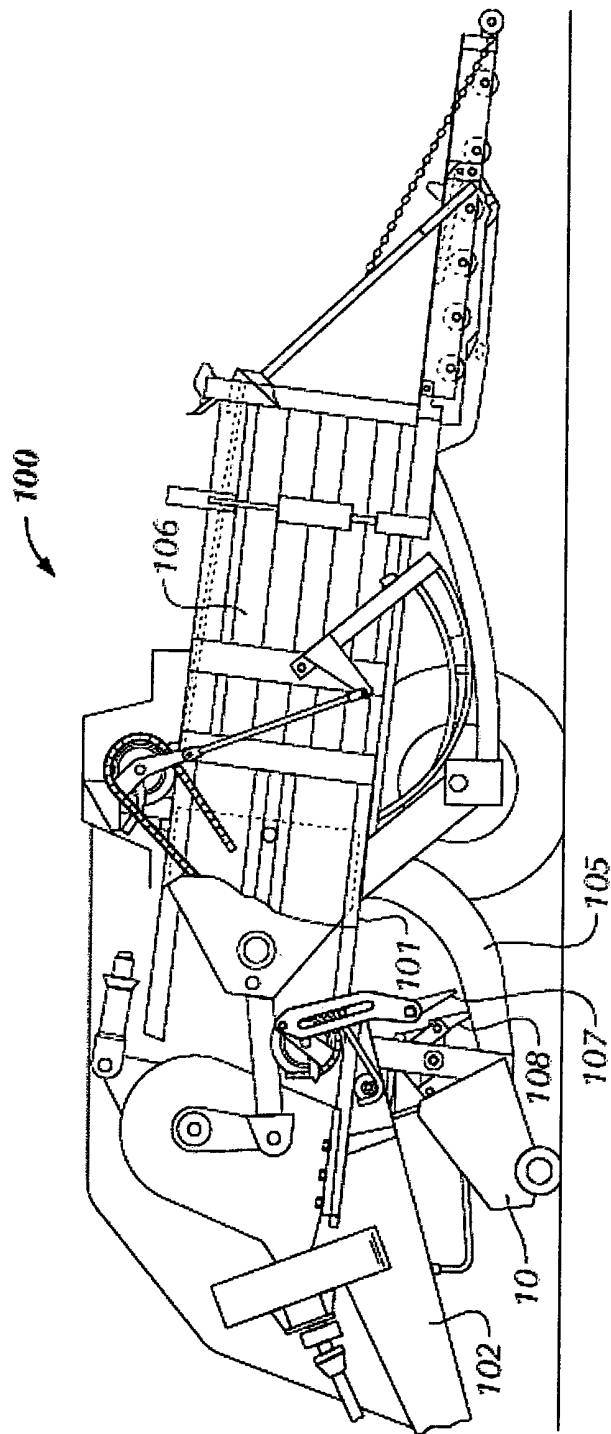


FIG. 1
(Prior Art)

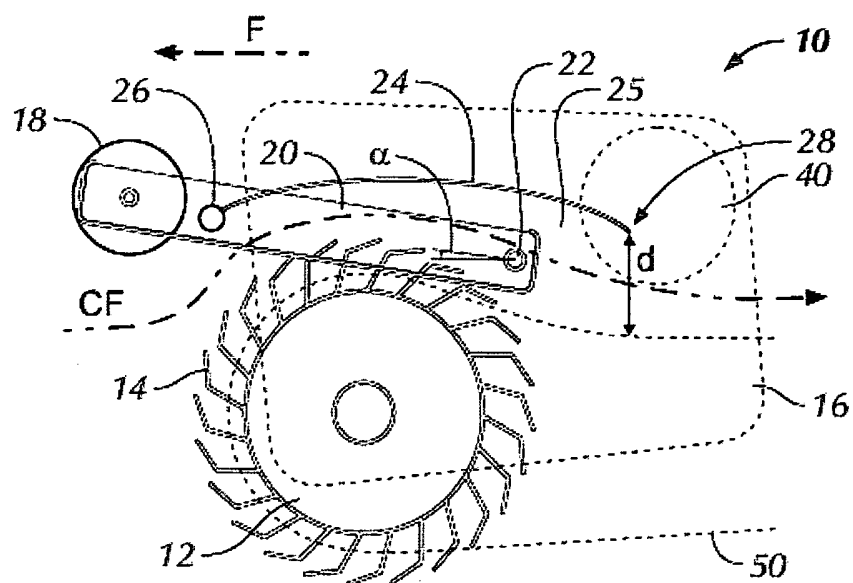


FIG. 2
(Prior Art)

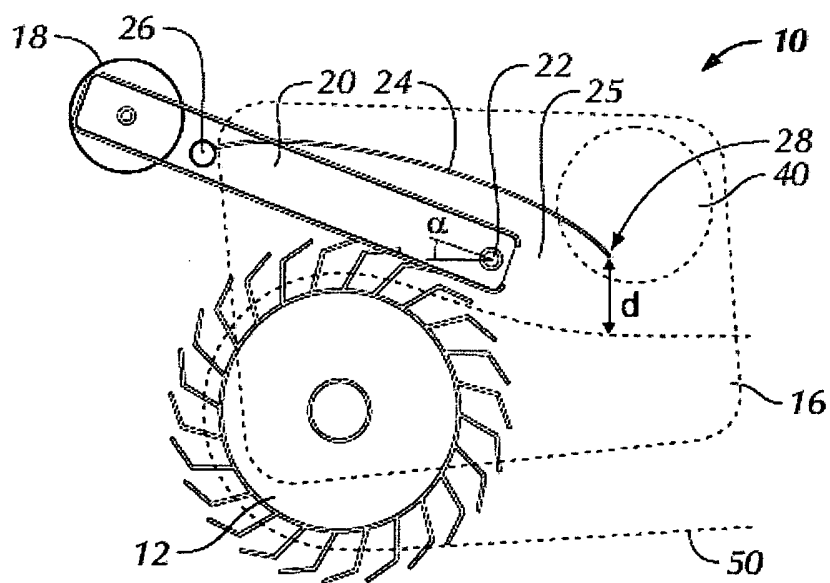


FIG. 3
(Prior Art)

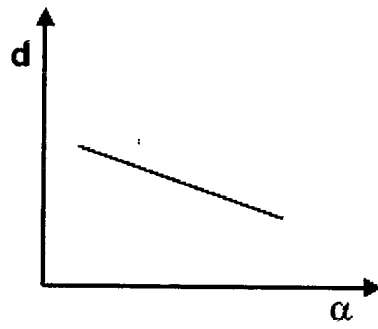


FIG. 4
(Prior Art)

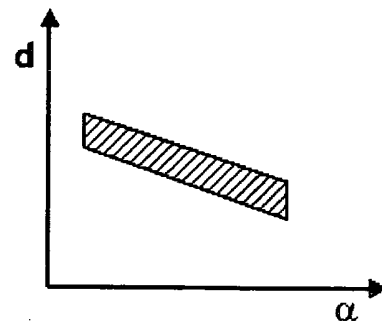


FIG. 5
(Prior Art)

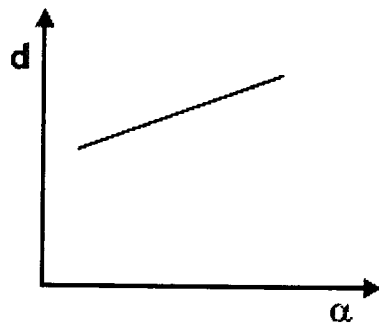


FIG. 6
(Prior Art)

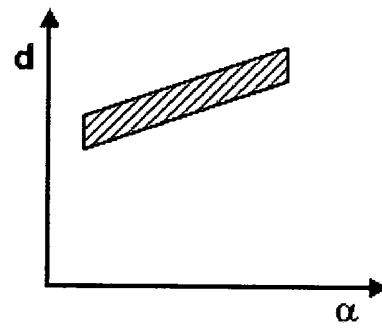


FIG. 11

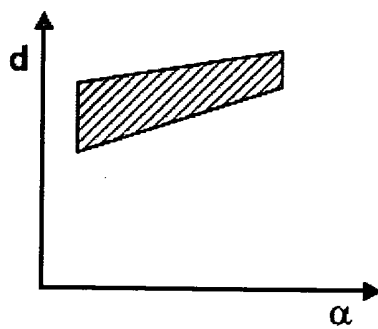


FIG. 12

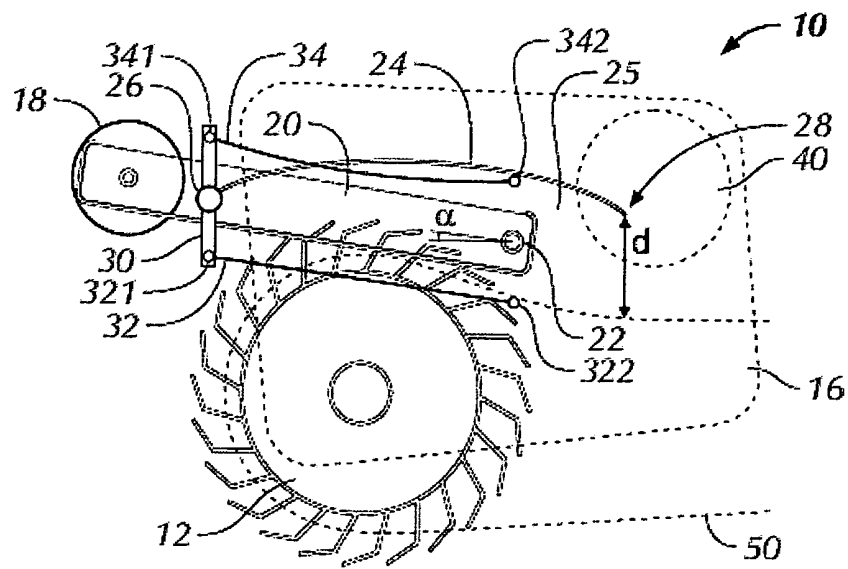


FIG. 7

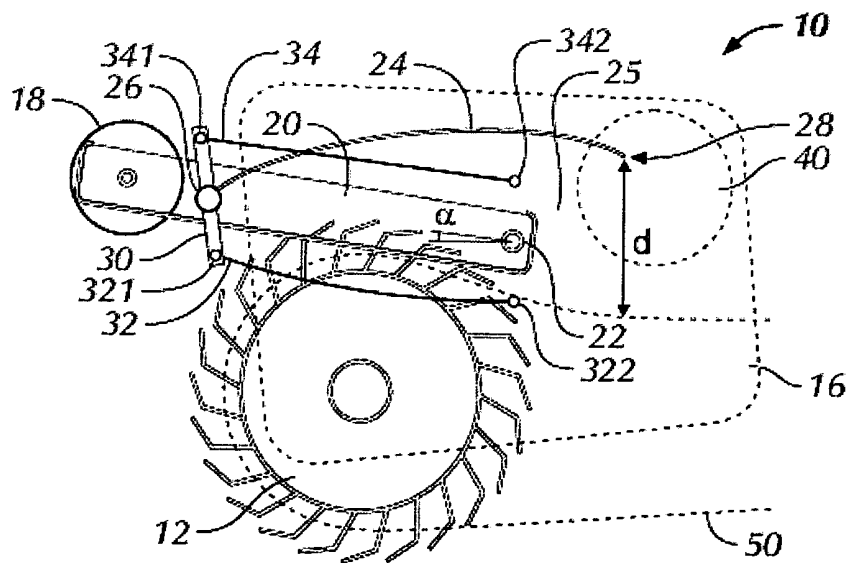
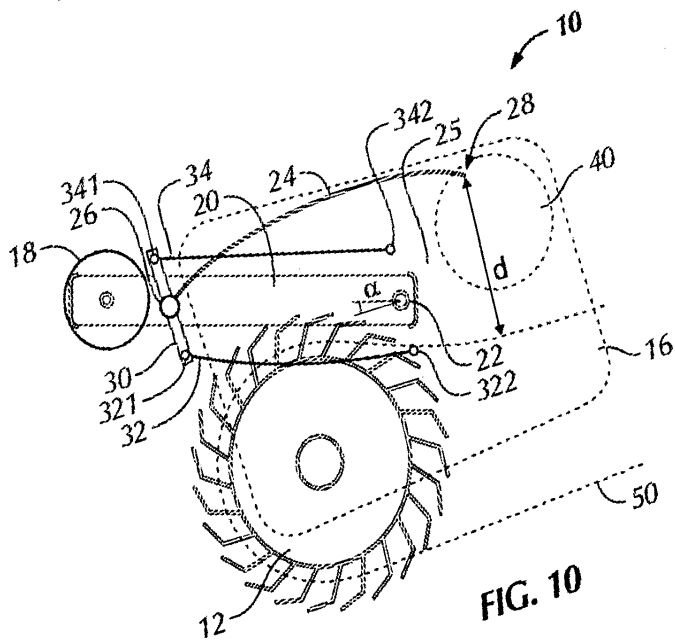
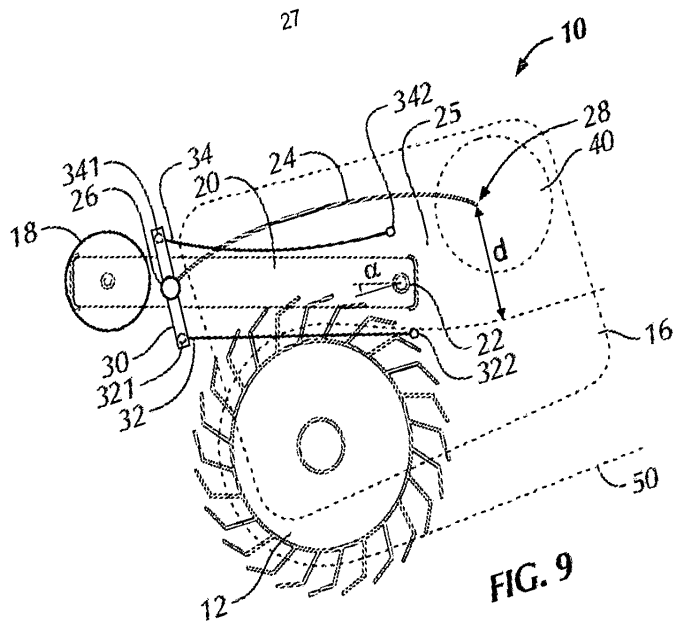


FIG. 8

2012/0212



Samenvatting

Opraapeenheid voor een landbouwmachine

De opraapeenheid (10) volgens de uitvinding omvat twee langwerpige flexibele trekelementen (32, 34) die aan één uiteinde (321, 341) excentrisch aan de dwarsbalk (26) en aan hun andere uiteinde (322, 342) aan het chassis (26) zijn bevestigd.

De twee trekelementen (32, 34) worden zodanig geconfigureerd dat zij respectievelijk de ondergrens en de bovengrens van het bereik van beweging van de tanden (24) in functie van een rotatiehoek (α) van de draagarmen (20) bepalen.

+ FIG. 9



VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 10208
BE 201100212

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (IPC)
A,D	EP 1 252 813 A1 (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF [DE] KRONE BERNARD MASCHF GMBH [DE]) 30 oktober 2002 (2002-10-30) * alinea [0011] - alinea [0012] * * figuren 2-5 *	1,3,4,6,9	INV. A01D89/00
A	US 2008/264028 A1 (WOODFORD ERIC T [US]) 30 oktober 2008 (2008-10-30) * alineas [0040], [0042] * * figuren 2, 3, 5 *	1,2	
A	US 4 304 090 A (GAVRILENKO BORIS P ET AL) 8 december 1981 (1981-12-08) * kolom 3, regel 59 - kolom 4, regel 33 * * figuren 1, 2 *	1,2,7-9	
A	US 2003/131575 A1 (ANSTEY HENRY DENNIS [US] ET AL) 17 juli 2003 (2003-07-17) * alinea [0017] - alinea [0019] * * alineas [0021], [0024] * * figuren 1, 2 *	1,2	
A	US 4 411 127 A (DIEDERICH JR ANTHONY F [US] ET AL) 25 oktober 1983 (1983-10-25) * kolom 2, regel 44 - kolom 3, regel 24 * * figuur 2 *	1,3,4,9	ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (IPC) A01D A01F
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
17 november 2011		Baltanás y Jorge, R	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorraangs- en indieningsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur			

1

EOB FORM 02.83 (P04C47)

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

BO 10208
BE 201100212

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

17-11-2011

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 1252813	A1	30-10-2002	AT 377931 T DE 10120124 A1 EP 1252813 A1	15-11-2007 31-10-2002 30-10-2002
US 2008264028	A1	30-10-2008	GEEN	
US 4304090	A	08-12-1981	GEEN	
US 2003131575	A1	17-07-2003	AT 360358 T CA 2416444 A1 DE 60219756 T2 EP 1327384 A1 US 2003131575 A1	15-05-2007 14-07-2003 27-12-2007 16-07-2003 17-07-2003
US 4411127	A	25-10-1983	CA 1189706 A1 DE 3311576 A1 FR 2524765 A1 GB 2117619 A US 4411127 A	02-07-1985 13-10-1983 14-10-1983 19-10-1983 25-10-1983



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer BO10208	Indieningsdatum (dag/maand/jaar) 08.04.2011	Vorrangsdatum (dag/maand/jaar)	Aanvraagnummer BE201100212
Classificatie (IPC) INV. A01D89/00			
Aanvrager CNH Belgium N.V.			

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 Examiner Baltanás y Jorge, R
--	------------------------------------

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer
BE201100212

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:

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 1-9 Nee: Conclusies
Inventiviteit	Ja: Conclusies 1-9 Nee: Conclusies
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-9 Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:**Zie apart blad**

Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Zie apart blad

Item V

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 EP 1 252 813 A1 (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF [DE] KRONE BERNARD MASCHF GMBH [DE]) 30 oktober 2002 (2002-10-30)
 - D2 US 2008/264028 A1 (WOODFORD ERIC T [US]) 30 oktober 2008 (2008-10-30)
 - D3 US 4 304 090 A (GAVRILENKO BORIS P ET AL) 8 december 1981 (1981-12-08)
 - D4 US 2003/131575 A1 (ANSTEY HENRY DENNIS [US] ET AL) 17 juli 2003 (2003-07-17)
 - D5 US 4 411 127 A (DIEDERICH JR ANTHONY F [US] ET AL) 25 oktober 1983 (1983-10-25)
- 1 In document D1 wordt een opraapeenheid geopenbaard omvattende een trommel (9) die draaibaar gemonteerd is in een chassis, een windscherm (13) gemonteerd op één uiteinde van de twee roteerbare draagarmen (14, 15) die zelf roteerbaar gemonteerd zijn op het chassis, een dwarsbalk (19) waaraan een veelvoud aan tanden (31) verbonden is, waarbij de dwarsbalk (19) roteerbaar gemonteerd is op de twee roteerbare draagarmen (14, 15), zodat een beweging van de vrije uiteinden van de tanden (31) tussen een bovengrens en een ondergrens mogelijk wordt gemaakt.

Het verschil tussen conclusie 1 en D1 is dat de opraapeenheid twee langwerpige en flexibele trekelementen omvat, die aan één eind excentrisch zijn bevestigd aan de dwarsbalk en aan het andere eind aan het chassis zijn bevestigd, waarbij de twee trekelementen zodanig geconfigureerd zijn dat zij de ondergrens en de bovengrens van het bereik van de beweging van de tanden in functie van de hoek van omwenteling van de roteerbare draagarmen bepalen.

Het door de onderhavige uitvinding op te lossen probleem kan derhalve worden beschouwd als het vereenvoudigen van de structuur die een positie van de tanden bepaalt, hetgeen een tunneleffect voor het inkomende gewas voorkomt.

De oplossing die wordt voorgesteld in conclusie 1 van de onderhavige aanvraag wordt geacht inventiviteit te omvatten vanwege de volgende redenen:

In geen enkel document uit de stand van de techniek wordt de genoemde niet voor de hand liggende oplossing voor het oplossen van het bovengenoemde probleem geopenbaard of gesuggereerd, hetgeen een antwoord biedt op de technische beperking van het overwegen van een bevestigingspositie van de tanden (i.e. zonder ruimte voor beweging tussen een bovengrens en een ondergrens op elke positie van de tanden resulterend uit een gegeven hoek van de draagarmen) aangezien dit essentieel is voor het voorkomen van het tunneleffect.

- 2 Aangezien de conclusies 2-9 afhankelijk zijn van conclusie 1, wordt de materie daarvan eveneens geacht nieuw te zijn en inventiviteit te omvatten.

Item VIII

- 1 De conclusies 3 en 4 definiëren de inrichting volgens de conclusies niet in termen van maatregelen van een dergelijke inrichting, maar in die van het gewenste gevolg dat sommige van de ongedefinieerde maatregelen zouden moeten hebben op de werking van de genoemde inrichting.

Een dergelijke formulering maakt de materie volgens de conclusies 3 en 4 onduidelijk.

- 2 Het woord "rotatiehoek" in de conclusies 4 en 5 lijkt voor verschillende maatregelen te zijn gebruikt, namelijk voor de rotatieas van de roteerbare armen (conclusie 5) en de hoek van de rotatie van de genoemde armen (conclusie 4).

Bovendien wordt in conclusie 7 de rotatieas van de roteerbare armen gedefinieerd door een ander woord, namelijk "omwentelingpunt".

Deze inconsistentie in de definitie van de maatregelen volgens de conclusies maakt de materie volgens de conclusies 4, 5 en 6 onduidelijk.

- 3 De alinea's 27-38 en 58 bevatten beweringen die twijfel kunnen veroorzaken aan het echte bereik van de bescherming van het octrooi, hetgeen gedefinieerd wordt in de conclusies en zeker geen deel uitmaakt van de "gedetailleerde beschrijving van de uitvinding", hetgeen dat het deel van de beschrijving is waaronder deze zijn inbegrepen.