

(19)



Octrooiencentrum
Nederland

(11) 1032946

(12) C OCTROOI²⁰

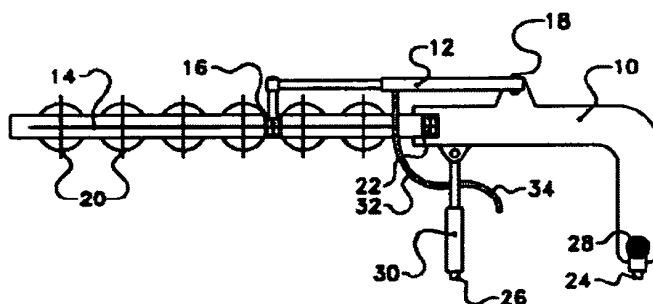
(21) Aanvraag om octrooi: 1032946

(51) Int.Cl.:
A01D75/18 (2006.01)

(22) Ingediend: 27.11.2006

(41) Ingeschreven:
28.05.2008 I.E. 2008/08(47) Dagtekening:
28.05.2008(45) Uitgegeven:
01.08.2008 I.E. 2008/08(73) Octrooihouder(s):
Maasland N.V. te Maassluis.(72) Uitvinder(s):
Jelle Fredo Oudemans te Den Haag.(74) Gemachtigde:
Ir. M.J.F.M. Corten te 3147 PA Maassluis.(54) **Bewerkingsinrichting.**

- (57) De uitvinding verschaft een landbouwkundige bewerkingsinrichting, met een gestel (10) met een tilactuator (12), een tilschamier (22) en ten minste een subgestel (14) met een gewasbewerkingsorgaan (20), waarbij het subgestel (14) met behulp van de tilactuator (12) om het tilschamier (22) verplaatsbaar is tussen een werkstand en een transportstand, waarbij het subgestel (14) over een uitbreekschamier (28, 28') vanuit de werkstand naar een uitgebroken stand verzwenkbaar is bij inwerking van een uitbreekkraft, en met een terugstelactuator (30), voor terugstellen van het uitbreekschamier (28, 28'), waarbij de tilactuator (12) en de terugstelactuator (30) zodanig zijn gekoppeld dat bij inschakelen van de tilactuator (12) tevens automatisch de terugstelactuator (30) wordt ingeschakeld. Door een dergelijke koppeling wordt betrouwbaarder voorkomen dat een uitgebroken stand ongemerkt voortduurt, doordat bij elke tilbewerking een uitgebroken stand kan worden gecorrigeerd.



NL C 1032946

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.

BEWERKINGSINRICHTING

De onderhavige uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een inrichting voor het uitvoeren van een landbouwkundige bewerking in een
5 bewerkingsrichting, en in het bijzonder het bewerken van zich op de grond bevindend gewas.

In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een inrichting voor het bewerken van zich op de grond bevindend gewas, in een bewerkingsrichting, waarbij de inrichting een gestel met een tilactuator, een tilscharnier en ten minste een subgestel
10 met ten minste een gewasbewerkingsorgaan omvat, waarbij het gestel koppelbaar is met een voertuig, en waarbij het subgestel met behulp van de tilactuator om het tilscharnier verplaatsbaar is tussen een in hoofdzaak horizontale werkstand en een daarmee in een verticaal vlak een hoek makende transportstand, waarbij tenminste het subgestel over een uitbreekscharnier vanuit de werkstand naar een uitgebroken stand
15 verzwenkbaar is bij inwerking van een in hoofdzaak tegen de bewerkingsrichting in werkende uitbreekkracht, waarbij de uitgebroken stand in een horizontaal vlak een hoek maakt met de werkstand, waarbij de inrichting voorts een terugstelactuator omvat, waarbij het uitbreekscharnier met behulp van de terugstelactuator vanuit een bij de uitgebroken stand van het subgestel horende scharnieruitbreekstand terugstelbaar is
20 naar een bij de werkstand van het subgestel horende scharnierwerkstand. Hierbij wordt opgemerkt dat een terugstelscharnier kan zijn verschaft tussen subgestel en gestel, of bijvoorbeeld tussen gestel en een landbouwvoertuig. Voorts kunnen de verschillende scharnierstanden worden ingenomen bij elke subgestelstand.

Document EP 1 300 065 openbaart een aan een landbouwvoertuig
25 koppelbare maai-inrichting, met snijdorganen. De maai-inrichting is met behulp van een drukcilinder via een ophanging opklapbaar. Bovendien kan de maai-inrichting uitbreken indien een hindernis wordt ontmoet, en daarbij tevens kantelen, waarbij de voorzijde van de maai-inrichting hoger komt te liggen dan de achterzijde. Met behulp van een andere drukcilinder kan de maai-inrichting daarna weer worden teruggesteld.

30 Deze bekende inrichting heeft een nadeel. Bij gebruik van de inrichting zal deze uitbreken als een hindernis wordt ontmoet. Daardoor kunnen de maai-eigenschappen veranderen, bijvoorbeeld de maaihoogte of de maaibreedte. Dit uitbreken wordt echter niet altijd goed opgemerkt, omdat de uitbreekhoek of eventueel de hoogteverandering vaak slechts gering is, indien het bijvoorbeeld een relatief

geringe hindernis betref. Niettemin kan het maairesultaat negatief worden beïnvloed, hetgeen ongewenst is.

De onderhavige uitvinding heeft ten doel een inrichting van de in de aanhef genoemde soort te verschaffen, die een betrouwbaarder bewerkingsresultaat
5 verschafft.

Dit doel wordt bereikt met een inrichting volgens conclusie 1, die wordt gekenmerkt doordat de tilactuator en de terugstelactuator zodanig werkzaam zijn gekoppeld dat bij inschakelen van de tilactuator tevens automatisch de terugstelactuator wordt ingeschakeld. Hiermee wordt gewaarborgd dat de inrichting,
10 althans het subgestel daarvan, telkens na uitvoeren van een tilactie in de correcte werkstand staat. Een dergelijke tilactie kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd bij elk (om)draaien van de inrichting, bij het om een waargenomen hindernis rijden, enzovoort. Van belang is dat door de uitvinding de kans op (verder)rijden met de inrichting in de uitbreekstand verkleind is.

15 Een ander zeer belangrijk voordeel van de uitvinding is gelegen in een inherent veiliger rijgedrag bij opgeklapte inrichting. Bij een inrichting in de transportstand kan het uiteraard nog steeds voorkomen dat er een gebeurtenis optreedt met dezelfde inwerking op de inrichting als een hindernis. Bijvoorbeeld zou de inrichting, indien door een kuil of andere oneffenheid wordt gereden, eveneens in de uitbreekstand
20 terecht kunnen komen. Dit kan gevaarlijke situaties opleveren door ongewenste uitslag van de inrichting. De uitvinding kan dit voorkomen doordat zij de inrichting in de werkstand dwingt, omdat het immers voor opklappen noodzakelijk is om de tilactuator in te schakelen. Daardoor wordt noodzakelijkerwijs hetzij de terugstelactuator ingeschakeld en wordt de inrichting, of althans het subgestel, in de werkstand gebracht,
25 hetzij geborgd als dat reeds de actuele stand was. Met voordeel kan de tilactuator, en dus bij voorkeur tevens de terugstelactuator, worden vastgezet in de bekrachtigde stand.

In het kader van deze uitvinding wordt met "werkzaam gekoppeld" bedoeld dat de tilactuator en de terugstelactuator niet noodzakelijkerwijs fysiek hoeven
30 te zijn gekoppeld, maar slechts voor wat betreft hun werking. Voorts omvat "inschakelen" tevens "bedienen", "activeren", "bekrachtigen" of dergelijke. Opgemerkt wordt voorts dat hetzij het subgestel, hetzij het subgestel in combinatie met het gestel uitbreekbaar kan zijn.

Tevens is de inrichting niet beperkt tot een maai-inrichting, maar kan zij in
35 beginsel een inrichting omvatten voor een willekeurige landbouwkundige bewerking, die

in dit kader wordt verondersteld een grondbewerking en een gewasbewerking te omvatten. Grondbewerkingen kunnen op hun beurt zowel een mechanische grondbewerking als het afgeven van een materiaal zoals een kunstmest omvatten. Een gewasbewerking kan een mechanische gewasbewerking omvatten, zoals maaien of
 5 anderszins oogsten, maar ook het afgeven van een materiaal aan een gewas, zoals besproeien. Met groot voordeel omvat de inrichting echter een maai-inrichting, omdat daarbij veelal dicht bij het grondoppervlak wordt gewerkt, waarbij er veel hindernissen over het hoofd kunnen worden gezien. Het ontmoeten van een dergelijke hindernis geeft een relatief groot verschil in kracht in vergelijking met een ongestoorde bewerking,
 10 en heeft aldus relatief veel invloed op de stabiliteit van de inrichting, althans een voertuig dat daarmee is uitgerust. Uitbreken is hierbij van groot belang.

Voorbeelden van voordelige uitvoeringsvormen van de uitvinding zijn beschreven in de onderconclusies.

In het bijzonder omvat de tilactuator een eerste drukcilinder en omvat de
 15 terugstelactuator een tweede drukcilinder, welke drukcilinders werkzaam zijn gekoppeld. Dit zijn betrouwbare en eenvoudig koppelbare middelen om de grote optredende krachten te kunnen leveren zowel als opvangen. Andere middelen zijn bijvoorbeeld elektromotoren of mechanische verbindingen.

Met voordeel omvatten de eerste en tweede drukcilinders elk een
 20 hydraulische cilinder met een kamer voor hydraulisch medium, welke kamers onderling verbindbaar, en bij voorkeur verbonden, zijn. Het onderling verbinden, althans kunnen verbinden, van kamers voor hydraulisch medium zorgt ervoor dat er één hydraulische schakeling ontstaat, waardoor de til- en de terugstelactuator fysiek gekoppeld zijn. Het is uiteraard ook mogelijk om een besturingseenheid te verschaffen die, indien een
 25 bedienend persoon een commando geeft tot inschakelen van de tilactuator, tevens de terugstelactuator inschakelt. Hierbij hoeven de actuatoren, althans de respectieve kamers voor hydraulisch medium, niet onderling te zijn verbonden. Overigens werkt deze laatste uitvoeringsvorm ook bij andere actuatoren dan (hydraulische) drukcilinders. Merk bovendien op dat het medium ook een gas zou kunnen zijn, zodat
 30 er dan sprake is van een pneumatische cilinder.

In een uitvoeringsvorm omvat de terugstelactuator een veermiddel dat is ingericht om het uitbreekscharnier met behulp van de terugstelactuator automatisch vanuit de scharnieruitbreekstand terug te stellen naar de scharnierwerkstand. Dit verschaft een bijzonder betrouwbare inrichting, die zelf, automatisch, de uitbreekstand
 35 terugstelt naar de werkstand. Indien een zodanige hindernis wordt ontmoet die dit

automatisch terugstellen verhindert, bijvoorbeeld indien een object wordt meegesleept, waarbij de wrijving zo groot is dat de door het veermiddel opwekbare terugstelkracht deze niet kan overwinnen, kan een tilactie vaak wel uitkomst bieden. Door het tillen kan de wrijving vaak worden opgeheven, althans sterk verminderd, zodat het veermiddel dan de kans krijgt om de werkstand te herstellen.

Het veermiddel is niet bijzonder beperkt, en omvat in een uitvoeringsvorm een mechanische veer of een gasveer. In speciale gevallen zou het veermiddel ook magnetisch, elektrisch enzovoort kunnen zijn.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is het veermiddel instelbaar. Hierdoor kan de inrichting worden aangepast aan bijvoorbeeld verschillende terreinen of typen hindernissen.

Het gestel is met voordeel ingericht voor koppeling aan een driepuntskoppeling. Hierdoor is de inrichting eenvoudig koppelbaar aan bijvoorbeeld een landbouwvoertuig. Deze beschikken meestal over een, vaak zelfs gestandaardiseerde, driepuntskoppeling. Andere koppelingen zijn uiteraard niet uitgesloten.

Bij een uitvoering omvat het gestel ten minste twee koppelgewrichten, elk waarvan is ingericht voor koppeling met een van twee onderste koppelpunten van een driepuntskoppeling.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting voorts ten minste een optilinrichting, die werkzaam is gekoppeld met het uitbreekscharnier, en die is ingericht om tenminste een gedeelte van het subgestel bij het verzwenken naar de uitgebroken stand omhoog te bewegen. Dit omhoogbewegen verschaft het voordeel dat een eventuele hindernis eenvoudiger kan worden overwonnen. Het omhoogbewegen is daartoe overigens niet noodzakelijk, aangezien reeds het uitbreken, d.w.z. opzij bewegen, voldoende kan zijn om de inrichting langs de hindernis te laten glijden of dergelijke.

De optilinrichting kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd zoals beschreven in genoemde EP 1 300 065. Een ander voorbeeld van een optilinrichting omvat bijvoorbeeld een onder voorspanning staande veer die met een vergrendelingsnok wordt belet om het daarmee verbonden deel, bijv. het subgestel, omhoog te bewegen. Bij voldoende weerstand ontgrendelt de pal de veer, die dan het deel omhoog beweegt, bijvoorbeeld onder gedeeltelijk kantelen. Ook is het mogelijk om enige actieve optilinrichting te verschaffen, die bijvoorbeeld wordt bestuurd door een signaal dat wordt opgewekt bij uitbreken. Merk op dat, bijvoorbeeld maar niet uitsluitend in deze

laatstgenoemde uitvoering, de optilinrichting niet fysiek verbonden hoeft te zijn met het uitbreekscharnier.

Voorts hoeft het optillen niet evenwijdig aan de bodem te geschieden, maar kan bijvoorbeeld ook alleen de voorzijde, gezien in bewerkingsrichting, of een uiteinde van het subgestel worden opgetild, dus schuingezet.

In een speciale uitvoering zijn de optilinrichting en het uitbreekscharnier geïntegreerd. Daarmee wordt bedoeld dat in dat geval het uitbreekscharnier een onderdeel vormt van de optilinrichting. Het uitbreekscharnier kan in dat geval ook een optillende beweging toelaten. Hierdoor kan het aantal onderdelen beperkt blijven, en de inrichting vrij compact blijven. Overigens zal de optilinrichting vaak een scharnier omvatten, doch bijvoorbeeld alternatief ook een of meer drukcilinders of dergelijke.

In een speciale uitvoeringsvorm zijn de twee koppelgewrichten zwenkbaar om respectieve in hoofdzaak evenwijdige assen, in het bijzonder in tegengestelde richtingen scharnierend, waarbij het subgestel kantelbaar is. Dit is een elegante en robuuste uitvoering die het subgestel kan kantelen, met name het van het voertuig afgelegen uiteinde kan optillen, en toch is opgebouwd uit betrouwbare en zwaar belastbare onderdelen. Bijvoorbeeld, maar niet uitsluitend is deze uitvoering vervaardigbaar met tweemaal de hierboven beschreven met een nok vergrendelde veer en kantelmechanisme, waarbij in tegengestelde richting wordt gekanteld, en waarbij voor de koppeling die naar het uiteinde van het subgestel toe is gekeerd het in positie vaste scharnier onder het in positie veranderlijke scharnier ligt, terwijl voor de tegenoverliggende koppeling het in positie vaste scharnier boven het in positie veranderlijke scharnier ligt. Een voordeel hiervan is dat het subgestel, en vooral het uiteinde, maximaal wordt opgetild en dat dus de kans op overwinnen van de hindernis het grootst is.

In het bijzonder omvat de inrichting voorts een krachtarmbegrenzer, die is ingericht om het uitbreekscharnier slechts te laten scharnieren van de werkstand naar de uitgebroken stand indien een krachtarm van de uitbreekkraft ten opzichte van het uitbreekscharnier een vooraf bepaalde waarde overschrijdt. Een dergelijke krachtarmbegrenzer voorkomt dat het (sub)gestel te snel uitbreekt, als er geen echte hindernis is.

Bij voorkeur omvat de krachtarmbegrenzer een overdrukventiel, hetgeen een eenvoudige en betrouwbare oplossing bij hydraulische of pneumatische systemen is, of een mechanische of gasveer.

Met voordeel heeft de krachtarmbe grenzer een instelbare waarde. Hierdoor kan de uitbreekgrens worden aangepast aan bijvoorbeeld het te maaien gewas, de terreingesteldheid of anderszins.

De uitvinding verschaft tevens een voertuig voorzien van ten minste een inrichting volgens de uitvinding. Een voertuig met de inrichting volgens de uitvinding heeft de op zich reeds bekende voordelen van het kunnen uitbreken, namelijk dat er minder kans op schade is, en dat er een stabiel en veiliger rijgedrag is, met name van belang bij gevaarlijk terrein zoals langs afgronden, de waterkant enzovoort. Daarnaast verschaft de uitvinding de hierboven reeds genoemde voordelen van een betrouwbaarder uitvoeren van de bewerking, d.w.z. met minder kans op ongemerkt voortduren van een uitgebroken stand.

In het bijzonder verschaft de uitvinding een voertuig, waarbij de inrichting een bewerkingsvlak heeft dat zich slechts aan één zijde tot voorbij een zijkant van het voertuig uitstrekt. Bij dergelijke asymmetrische voertuigen kan zelfs een kleine hindernis een groot effect hebben op de stabiliteit, en is een optimale inrichting belangrijk voor veiligheid en doelmatigheid.

De in het voertuig gebruikte inrichting is niet anders beperkt dan wat hierboven reeds eerder werd aangegeven, doch omvat ten minste een inrichting bij voorkeur een maai-inrichting. Met name bij maai-inrichtingen wordt veel gebruik gemaakt van asymmetrische machines, bijvoorbeeld om walkanten, taluds of dergelijke te maaien.

De uitvinding is echter uiteraard niet beperkt tot asymmetrische inrichtingen. Zo kunnen bijvoorbeeld ook twee, of zelfs nog meer, dergelijke inrichtingen op een voertuig zijn verschaft, om zo bijvoorbeeld een zeer grote maaibreedte te verkrijgen. Indien voor deze inrichtingen wordt gekozen voor uitvoeringsvormen volgens de uitvinding komen de voordelen van de uitvinding bij dergelijke maai- en andere bewerkingsinrichtingen bijzonder goed tot hun recht.

In het nu volgende zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van enkele uitvoeringsvormen, weergegeven in de tekening. Hierin toont:

Figuur 1 schematisch in bovenaanzicht een eerste uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding;

Figuur 2 de uitvoeringsvorm volgens Figuur 1 in vooraanzicht, in een transportstand;

Figuur 3 de uitvoeringsvorm volgens Figuur 1 in bovenaanzicht, in een uitgebroken stand;

De in de Figuren weergegeven kenmerken dienen slechts als voorbeelden en zijn niet beperkend bedoeld, maar slechts als verduidelijking van de uitvinding.

5 Figuur 1 toont schematisch in bovenaanzicht een eerste uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding. Er wordt opgemerkt dat in de hele tekening de figuren niet noodzakelijkerwijs op schaal zijn getekend. Voorts zijn soortgelijke onderdelen aangeduid met gelijke verwijzingscijfers, eventueel voorzien van een subaanduiding in de vorm van een of meer accenttekens of letters.

10 In Figuur 1 duidt 10 een gestel aan, en 14 een subgestel met snijdinrichtingen 20. Een tilcilinder 12 verbindt het subgestel kantelbaar over tilscharnier 22 met het gestel 10, via twee verbindingsscharnieren 16 en 18.

15 Het gestel 10 is met een voertuig (niet weergegeven) via eerste en tweede voertuigkoppelingen 24 en 26. Het gestel 10, en dus in feite de gehele inrichting, is uitbreekbaar ten opzichte van het voertuig rond uitbreekscharnier 28 en terugstelbaar met terugstelcilinder 30. De cilinders 12 en 30 zijn werkzaam hydraulisch gekoppeld met hydrauliekslang 32, terwijl hydrauliekslang 34 een verbinding vormt met een niet-weergegeven hydraulische drukbesturing.

20 De weergegeven, zeer eenvoudige uitvoeringsvorm omvat hier zes snijdinrichtingen, hoewel elk ander aantal ook mogelijk is, alsmede in beginsel elk type grond- of gewasbewerkingsmiddel, maar in hoofdzaak maaiers of dergelijke. Evenzo zijn andere til- en/of terugstelmiddelen mogelijk, zoals elektromotoren. Voorts kan ervoor worden gekozen om het uitbreekscharnier 28 op de tweede voertuigkoppeling 26 aan te brengen, en de terugstelcilinder 30 op de eerste voertuigkoppeling 24. De terugstelcilinder heeft dan bij voorkeur in onbelaste, niet-uitgebroken toestand een
25 uitgeschoven positie.

30 De getoonde uitbreekmogelijkheid van het gestel alsmede de bijbehorende terugstelcilinder kunnen ook beperkt zijn tot het subgestel. Daartoe dient er een uitbreekscharnier te zijn aangebracht tussen het subgestel 14 en het gestel 10, bijvoorbeeld ter plekke van en eventueel integraal met tilscharnier 22. De terugstelcilinder dient dan te zijn aangebracht tussen het gestel 10 en het subgestel 14. Deze uitvoeringsvorm biedt een voordeel dat het gestel zelf een eenvoudiger en vaak ook sterkere opbouw kan worden gegeven.

De werking van de inrichting zal aan de hand van de Figuren 2 en 3 nader worden toegelicht.

In Figuur 2, die de uitvoeringsvorm volgens Figuur 1 in vooraanzicht toont, in een transportstand, is tilcilinder 12 bediend door inschuiven daarvan. Dit is bewerkstelligd door verhogen van de hydraulische druk, via hydrauliekslangen 34 en 32. In de transportstand maakt het subgestel een hoek met de horizontaal door kantelen over tilscharnier 22, met voordeel over in hoofdzaak ten minste 60°, of zelfs meer dan 90°. Het is, zoals hier getoond, mogelijk om bij hoge(re) hydraulische druk de terugstelcilinder 30 in zijn ingeschoven stand te dwingen of te houden. Dit zal altijd optreden als cilinder 12 dient te worden bediend.

In Figuur 3 is de uitvoeringsvorm volgens Figuur 1 in bovenaanzicht getoond, in een uitgebroken stand. In de uitgebroken stand maakt het gestel 10, en dus in feite de gehele inrichting, een hoek $\square$ met een vlak loodrecht op een beoogde normale rijrichting van het niet-weergegeven voertuig, of anders gezegd, met de niet-uitgebroken stand. Dit gebeurt bijvoorbeeld doordat bij bedrijf een hindernis wordt ontmoet door de snijdinrichtingen 20, die een kracht op het subgestel 14 uitoefent. Daardoor wordt terugstelcilinder 30 gedwongen naar zijn uitgeschoven stand, waarbij het gestel 10 uitbreekt over uitbreekscharnier 28. Dit voorkomt niet alleen schade aan de inrichting en/of het voertuig, maar ook een mogelijkerwijs gevaarlijke uit- of afwijking van het beoogde pad van het voertuig.

Indien de inrichting is uitgebroken verdient het uiteraard aanbeveling om deze weer naar de niet-uitgebroken stand terug te zetten. Daartoe dient de terugstelcilinder 30 te worden bekrachtigd via hydrauliekslang 34. Het is van voordeel volgens de uitvinding, hoewel niet noodzakelijk, om via hydrauliekslang 32 de tilcilinder 12 werkzaam te koppelen met de terugstelcilinder 30, zodat bij bekrachtigen van deze laatste, bij het maken van een bocht of bij het gereedmaken voor transport, de uitbreekstand altijd wordt gecorrigeerd naar niet-uitgebroken en deze laatste wordt geborgd onder hydraulische druk.

Figuur 4 toont in schematisch vooraanzicht een andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding.

Hierin zijn wederom soortgelijke onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers. De inrichting omvat nu echter een uitbreekscharnier 28 en een tweede of hulpuitbreekscharnier 28'. Bovendien omvat zij een subgesteldrager 36 die via een instelveer 38 is verbonden met een balk 40, die is voorzien van een bovenste voertuigkoppeling 42. De terugstelcilinder 30 is bevestigd aan bevestigingsplaat 44. Voorts omvat de inrichting een grendel 46 met een grendelveer 48, die dienen als instelbare uitbreekbeveiliging. De snijdinrichting 20 is nu een enkele maaier. Merk op

dat de inrichting ook kan zijn voorzien van een tweede maaier, die spiegelsymmetrisch is aangebracht ter rechterzijde, zoals gezien in de tekening.

Het subgestel is til-/kantelbaar met in- en uitschuifbare tilcilinder 12, waarbij met de subgesteldrager 36 en de instelveer 38 een instelbare
 5 bodemaandrukkraft kan worden ingesteld, oftewel de kracht waarmee de maaier 20 over de bodem beweegt.

De inrichting als geheel is koppelbaar aan een voertuig met driepuntskoppeling, zoals een trekker, via de voertuigkoppelingen 24 en 26 alsmede de bovenste voertuigkoppeling 42. Deze koppeling is, in de context van deze uitvinding,
 10 star ten opzichte van het voertuig, hoewel het gestel 10 een zekere beweeglijkheid heeft ten opzichte van het voertuig.

De inrichting, en wel het gestel 10 met alle overige onderdelen, is uitbreekbaar rond het uitbreekscharnier 28 en eventueel het tweede of hulpuitbreekscharnier 28', en kan worden teruggesteld met terugstelcilinder 30. De
 15 uitbreekbeveiliging omvat hier een grendel 46 met een grendelveer 48 rond een grendelveergeleider 50, en dient om de inrichting pas te doen uitbreken nadat een door een hindernis op de inrichting uitgeoefend koppel (of kracht) een bepaalde drempel overschrijdt. Het mechanisme en de werking van het uitbreken, het terugstellen en de grendel (uitbreekbeveiliging) zullen nader worden toegelicht aan de hand van de nu
 20 volgende figuren, die nadere details en/of andere aanzichten tonen.

Figuur 5 toont in bovenaanzicht een detail van de uitvoeringsvorm volgens Figuur 4. Figuren 6a en b tonen hetzelfde detail, maar dan in rechterzijaanzicht, in een normale niet-uitgebroken stand respectievelijk een
 uitgebroken stand.

In Figuur 5 is, naast de reeds eerder genoemde onderdelen, voorts nog aangeduid met 52 resp. 54 een eerste resp. tweede koppelhuis. In Figuur 6a en b is voorts nog ingetekend een scharnier 56, waarover de terugstelcilinder 30 kan draaien, alsmede een grendelstop 58, die ook bijvoorbeeld een scharnier of dergelijke kan zijn, zolang maar de beweging van de grendel 46 naar achteren, d.w.z. naar rechts in de
 30 figuur, wordt tegengegaan.

Figuur 6a toont de niet-uitgebroken stand, waarbij de terugstelcilinder 30 uitgeschoven en tevens zwevend is, dus zonder bekrachtiging van de cilinder 30. Indien nu met de inrichting, bijvoorbeeld een niet-weergegeven maai-inrichting, tegen een hindernis wordt gereden, dan zal er een kracht inwerken op de inrichting. Deze kracht
 35 ontwikkelt een koppel dat de neiging zal hebben om althans het gestel 10 te kantelen

om de lijn van de "vaste" punten zijnde de bovenste voertuigkoppeling 42 en de voertuigkoppeling 26 (beide hier niet weergegeven). Daarbij zal, mits het koppel voldoende groot is, de veer 48 worden ingedrukt, waardoor de grendel 46 ontgrendelt. Dan kan de terugstelcilinder 30 inschuiven, waardoor het gestel 10 en het tweede koppelhuis 54 ten opzichte van elkaar gaan verdraaien. Daarbij beweegt het gestel 30 naar beneden ten opzichte van het vaste punt 24, dat immers vast verbonden is met het voertuig. Doordat bovendien voertuigkoppeling 26 als vast punt is beschouwd, eveneens verbonden met het voertuig, zal de andere zijde van het gestel enigszins omhoog komen. ook dit is gunstig voor het overwinnen van de hindernis.

Bovendien is het gestel 10 enigszins gedraaid in het horizontale vlak, en wel is het uiteinde van het gestel 10 dat ligt aan de zijde van de terugstelcilinder 30 enigszins naar voren verplaatst, in rijrichting gezien. Derhalve is het tegenoverliggende uiteinde, aan de zijde van het subgestel gelegen, naar achteren verplaatst. Dit laatste is voordelig bij ontmoeten van de hindernis.

Er ontstaat dan de situatie van Figuur 6b, met ingeschoven terugstelcilinder 30 en gekanteld tweede koppelhuis 54 met naar beneden bewogen gestel 10. Merk op dat deze situatie in principe niet stabiel is, omdat de terugstelcilinder 30 nog steeds zwevend (drukloos) is, hoewel de veerkracht van de grendelveer 48 enigszins beperkend werkt.

Voor terugstellen van de situatie kan de terugstelcilinder 30 worden bekrachtigd, die daardoor zal uitschuiven, en langs de grendel zal glijden totdat de voertuigkoppeling 24 het smallere gedeelte van de grendel 46 bereikt, waarbij het gestel weer de positie van Figuur 6a zal aannemen. Het bedienen van de terugstelcilinder 30 gaat bijvoorbeeld hydraulisch, zoals ook getoond in de Figuren 1-3, waarbij de hydraulische koppeling met de hier niet getoonde cilinder voor veiligheidsvoordelen volgens de uitvinding zorgt.

Overigens kan de terugstelcilinder 30 ook in plaats van of in aanvulling op de grendelinrichting 46, 48, 50 ook zijn voorzien van een gasveer, waarbij een druk die ontstaat door indrukken van de terugstelcilinder zal trachten de beginsituatie te herstellen. De benodigde gasveerdetails zullen aan de vakman bekend zijn, en worden hier niet nader toegelicht.

Hoewel voertuigkoppeling 26 hier als een vast punt is beschouwd, kan er aanvullend ook een tweede of hulpuitbrekscharnier 28' zijn verschaft. Dit heeft in beginsel vrijwel dezelfde opbouw, met een koppeling 26, eerste koppelhuis 52 en hulpuitbrekscharnier, als de koppeling 24 met tweede koppelhuis 54 en

uitbreekscharnier 28. Het enige verschil is dat de relatieve posities van voertuigkoppeling en (hulp)uitbreekscharnier zijn verwisseld. Onder verwijzing naar Figuur 5 en 6a/b kan dan het volgende effect bij ontmoeten van een hindernis worden afgeleid.

- 5 De tegenwerkende kracht van de hindernis probeert het gestel 10 ook ten opzichte van het hulpuitbreekscharnier 28' naar achteren te drukken, d.w.z. te verdraaien ten opzichte van het voertuig. Daarbij kan in gedachten worden genomen dat de bovenste voertuigkoppeling nog steeds een vast punt is, en als tweede vaste punt de voertuigkoppeling 24 kan worden genomen, al dan niet na volledig verdraaien
- 10 daarvan zoals hierboven beschreven. Dat alles heeft tot gevolg dat netto het eerste koppelhuis 52 naar achteren zal kantelen, waarbij het hulpuitbreekscharnier 28' enigszins wordt opgetild. Hierbij dient uiteraard een maximale verdraaiing te worden toegestaan die ervoor zorgt dat in de maximaal naar achteren gedraaide stand inderdaad een beweging omhoog is gemaakt. Dat is echter zeer eenvoudig te
- 15 realiseren. Door de beweging omhoog en naar achteren wordt de uitbreekmogelijkheid van het gestel/subgestel versterkt, en wordt tevens de netto omhoogbeweging ervan versterkt, zodat de hindernis nog gemakkelijker wordt overwonnen.

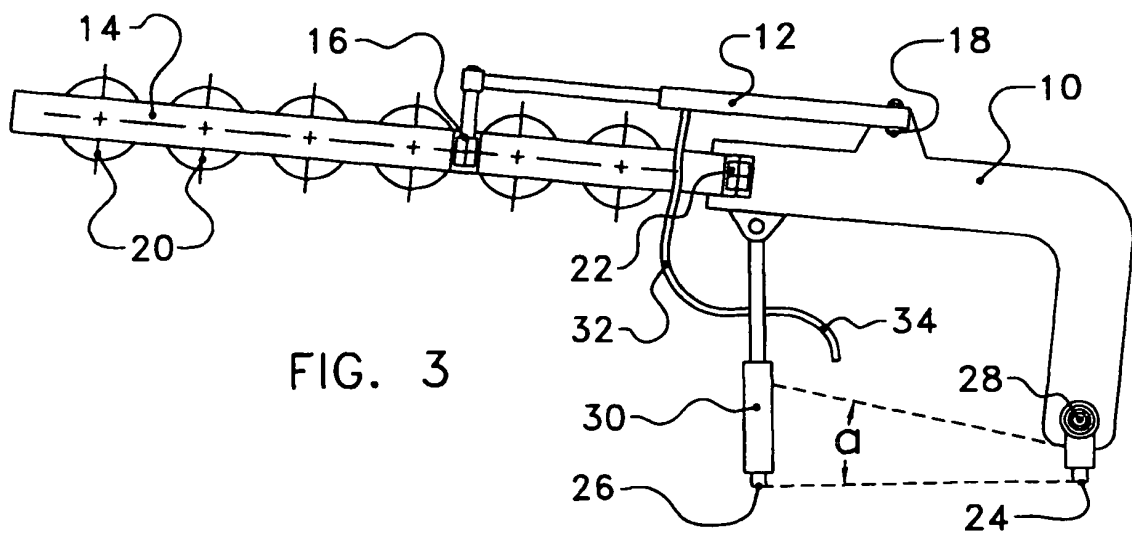
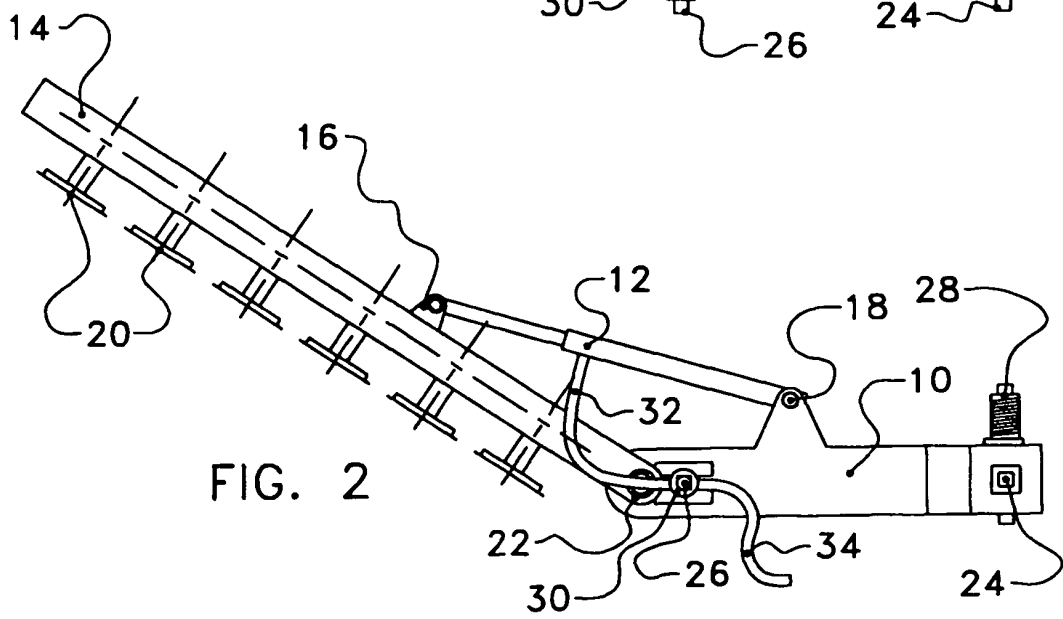
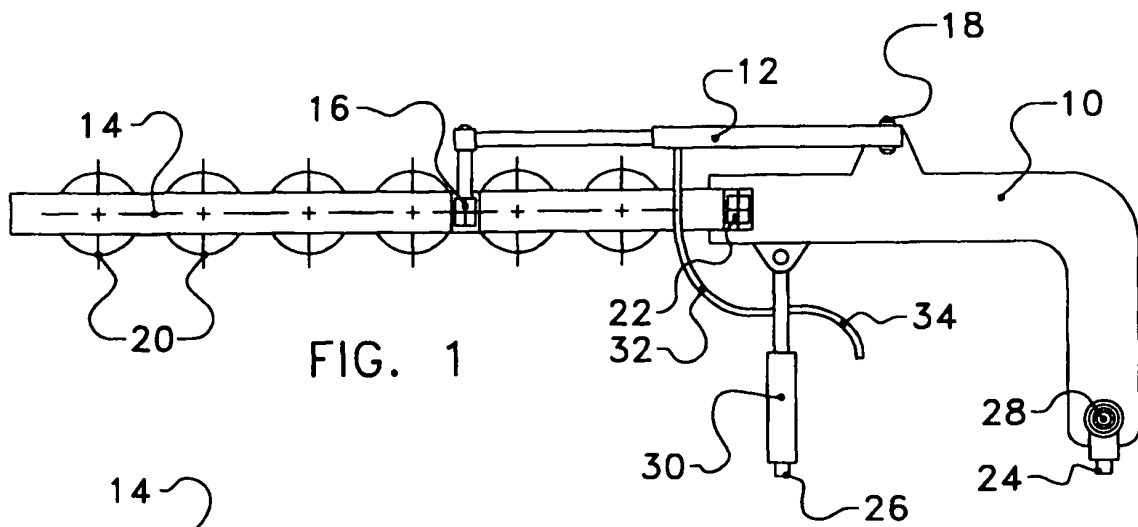
De hier getoonde uitvoeringsvormen zijn slechts voorbeelden, waarbij de beschermingsomvang wordt bepaald door de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het uitvoeren van een landbouwkundige bewerking in een bewerkingsrichting, en in het bijzonder het bewerken van zich op de grond bevindend
5 gewas,
waarbij de inrichting omvat:
een gestel (10) met een tilactuator (12), een tilscharnier (22) en ten minste een subgestel (14) met ten minste een gewasbewerkingsorgaan (20),
waarbij het gestel (10) koppelbaar is met een voertuig, en waarbij het subgestel (14)
10 met behulp van de tilactuator (12) om het tilscharnier (22) verplaatsbaar is tussen een in hoofdzaak horizontale werkstand en een daarmee in een verticaal vlak een hoek makende transportstand,
waarbij tenminste het subgestel (14) over een uitbreekscharnier (28, 28') vanuit de werkstand naar een uitgebroken stand verzwenkbaar is bij inwerking van een in
15 hoofdzaak tegen de bewerkingsrichting in werkende uitbreekkracht, waarbij de uitgebroken stand in een horizontaal vlak een hoek maakt met de werkstand,
waarbij de inrichting voorts een terugstelactuator (30) omvat, waarbij het uitbreekscharnier (28, 28') met behulp van de terugstelactuator (30) vanuit een bij de uitgebroken stand van het subgestel (14) horende scharnieruitbreekstand terugstelbaar
20 is naar een bij de werkstand van het subgestel (14) horende scharnierwerkstand,
met het kenmerk, dat de tilactuator (12) en de terugstelactuator (30) zodanig werkzaam zijn gekoppeld dat bij inschakelen van de tilactuator (12) tevens automatisch de terugstelactuator (30) wordt ingeschakeld.
2. Inrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de tilactuator (12)
25 een eerste drukcilinder omvat en de terugstelactuator (30) een tweede drukcilinder omvat, welke drukcilinders werkzaam zijn gekoppeld.
3. Inrichting volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat de eerste en tweede drukcilinders elk een hydraulische cilinder met een kamer voor hydraulisch medium omvatten, welke kamers onderling verbindbaar, en bij voorkeur verbonden,
30 zijn.
4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de terugstelactuator (30) een veermiddel omvat dat is ingericht om het uitbreekscharnier (28, 28') met behulp van de terugstelactuator automatisch vanuit de scharnieruitbreekstand terug te stellen naar de scharnierwerkstand.

5. Inrichting volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat het veermiddel een mechanische veer of een gasveer omvat.
6. Inrichting volgens conclusie 4 of 5, **met het kenmerk**, dat het veermiddel instelbaar is.
- 5 7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het gestel (10) is ingericht voor koppeling aan een driepuntskoppeling.
8. Inrichting volgens conclusie 7, **met het kenmerk**, dat het gestel ten minste twee koppelgewrichten (24, 26, 42) omvat, elk waarvan is ingericht voor koppeling met een van twee onderste koppelpunten van de driepuntskoppeling.
- 10 9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, voorts omvattende ten minste een optilinrichting (24, 26, 28, 28', 52, 54), die werkzaam is gekoppeld met het uitbreekscharnier, en die is ingericht om tenminste een gedeelte van het subgestel (14) bij het verzwenken naar de uitgebroken stand omhoog te bewegen.
10. Inrichting volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat de optilinrichting
15 (24, 26, 28, 28', 52, 54) en het uitbreekscharnier (28, 28') zijn geïntegreerd.
11. Inrichting volgens een der conclusies 9-10, **met het kenmerk**, dat twee koppelgewrichten (24, 26) om respectieve in hoofdzaak evenwijdige assen zwenkbaar zijn, in het bijzonder in tegengestelde richtingen scharnierend zijn, met het kenmerk, dat het subgestel (14) kantelbaar is.
- 20 12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, voorts omvattende een krachtarmbegrenzer (48, 50), die is ingericht om het uitbreekscharnier (28, 28') slechts te laten scharnieren van de werkstand naar de uitgebroken stand, indien een krachtarm van de uitbreekkracht ten opzichte van het uitbreekscharnier (28, 28') een vooraf bepaalde waarde overschrijdt.
- 25 13. Inrichting volgens een der conclusies 2-12, **met het kenmerk**, dat de krachtarmbegrenzer een overdrukventiel omvat, of een bij voorkeur mechanische (48) of gasveer.
14. Inrichting volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat de krachtarmbegrenzer (48) een instelbare waarde heeft.
- 30 15. Voertuig voorzien van ten minste een inrichting volgens een der voorgaande conclusies.
16. Voertuig volgens conclusie 15, **met het kenmerk**, dat de inrichting een bewerkingsvlak heeft dat zich slechts aan één zijde tot voorbij een zijkant van het voertuig uitstrekt.

17. Voertuig volgens conclusie 15 of 16, **met het kenmerk**, dat ten minste een inrichting een maai-inrichting (20) omvat.



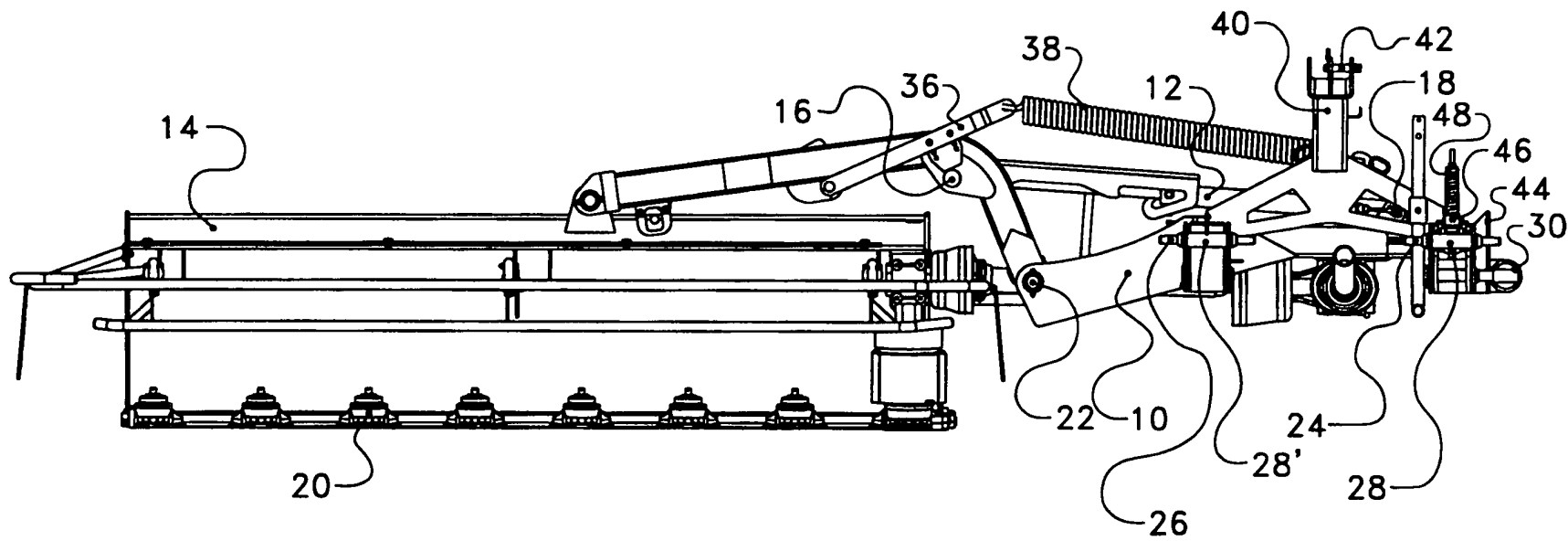
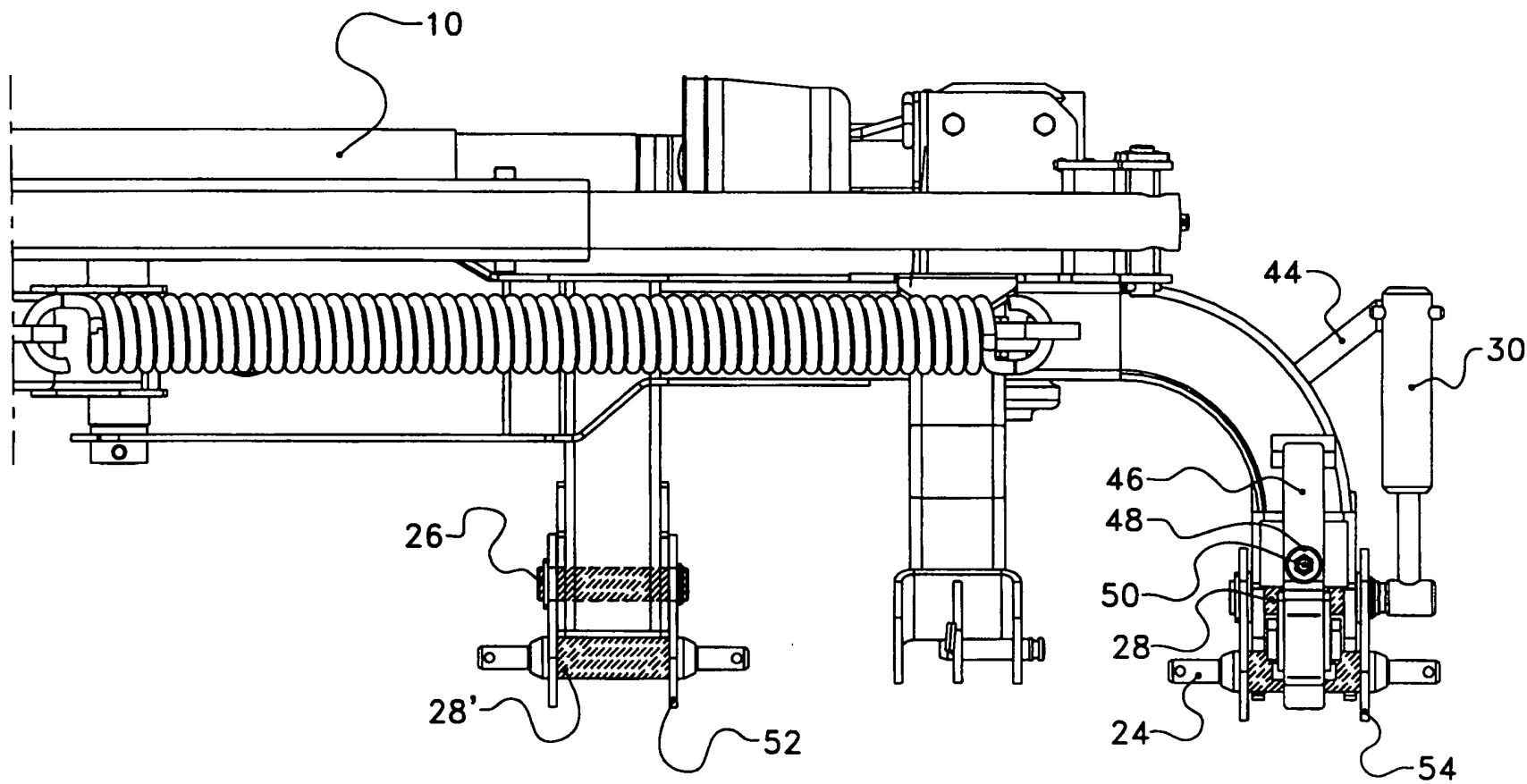
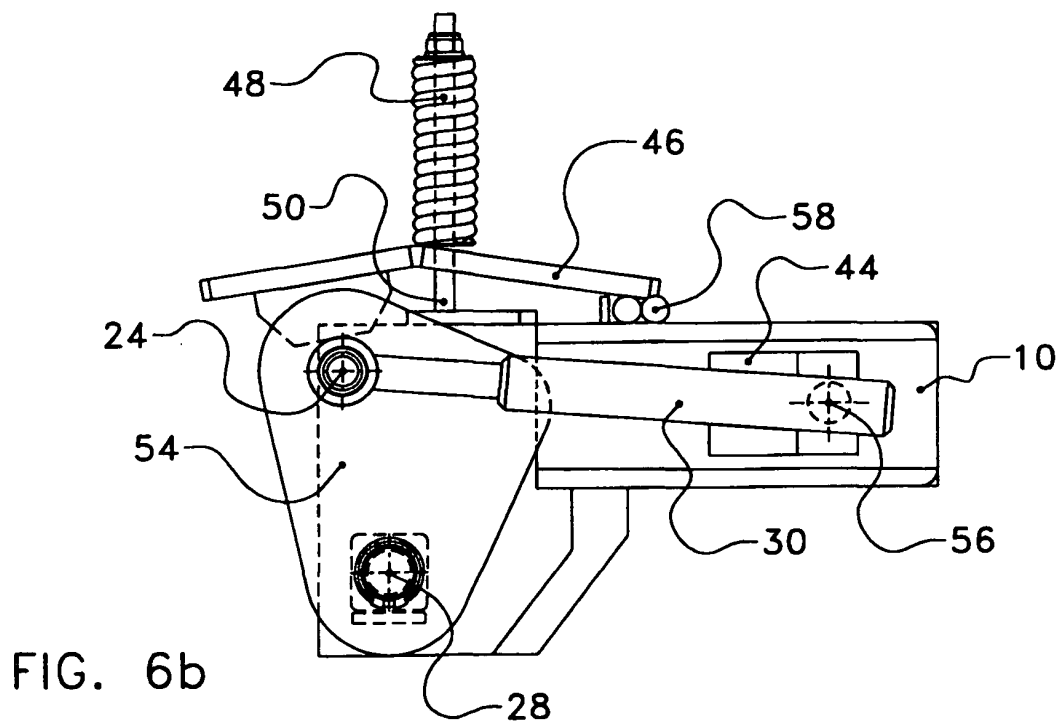
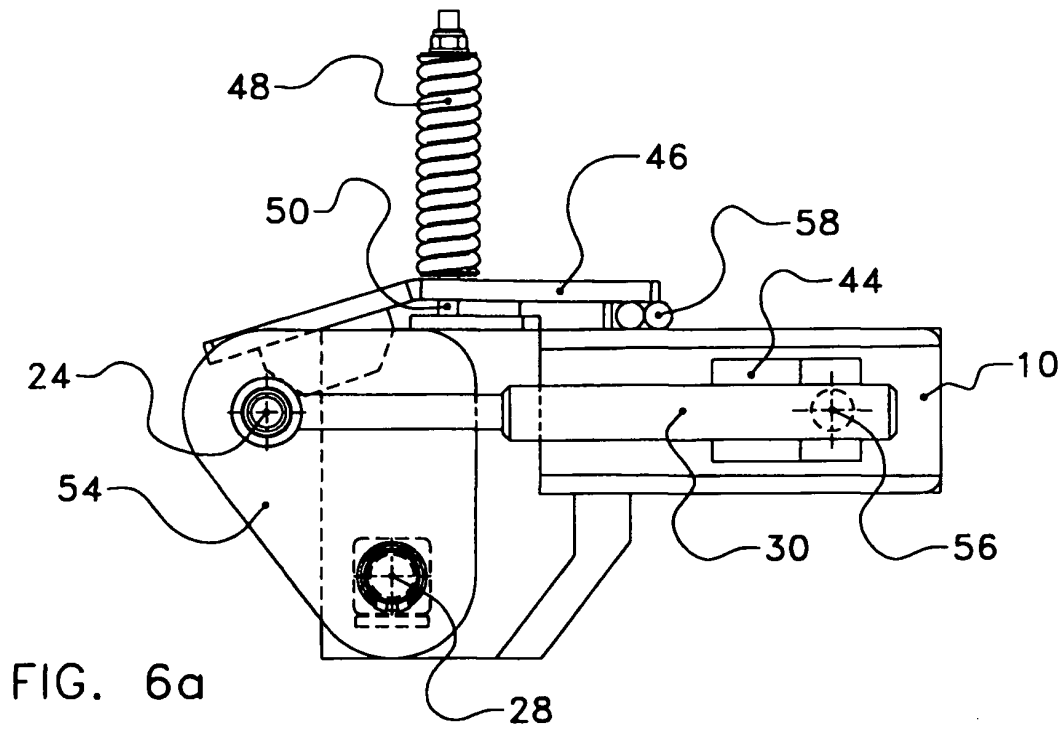


FIG. 4



3/4

FIG. 5



1032946

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		D4441 NL	
Nederlands aanvraag nr. 1032946		Indieningsdatum 27-11-2006	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Maasland N.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 48008	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) A01D75/18			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC 8	A01D		
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 1032946

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A01D75/18

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

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 0 679 327 A1 (KUHN SA [FR]) 2 november 1995 (1995-11-02) kolom 15, regel 40 - kolom 16, regel 53; conclusie 1; figuren 10-12 -----	1
A	EP 1 300 065 A1 (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF [DE] BERNARD KRONE GMBH MASCHF [DE]) 9 april 2003 (2003-04-09) in de aanvraag genoemd alinea [0011] - alinea [0015]; figuren 1-4 -----	1
A	US 4 854 112 A (HOLLEY CHARLES C [US] ET AL) 8 augustus 1989 (1989-08-08) kolom 4, regel 60 - kolom 7, regel 23; conclusie 1; figuren 3-8 -----	1



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

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

D in de octrooiaanvraag vermeld

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

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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

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

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

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

29 Juni 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 1032946

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0679327	A1	02-11-1995	AT 187596 T 15-01-2000
			DE 69513875 D1 20-01-2000
			DE 69513875 T2 05-10-2000
			DK 679327 T3 13-06-2000
			ES 2139868 T3 16-02-2000
			FR 2719189 A1 03-11-1995
			JP 3741752 B2 01-02-2006
			JP 8098613 A 16-04-1996
EP 1300065	A1	09-04-2003	US 5566537 A 22-10-1996
			AT 345668 T 15-12-2006
			DE 10149364 A1 24-04-2003
			DK 1300065 T3 02-04-2007
US 4854112	A	08-08-1989	US 2003066276 A1 10-04-2003
			AU 618767 B2 09-01-1992
			AU 2576188 A 31-05-1990



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN48008	Filing date (day/month/year) 27.11.2006	Priority date (day/month/year)	Application No. NL1032946
International Patent Classification (IPC) INV. A01D75/18			
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

NL1032946

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	1-17
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-17
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-17
	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-A1-0 679 327 (KUHN SA [FR]) 2 november 1995 (1995-11-02)

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 1, and shows (see col. 15 line 40 to col.16 line 53 and figures 10 to 12, the references in parentheses applying to this document):

" Inrichting voor het uitvoeren van een landbouwkundige bewerking in een bewerkingsrichting, en in het bijzonder het bewerken van zich op de grond bevindend gewas, waarbij de inrichting omvat:
een gestel (101) met een tilactuator (56), een tilscharnier (55A) en ten minste een subgestel (105) met ten minste een gewasbewerkingsorgaan (2), waarbij het gestel (101) koppelbaar is met een voertuig, en waarbij het subgestel (105) met behulp van de tilactuator (56) om het tilscharnier (55A) verplaatsbaar is tussen een in hoofdzaak horizontale werkstand en een daarmee in een verticaal vlak een hoek makende transportstand, waarbij tenminste het subgestel (105) over een uitbreekschamier (11) vanuit de werkstand naar een uitgebroken stand verzwenkbaar is bij inwerking van een in hoofdzaak tegen de bewerkingsrichting in werkende uitbreekkracht, waarbij de uitgebroken stand in een horizontaal vlak een hoek maakt met de werkstand, waarbij de inrichting voorts een terugstelactuator (21, see col.14 lines 30-37) omvat, waarbij het uitbreekschamier met behulp van de terugstelactuator (21) vanuit een bij de uitgebroken stand van het subgestel horende scharnieruitbreekstand terugstelbaar is naar een bij de werkstand van het subgestel horende schamierwerkstand."

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

"de tilactuator en de terugstelactuator zodanig werkzaam zijn gekoppeld dat bij inschakelen van de tilactuator tevens automatisch de terugstelactuator wordt ingeschakeld."

The subject-matter of claim 1 is therefore new.

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

waarborgen dat de inrichting telkens na uitvoeren van een tilactie in de correcte werkstand

staat.

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

none of the documents cited in the search report discloses or hints at the coupling of both actuators as described in the characterising portion of claim 1.

Claims 2 to 13 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.

Claims 15 to 17 are related to a vehicle comprising a device according to one of claims 1 to 13 and therefore also meet the requirements of novelty and inventive step.