



Octrooiraad
Nederland

⑪ Publikationsnummer: **9200959**

⑫ A TERINZAGELEGGING

(21) Aanvraagnummer: 9200959

②② Indieningsdatum: 01.06.92

(51) Int.Cl.⁵:
A01B 49/02, A01B 49/04,
A01B 33/06

④ Ter inzage gelegd:
03.01.94 I.E. 94/01

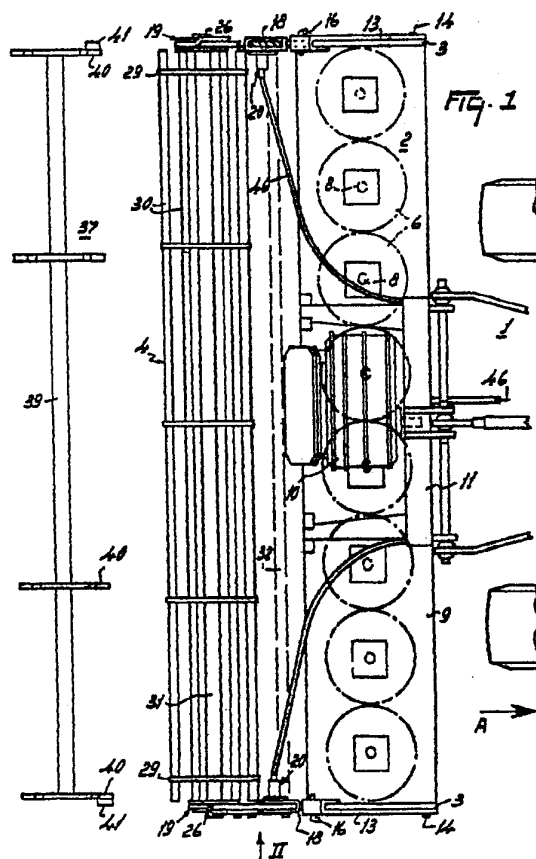
71 Aanvrager(s):
C. van der Lely N.V. te Maasland

72) Uitvinder(s):
Olaf van der Lely te Steinhausen, Zwitserland

(74) Gemachtigde:
Mr. Ir. H. Mulder c.s.
Octrooibureau Van der Lely N.V.
Postbus 26
3155 ZG Maasland

(54) Grondbewerkingsmachine

57 De uitvinding betreft een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, waarbij de machine een snelsluiting omvat, met behulp waarvan de rol aan de machine bevestigbaar is. Hierbij kan de machine zijn voorzien van een zaai-inrichting en omvat de machine een hybride rol die, gezien in zijn langsrichting, ten minste volgens twee verschillende functies op de bodem werkzaam zijn.



NL A 9200959

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

GRONDBEWERKINGSMACHINE

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol.

- Dergelijke grondbewerkingsmachines zijn bekend.
- 5 Over het algemeen is bij dergelijke machines de rol vast met de machine verbonden. Hierdoor is de machine slechts voor een beperkt aantal grondsoorten, gewassen en/of omstandigheden optimaal inzetbaar. Het is het doel van de onderhavige uitvinding te komen tot een machine die ruim inzetbaar is.
- 10 Hiertoe omvat de machine overeenkomstig de uitvinding een snelsluiting, met behulp waarvan de rol aan de machine bevestigbaar is. Hierdoor kan de machine op eenvoudige en vlotte wijze worden voorzien van een voor de grond of de heersende omstandigheden geschikte rol. Het is tevens gunstig wanneer
- 15 de machine kan zijn voorzien van een zaai-inrichting en een hybride rol omvat, die, gezien in zijn langsrichting, ten minste volgens twee verschillende functies op de bodem werkzaam kan zijn. De uitvinding omvat dan ook eveneens een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkings-
- 20 organen en een rol, waarbij de machine kan zijn voorzien van een zaai-inrichting en een hybride rol omvat, die, gezien in zijn langsrichting, tenminste volgens twee verschillende functies op de bodem werkzaam kan zijn. Een dergelijke rol maakt de machine geschikt voor bijvoorbeeld de inzaai van
- 25 suikerbieten, koolzaad of mais.

- In het bijzonder kunnen, volgens de uitvinding, de assen van de grondbewerkingsorganen een onderlinge hartafstand van meer dan 35 cm hebben en is tussen de rol en de bewerkingsorganen een verkruiembalk aangebracht. De uitvinding
- 30 omvat dan ook eveneens een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, waarbij de machine kan zijn voorzien van grondbewerkingsorganen, waarvan de assen een onderlinge hartafstand van meer dan 35 cm hebben en tussen de rol en de bewerkingsorganen een verkruiembalk
- 35 is aangebracht. De rol is hierbij zo ingericht dat deze tijdens het bedrijf twee aangrenzende stroken grond op ver-

9200959

schillende wijze bewerkt. De uitvinding omvat dan ook tevens een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, waarbij de rol zo is ingericht dat deze twee aangrenzende stroken grond op verschillende wijze
5 bewerkt. Teneinde tot een gunstige verkruimeling van de bodem te komen, omvat een grondbewerkingsorgaan, volgens de uitvinding, een cirkelvormige schijf, waaraan tanden ter lengte van ongeveer een derde van de diameter van de schijf zijn aangebracht. De uitvinding omvat dan ook tevens een grondbewer-
10 kingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, waarbij een grondbewerkingsorgaan een cirkelvormige schijf omvat, waaraan tanden ter lengte van ongeveer een derde van de diameter van de schijf zijn aangebracht.

In een gunstige uitvoering omvat de uitvinding
15 verder een rol, welke de grond vóór het afleggen van zaad aandrukt in stroken die een tussenliggende afstand hebben die is aangepast aan de cultures van mais, suikerbieten en dergelijke. De uitvinding omvat dan ook tevens een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een
20 rol, waarbij de rol de grond vóór het afleggen van zaad aandrukt in stroken die een tussenliggende afstand hebben die is aangepast aan de cultures van mais, suikerbieten en dergelijke.

Volgens de uitvinding wordt een gunstige constructie verkregen wanneer een snelsluiting is aangebracht aan de
25 armen van de rol. Een eveneens gunstige constructie wordt erdoor gekenmerkt dat de snelsluiting is aangebracht aan het gestel van de machine. Een dergelijke snelsluiting is volgens de uitvinding bedienbaar onder invloed van veerkracht, en wel
30 vanaf de zetel van een met de machine gekoppelde trekker. Een dergelijke snelsluiting omvat een pal die, volgens weer een verder aspect van de uitvinding, de scharnieras voor de armen van de rol kan vormen. Volgens weer een ander aspect van de uitvinding, omvat de machine een houder die een zich opwaarts
35 uitstrekken, aan de bovenzijde open ruimte bepaalt voor het daarin opnemen van een passend deel van de rol, welk passend deel in de houder is gefixeerd door middel van een aan de houder aangebrachte snelsluiting. De uitvinding omvat dan ook

tevens een grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, waarbij de machine een houder omvat, die een zich opwaarts uitstreckende, aan de bovenzijde open ruimte bepaalt voor het daarin opnemen van een passend
 5 deel van de rol. De houder kan zijn aangebracht aan een arm, die door een zich horizontaal uitstreckende scharnieras met het gestel is verbonden.

De uitvinding betreft verder een machine welke om opwaarts gerichte assen draaibare en aandrijfbare grondbewerkingsorganen omvat, die in een rij dwars op de bewegings-
 10 richting zijn opgesteld en die onderling in aandrijvende verbinding staan. Hierbij is de machine tijdens bedrijf althans ten dele op de rol afsteunbaar. Volgens de uitvinding, kan de rol zo zijn ingericht dat deze de grond slechts
 15 ter plaatse van een zaaistrook bewerkt. Tevens kan de rol zo zijn uitgevoerd dat de rol de bodem tussen zaaistroken niet of minder intensief bewerkt. Een bijzonder aspect van de uitvinding wordt erdoor gekenmerkt dat de machine een grondbewerkingsorgaan met een schijfvormige drager omvat, waaraan
 20 nabij de draaiingsas relatief lange tanden en aan de omtrek van de schijf relatief korte tanden zijn aangebracht. Hierbij zijn de tanden nabij de draaiingsas ruim twee keer zo lang als die nabij de omtrek van de schijfvormige drager. De lengte van de tanden nabij de omtrek van de drager bedraagt
 25 ongeveer een derde van de diameter van de drager. Volgens nog weer een ander aspect van de uitvinding, is de rol plaatsbaar op een draaggestel dat voorzien van een uitsteeksel voor het steunen van de haak aan de rol.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht
 30 aan de hand van de bijgaande tekeningen.

Figuur 1 toont een bovenaanzicht van een met de hefinrichting van een trekker gekoppelde machine volgens de uitvinding, en een daarachter opgesteld statief voor het ophouden van een gekoppelde rol;

35 Figuur 2 is een zijaanzicht volgens de pijl II in Figuur 1;

Figuur 3 toont in een uitvergroting een deel van het zijaanzicht volgens Figuur 2 en maakt tevens de werkwijze

voor het aankoppelen van een rol duidelijk;

Figuur 4 is een bovenaanzicht volgens de pijl IV in Figuur 3;

Figuur 5 toont een bovenaanzicht van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van de machine volgens de uitvinding;

Figuur 6 is een zijaanzicht volgens de pijl VI in Figuur 5;

Figuur 7 is een bovenaanzicht van een deel van een derde uitvoeringsvoorbeeld van de machine volgens de uitvinding;

Figuur 8 is een zijaanzicht van een vierde uitvoeringsvoorbeeld van de machine volgens de uitvinding;

Figuur 9 is een zijaanzicht van een vijfde uitvoeringsvoorbeeld van de machine volgens de uitvinding;

Figuur 10 is een zijaanzicht van een zesde uitvoeringsvoorbeeld van de machine volgens de uitvinding;

Figuur 11 is een aanzicht van een doorsnede volgens de lijn XI-XI in Figuur 10.

Overeenkomstige delen in de figuren zijn met gelijke verwijzingscijfers aangegeven. Verder is de uitvinding geenszins beperkt tot de hier afgebeelde en beschreven uitvoeringsvormen; deze dienen slechts ter illustratie van de uitvindingsgedachte.

Figuur 1 toont, in gekoppelde toestand met de hefinrichting 1 van een trekker, een cirkeleg 2, ook wel genoemd rotorkopeg, aan de achterzijde waarvan via een paar armen 3 een rol 4 is gekoppeld. De rotorkopeg 2 is een op zichzelf bekend grondbewerkingswerktuig voor de secundaire grondbewerking en omvat, in de onderhavige uitvoering van drie meter breed, een achttal via tandwielen 6 met elkaar in aangrijpende verbinding staande grondbewerkingsorganen 7. De machine is werkzaam in de voortbewegingsrichting A. Deze grondbewerkingsorganen 7 zijn om opwaarts gerichte assen 8 draaibaar en aandrijfbaar. De tandwielen 6 hebben elk een diameter van ruim 35 cm en bevinden zich in een kokervormig gestel 9 van de rotorkopeg en zijn aangebracht op het bovenste uiteinde van de opwaarts gerichte assen 8 die door de bodem van het gestel heen reiken en ten opzichte van het

gestel 9 zijn gelegerd. Het gestel 9 omvat de armen 3 voor de rol 4 en vormt tezamen met de grondbewerkingsorganen 7 en de bok 11 het egdeel van de machine. Eén van de twee middelste assen 8 reikt tevens door de bovenzijde van het kokervormig gestel 9 naar het binnenste van een op het gestel aangebrachte transmissiekast 10, waarvan een uitgaande asstomp, ten behoeve van de aandrijving van de grondbewerkingsorganen 7, via een koppelingsas met de aftakas van een trekker gekoppeld kan zijn. De machine is verder voorzien van een, centraal op de bovenzijde van het gestel 9 aangebrachte, bok 11 voor de koppeling met de driepuntshefinrichting 1 van een trekker. Het kokervormig gestel 9 is aan beide uiteinden afgesloten door een opwaarts gerichte, zich boven het gestel 9 uitstrekkende plaat 13, waaraan de armen 3 scharnierbaar zijn bevestigd. De bevestiging van de armen 3 aan de plaat 13 omvat een scharnieras 14 die aan de bovenzijde van het gestel 9 door de uiteindeplaat 13 is gevoerd. Via een aan de achterzijde van de machine in meerdere in de plaat 13 aangebrachte openingen 15 plaatsbare borgpen 16, is de hoogte van het gestel 9 ten opzichte van de rol 4 instelbaar. De borgpen 16 kan fungeren als aanslag voor het instellen van een vrije beweging om de as 14, maar kan met behulp van een opening in de armen 3 ook gebruikt worden om de armen ter hoogte van één van de openingen 15 vast te zetten.

Aan een achterste uiteinde zijn de armen 3 voorzien van een manchetvormige houder 18, waarin passend een haakvormig koppeldeel 19 van de rol 4 is opgenomen. De houder 18 en het koppeldeel 19 van de rol 4 zijn onbeweeglijk ten opzichte van elkaar vastgezet met behulp van een snelsluiting 20. De houder 18 is gevormd als een aan de boven- en onderzijde open rechthoekige huls die aan twee zijden, in het onderhavige geval de voor- en achterzijde, taps toeloopt. De bovenzijde van de houder 18 verloopt schuin neerwaarts naar achteren. Het haakvormige koppeldeel 19 van de rol 4 omvat een armdeel 21 dat zich schuin omhoog en naar voren uitstrekt, waartegen, in een verticaal vlak en in de rijrichting opgesteld, een haakvormige plaat 22 is aangebracht. De haakvormige plaat 22 is nabij zijn achtereinde voorzien van

openingen 23, waaraan desgewenst een verstevigingsbalk tussen de armdelen 21 aanbrengbaar is. Deze constructie maakt het mogelijk het haakvormig koppeldeel 19 tevens toe te passen bij een geheel of gedeeltelijk gesloten rol, zoals in de
 5 Figuren 5 - 7, 9 en 10, waarbij een dergelijke verbindingbalk tevens de drager voor schraaporganen 24 vormt. De armdelen 21 zijn op op zichzelf bekende wijze via een legerhuis 26 verbonden met een asstomp 27 van de rol 4. Hierbij is, zoals in het bovenaanzicht van Figuur 4 is te zien, het
 10 armdeel 21 binnen de omtrek van de rol binnenwaarts afgebogen, zodat het legerhuis 26 en de asstomp 27 niet buiten de in veel landen geldende wettelijke breedte-grens van drie meter reiken.

De asstomp 27 van de kooirol 4 is vastgezet op een
 15 verticale en in de rijrichting opgestelde, cirkelvormige drager 29 voor de staven 30.

De kooirol omvat een vijftal dragers 29, welke equidistant om een centrale buis 31 van de rol 4 zijn aangebracht. Tussen de grondbewerkingsorganen en de rol 4 strekt
 20 zich, zoals in Figuur 1 is te zien, dwars op de rijrichting A een verkruimel- en egalisatieplaat 32 uit. De verkruimelplaat 32 is op in de figuren niet nader aangeduide wijze in hoogte-richting instelbaar met het gestel verbonden.

Zoals in Figuur 2 is te zien, omvat een bewer-
 25 kingsorgaan 7 een schotelvormige drager 33, waarvan de diameter enigszins geringer is dan die van een bijbehorend tandwiel 6. Aan de onderzijde, en nabij de omtrek, van een drager 33 is gelijkmatig verdeeld een viertal relatief korte tanden 34 aangebracht. De lengte hiervan bedraagt ongeveer
 30 een derde van de diameter van de schijfvormige drager 33. Ongeveer halverwege de straal van een drager 33 is een paar relatief langere tanden 35 diametraal tegenover elkaar aangebracht. De tanden 34, 35 strekken zich ongeveer verticaal onder de drager uit en vormen samen met de drager 33 een
 35 grondbewerkingsorgaan 7.

Zoals Figuur 3 toont, rust een rol 4 tijdens het aan- of afkoppelen op een statief 37. Dit statief 37 omvat een paar verticale poten 38 die met horizontaal aangebrachte

verbindingsbalken 39 een raamwerk vormen. Een statief 37 strekt zich uit over de lengte van een rol 4. Nabij de uiteinden omvat een statief 37 gevorkte steunen 40. Een steun 40 omvat twee vorktanden die aan de bovenzijde stomp eindigen om
 5 een draagvlak te bieden voor de staven 30 van een rol 4. De naar elkaar toegekeerde zijden van de vorktanden convergeren in neerwaartse richting en hebben nabij hun basis een onderlinge afstand die ongeveer overeenkomt met de afstand tussen de van elkaar afgekeerde zijden van twee staven 30. De
 10 gevorkte steunen 40 bevinden zich tussen een buitenste drager 29 voor de staven 30 van de rol 4 en het legerhuis 26. Eén van de vorktanden van een steun 40 is voorzien van een verdere steun 41 voor het ophouden van een armdeel 21 van een in het statief 37 geplaatste rol 4. De verdere steun 41
 15 strekt zich hiertoe vanaf zijn lasbevestiging aan de steun 40 schuin omhoog uit en is van zodanige lengte dat een schuin aangebracht uiteindevlak aanligt tegen het onderste vlak van het armdeel 21.

De snelsluiting 20, zoals onder meer in Figuur 4
 20 is weergegeven, omvat onder meer een huis 42 dat met lippen op de manchetvormige houder 18 is vastgeschroefd en dat, in doorsnede gezien, een U-vormig profiel bezit. In de basis van deze U-vorm is het huis 42 voorzien van een opening, waardoorheen passend een pal 43 is aangebracht. In het huis 42 is
 25 tussen de basis van het U-vormig profiel en een aanslag 44 een drukveer 36 om de pal 43 aangebracht. De aanslag 44 wordt gevormd door een om de pal 43 aangebrachte ring, die wordt tegengehouden door een door de pal 43 gevoerde spie 45. Het aan de binnenzijde van de machine buiten het huis 42 stekende
 30 deel van de pal 43 is voorzien van een oog, waaraan een flexibel trekelement 46 is aangebracht. Het flexibel trekelement 46, in het onderhavige geval een stuk touw, is nabij het midden en aan de achterzijde van het gesteldeel 9 door een aan het gestel 9 aangebracht oog gevoerd en verder via de
 35 bok 11 van de machine naar de omgeving van de zetel van een met de machine gekoppelde trekker geleid.

Figuur 5 toont een uitvoering van de machine met twaalf grondbewerkingsorganen 47 en even zovele tandwielen

9200959

28, welke een zelfde breedte van drie meter bewerken. De tanden van de grondbewerkingsorganen 47 zijn in een ten opzichte van de draaiingsas van een grondbewerkingsorgaan 47 tangentiaal vlak onder een hoek met een verticaal opgesteld.

5 Hierdoor hebben de onderste delen van de tanden van naburige grondbeweringsorganen elkaar overlappende bewerkingsbanen. Het gestel 9, is in dit uitvoeringsvoorbeeld, gekoppeld met een hybride rol 48. Een hybride rol is een rol waarin constructieve en functionele kenmerken van een kooirol, zoals

10 bijvoorbeeld is weergegeven in Figuur 1, en van een gesloten buisrol, ook wel genoemd pakkerrol, gecombineerd zijn. De rol 48 is voorzien van zes paren dragers 49. De dragers 49 steunen vier nabij de omtrek van de dragers 49 door openingen aangebrachte staven 30, die zich in de langsrichting van de

15 rol 48 uitstrekken. Elk paar dragers 49 steunt verder eveneens een cilindrisch segment 50 van een gesloten buisrol. Elk cilindrisch rolsegment 50 is voorzien van twee op enige afstand van elkaar aangebrachte tandenkransen 51. De rol 48 is verder op met het uitvoeringsvoorbeeld van Figuur 1 tot 4

20 overeenkomende wijze met het egdeel van de machine gekoppeld. In de onderhavige uitvoering strekt zich hierbij een haakvormige koppelplaat 52 naar achteren toe tot voorbij de omtrek van de rol 48 uit. Tussen de vrije uiteinden van de koppelplaten 52 is een schraapinrichting aangebracht in de

25 vorm van een als vierhoekige balk uitgevoerde drager 54 voor schraaporganen 24. Het schraaporgaan 24 omvat een tegen de drager 54 geklemde steun 55. Tegen het onderste uiteinde van een steun 55 is een schraapplaat 56 aangebracht. Een schraaporgaan 24 is telkens achter een gesloten rolsegment 50

30 geplaatst en een schraapplaat 56 strekt zich uit over de breedte van een segment 50. Een schraapplaat 56 is voorzien van insnijdingen, waarmee de schraapplaat 56 behalve de omtrek van het gesloten rolsegment 50 de beide zijden van een tandenkrans afschraapt. De gesloten rolsegmenten 51, en daarmee

35 mee de dragers 49, zijn zo opgesteld dat het midden van een rolsegment 50 in de rijrichting A achter het raakpunt van twee, aan de voorzijde naar elkaar toe draaiende, tandwielen 28 is opgesteld. Een staaf 30 wordt op zijn plaats gehouden

via borgpennen die, grenzend aan de buitenzijde van de twee
buitenste dragers 49, door de staaf zijn gevoerd. Een staaf
30 kan, nadat één der borgpennen is verwijderd, uit de rol
worden getrokken, waarna een werkzame rol 62 conform de
5 weergave in Figuur 7 wordt verkregen.

De Figuren 8 en 9 tonen een uitvoeringsvoorbeeld,
waarbij een rol 57, 63 via een snelsluiting met het egdeel
van de machine gekoppeld kan worden zonder dat hierbij een
statief is benodigd. Het egdeel van de machine is in deze
10 uitvoering voorzien van armen 58, die zich naar achteren toe
tot voorbij de omtrek van de rol 57, 63 uitstrekken. Het
vrije uiteinde van de armen 58 is voorzien van een open
bekvorm 74. Hierin kan een zich horizontaal en dwars op de
rijrichting uitstreckende asstomp 60 van het armdeel 59 van
15 de rol 57, 63 worden opgenomen. Tussen de rol 57 en het
egdeel van de machine is aan de binnenzijde van de armen 58
een snelkoppelinrichting aangebracht. Het armdeel 59 van de
rol 57 is, in zijaanzicht gezien, T-vormig uitgevoerd. Hier-
bij is het onderste uiteinde van de T via een lagerhuis met
20 de as van de rol 57 verbonden. Het achterste uiteinde van het
T-vormig armdeel 59 is aan de binnenzijde voorzien van de
asstomp 60. Het derde en voorste uiteinde van het T-vormige
armdeel 59 is voorzien van een boring 61 en een aanslag 62
die horizontaal en naar de binnenzijde van de machine uit-
steekt. In het voorbeeld van Figuur 9 is een gesloten rol,
25 ook wel genoemd pakkerrol, 63 weergegeven. Tussen de
achterste uiteinden van het armdeel 64 en aan de onderzijde
van de asstomp 61 is een schraapinrichting 65 aangebracht.
Voor het overige komt het armdeel 64 constructief overeen met
30 het armdeel 59 uit het voorbeeld van Figuur 8. In aange-
koppelde toestand liggen de armen 58 aan de binnenzijde van
de machine tegen de armdelen 59 van de rol aan.

De Figuren 10 en 11 tonen een uitvoeringsvoor-
beeld, waarbij de pal van een snelsluiting 20 de draaiingsas
35 vormt voor de armen 67 van een rol 68, in het onderhavige
geval een pakkerrol 75 voorzien van een schraapinrichting 53.
De schraapinrichting 53 omvat de drager 54, waarop met behulp
van U-vormige klembouten schraaporganen 24 zijn aangebracht.

9200959

Figuur 11 toont, in een vooraanzicht, het uiteinde van het kokervormige gestel 9. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is dit uiteinde afgesloten door een uiteindeplaat 68. Aan de bovenzijde van het gestel 9 is een plaat 69 vastgeschroefd, welke nabij het uiteinde van het kokervormig gestel over 90° omhoog is gebogen en welke zich in de rijrichting A over de volledige breedte van het kokervormige gestel 9 uitstrekt. Gezamenlijk vormen de platen 63 een geleiding voor de mogelijke beweging van de armen van de rol in verticale richting. Nabij de achterzijde van het gestel 9 is tegen deze plaat 69 een U-stuk aangebracht, zodat een verticale schacht ter dikte van de breedte van een arm 67 van de rol 75 is gevormd. In dit U-stuk en het bijpassende deel van de geleideplaat 69 zijn de openingen 15 voor een borgpen 16 aangebracht. Aan de voor- en binnenzijde van de geleideplaat 69 is een snelsluiting 20 aangebracht. Hiertoe is het voorste deel van de geleideplaat 69 voorzien van een boring voor het steunen van de pal 43 van de snelsluiting 20. De pal 43 vormt, eenmaal door de opening 76 in de armen 67 voor de rol 75 gevoerd, de draaiingsas voor de armen 67 van de rol 75. Aan de achterzijde van het egdeel van de machine zijn de geleideplaat 69 en het U-stuk 70 voorzien van zich overwegend verticaal uitstrekken de geleideplaten 71, die naar achteren toe divergeren. Deze geleideplaten 71 vormen tijdens het koppelen van de rol een fuik voor de armen 67. De armen 67 zijn aangebracht aan een zich schuin naar voren en omhoog uitstrekken armdeel 21 van de rol 68. De armen 67 worden in ontkoppelde toestand mede ondersteund door een standaard 72 die aan de boven- en onderzijde is voorzien van meerdere openingen 80. Met behulp van een borgpen die door een opening 80 en door een boring in een geleidehuls 73 gevoerd is, kan de standaard 72 in en uit zijn ondersteunende functie genomen worden.

De werking van de machine volgens de onderhavige uitvinding wordt in het navolgende beschreven.

Met de in Figuur 1 weergegeven uitvoering van de grondbewerkingsmachine is het mogelijk om de rol achter het egdeel van de machine op vlotte wijze uit te wisselen. Dit

kan bijvoorbeeld wenselijk zijn wanneer verschillende grondsoorten, bijvoorbeeld een lichte en een zware grondsoort, met dezelfde machine bewerkt moeten worden. Om in alle gevallen een optimaal bewerkingsresultaat te krijgen, dient een aangepaste rol toegepast te worden. Om een rol af te koppelen, wordt de machine met behulp van de hefinrichting van de de machine dragende trekker geheven in een stand boven de hoogte van het statief 37. Nadat al achteruit rijdend de rol boven het statief is gemanoevreerd, ontgrendelt de bestuurder via een ruk aan het koord 46 het haakvormig koppeldeel 19 van de houder 18. Vervolgens laat men de machine zakken. Hierbij komt de rol met twee diametraal tegenover elkaar gelegen staven 30 op de bovenste uiteinden van het statief te rusten, terwijl ondertussen twee onder- en tussenliggende staven 30 binnen het U-profiel van de gevorkte steun 40 zijn geleid. De geleiding binnen de gevorkte steun 40 leidt tot een juiste positionering en een stabiele ligging op het statief 37. Bij het verder laten zakken van de hefinrichting komt het haakvormig koppeldeel 19 van de rol in zijn uiteindelijke stand, nadat het armdeel 21 tegen de verdere steun 41 van het statief is komen te rusten. Hierna glijdt de houder 18 van de haakvormige plaat af, waarbij de cirkelbaan van de houder 18 om de scharnieras 14 door eventuele rondingen aan de haakvormige plaat 22 worden opgevangen en/of waarbij het haakvormig koppeldeel 19 om de as 27 van de rol kortstondig naar achteren toe uitwijkt. Nadat de houder 18 met het achterste uiteinde volkomen onder het haakvormig koppeldeel 19 is gezakt, kan het egdeel van de machine met de trekker naar voren toe weggereden worden. Vervolgens kan een andere rol aangekoppeld worden door dezelfde werkwijze in omgekeerde volgorde uit te voeren. De hoogte van het statief is zodanig dat onder het haakvormig koppeldeel van de rol 4 voldoende ruimte is om een op het gestel rustende houder 18 onder een haakvormig koppeldeel weg te kunnen rijden zonder dat de tanden 35 van de grondbewerkingsorganen met de grond in contact komen. Om de bovenbeschreven werkwijze te kunnen toepassen, kan de machine volgens de uitvinding ook zijn uitgerust met een conisch

gevormde houder. Hierbij is de plaat 22 aan zijn vaste uiteinde voorzien van een passende conus, terwijl de snelkoppeling 20 via een aangepast tussenstuk op de houder is aangebracht.

5 In het uitvoeringsvoorbeeld van de Figuren 8 en 9 rust de rol 57, 63 op de grond en wordt met het bekvormige uiteinde 66 van de armen 58 tegen de pal 60 aangereden. Bij het nog verder naar achteren rijden van de machine verdraait het armdeel 59 en 64 van een rol 57, 63 om de as 27 totdat de
10 aanslag 62 tegen de onderzijde van de arm 58 stoot. De tot dan toe uitgetrokken gehouden pal 43 van de snelsluiting 20 wordt dan losgelaten en vergrendeld via de opening 61 in het armdeel van de rol 57, 63, vervolgens de rol 57, 63 ten opzichte van de armen 58. In deze toestand is de asstomp 60
15 tegen de randen van de open bek 66 aangedrukt, terwijl de beide armen 58 beide met hun buitenste zijvlak tegen een armdeel 59 aanliggen. In aangekoppelde toestand vormen de armdelen 59 hierdoor een stijve eenheid met de armen 58. De theoretische mogelijkheid dat een rol 57, 63 tijdens het
20 aankoppelen volgens de bovenbeschreven werkwijze wegrolt, wordt in de praktijk ondervangen door de onregelmatigheden die zich op het boerenerf dan wel op de akker veelal van nature voordoen. In een schuur of op een gladde, verharde bodem kan bij eventueel weggrollen eenvoudig een baksteen of
25 anderssoortige klos achter de rol geplaatst worden.

 In het uitvoeringsvoorbeeld van Figuur 10 vormen de armen voor de rol een eenheid met de rol en worden de armen, in afgekoppelde toestand van de rol, ondersteund door een uitgeschoven standaard 72. Evenals bij de voorgaande
30 uitvoeringen, wordt het egdeel van de machine, ten behoeve van de aankoppeling, recht voor de rol gemanoeuvreed. De horizontaal vooruitstekende armen 67 verdwijnen tijdens het achteruitrijden van de trekker via de geleideplaten 71 passend in de geleideschacht en aan de uiteinden van de
35 machine. Aan de voorzijde van een geleideschacht is een aanslag 77 aangebracht, welke de arm 67 op de juiste plaats voor de boring 79 in de geleideplaat 69 tegenhoudt. De opwaartse geleiding 78 zorgt bovendien voor de juiste hoogte

van de opening 76 in een arm ten opzichte van een opening 79 in een geleideplaat 69. Na de positionering van de armen 67 tegen de aanslag 77 kan de pal 43 van de snelsluiting 20 losgelaten worden en is de rol ten opzichte van het gestel vergrendeld. In deze uitvoering vormt de pal 43 tevens de scharnieras voor de armen 67 van de rol.

Op één der bovenbeschreven manieren kan het egdeel van de machine bijvoorbeeld zijn gekoppeld met een rol 48, 62 volgens de uitvoering in Figuur 6 of 7. De hier beschreven rollen 48, 62 zijn in het bijzonder geschikt voor gewassen, zoals mais of bieten, die met een ruime afstand tussen de rijen worden gezaaid. De veel gebruikte afstand van ongeveer 50 cm kan in het bijzonder bij het egdeel volgens de uitvoering van Figuur 5 gunstig worden toegepast. De aardstroom naar achteren, die tussen twee aan de voorzijde naar elkaar toe draaiende rotoren 47 wordt opgewekt, wordt opgevangen tegen het gesloten cilindrische rolsegment 50. Hierdoor wordt ter plaatse een goede verkruimeling van het zaaibed verkregen. Tegelijkertijd wordt ter plaatse, dat wil zeggen in een strook ter breedte van het gesloten rolsegment, het zaaibed gunstig aangedrukt. Tussen de gesloten rolsegmenten 50 wordt het zaaibed zoals in de uitvoering volgens Figuur 7 niet of, zoals in de uitvoering volgens Figuur 5, minder sterk aangedrukt. Het effect hiervan is dat het zaaibed slechts in door de gesloten rolsegmenten 50 achtergelaten stroken voldoende is aangedrukt om een capillaire vochtstroom vanaf de ploegzool tot aan de zaadlaag te garanderen, en om ter plaatse voldoende stevigheid aan de wortels van uit het zaad gewassen planten te kunnen bieden. Zaaibedbereiding met een rol volgens de onderhavige uitvinding heeft het voordelige effect dat de gunstige condities die voor plantengroei gewenst zijn, slechts in die stroken gecreëerd worden waar te zijner tijd gewasgroei gewenst is. De uitvinding omvat dan ook tevens een grondbewerkingsmachine voorzien van een zaai-inrichting, waarbij het zaad wordt afgelegd achter de gesloten segmenten van de rol volgens de onderhavige uitvoering. Het gewas dat met een dergelijke machine en volgens de bovenbeschreven werkwijze is ingezaaid, kan zich sneller

ontwikkelen en meer weerstand opbouwen dan opslag van onkruid tussen de gezaaide rijen. Naast de ontwikkelingsvoorsprong van de gezaaide planten ten opzichte van een mogelijke opslag van onkruid tussen de rijen, heeft een
 5 dergelijke wijze van zaaibedbereiding ook het voordeel dat een schoffel- en/of spuitbewerking tussen de rijen effectiever is dan bij onkruid dat zich in gunstige bodemcondities heeft ontwikkeld.

De bovenbeschreven werkwijze kan met behulp van de
 10 eg volgens de uitvoering van Figuur 1 verder worden verfijnd. Hiertoe zijn de tanden 35 praktisch verticaal gericht en op relatief geringe afstand van elkaar aangebracht. Bij voorkeur is deze afstand ongeveer gelijk aan, of iets geringer dan, de breedte van een gesloten rolsegment 50. Op deze wijze wordt
 15 bereikt dat de bodem slechts in stroken over de gehele wortelzone van het zaaibed wordt bewerkt. Een dergelijke machine levert een zaaibed op, dat aan de gewenste planten, die in de bewerkte strook worden gezaaid, gunstige bodemcondities hebben ten opzichte van onkruid dat zich tussen de
 20 zaaistroken ontwikkelt. Bovendien is het benodigde vermogen voor een dergelijke machine zeer gunstig, terwijl er toch een optimaal zaaibed gecreëerd kan worden. De kleinere tanden 34 aan de omtrek van een drager 33 werken slechts tamelijk oppervlakkig en hebben onder meer het effect dat reeds
 25 bestaande opslag van onkruid wordt vernietigd. De grote afstand tussen de tanden 35 van twee naburige grondbewerkingsorganen 7 maakt de machine volgens de onderhavige uitvoering ten opzichte van de gangbare machines, waarvan de banen van de uiteinden van de tanden elkaar overlappen,
 30 bovendien minder gevoelig voor het vastlopen in, of beschadigd raken door, stenen in de grond. De onderhavige uitvoering is verder voorzien van een verkruimelbalk 32. Behalve een gunstige verkruimeling, kan met behulp hiervan de ongelijke hoogte tussen een bewerkte strook en een niet
 35 bewerkte strook vereffend worden.

De uitvinding is niet beperkt tot hetgeen hiervoor is beschreven, maar heeft ook betrekking op alle details in de tekeningen. De uitvinding heeft voorts betrekking op

allerlei alternatieven in de constructie, uiteraard vallende binnen de bewoordingen van de hiernavolgende conclusies.

CONCLUSIES

1. Grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, met het kenmerk, dat de machine een snelsluiting omvat, met behulp waarvan de rol aan de machine bevestigbaar is.
- 5 2. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de machine kan zijn voorzien van een zaai-inrichting en een hybride rol omvat, die, gezien in zijn langsrichting, ten minste volgens twee verschillende functies op de bodem werkzaam kan zijn.
- 10 3. Grondbewerkingsmachine met een gestel, grondbewerkingsorganen en een rol, met het kenmerk, dat de machine kan zijn voorzien van een zaai-inrichting en een hybride rol omvat, die, gezien in zijn langsrichting, ten minste volgens twee verschillende functies op de bodem werkzaam kan zijn.
- 15 4. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat de assen van de grondbewerkingsorganen een onderlinge hartafstand van meer dan 35 cm hebben, en dat tussen de rol en de bewerkingsorganen een verkruimelbalk is aangebracht.
- 20 5. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de rol zo is ingericht dat deze tijdens bedrijf twee aangrenzende stroken grond op verschillende wijze bewerkt.
- 25 6. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een grondbewerkingsorgaan een cirkelvormige schijf omvat, waaraan tanden ter lengte van ongeveer een derde van de diameter van de schijf zijn aangebracht.
- 30 7. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de rol de grond vóór het afleggen van zaad aandrukt in stroken die een tussenliggende afstand hebben die aangepast is aan de cultures van mais, suikerbieten en dergelijke.
- 35 8. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting is aangebracht aan de armen van de rol.

9. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting is aangebracht aan het gestel van de machine.
10. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der
5 voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting onder invloed van veerkracht bedienbaar is.
11. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting bedienbaar is vanaf de zetel van een met de machine
10 gekoppelde trekker.
12. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting een pal omvat.
13. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der
15 voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de machine een houder omvat, die een zich opwaarts uitstreckende, aan de bovenzijde open ruimte bepaalt voor het daarin opnemen van een passend deel van de rol.
14. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 13, met
20 het kenmerk, dat het passend deel van de rol in de houder is gefixeerd door middel van een aan de houder aangebrachte snelsluiting.
15. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat de houder is aangebracht aan een arm,
25 die door een zich horizontaal uitstreckende scharnieras met het gestel is verbonden.
16. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de snelsluiting aan het gestel van de machine is bevestigd, waarbij de pal de
30 scharnieras voor de armen van de rol vormt.
17. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de rol zo is ingericht dat deze de grond slechts ter plaatse van een zaaistrook bewerkt.
- 35 18. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de rol de bodem tussen de zaaistroken niet of minder intensief bewerkt.
19. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der

9200959

voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de machine een grondbewerkingsorgaan met een schijfvormige drager omvat, waaraan nabij de draaiingsas relatief lange tanden en aan de omtrek van de schijf relatief korte tanden zijn aangebracht.

5 20. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat de tanden nabij de draaiingsas ruim twee keer zo lang zijn als de tanden nabij de omtrek van de schijfvormige drager.

10 21. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de lengte van de tanden nabij de omtrek van de drager ongeveer een derde van de diameter van de drager bedraagt.

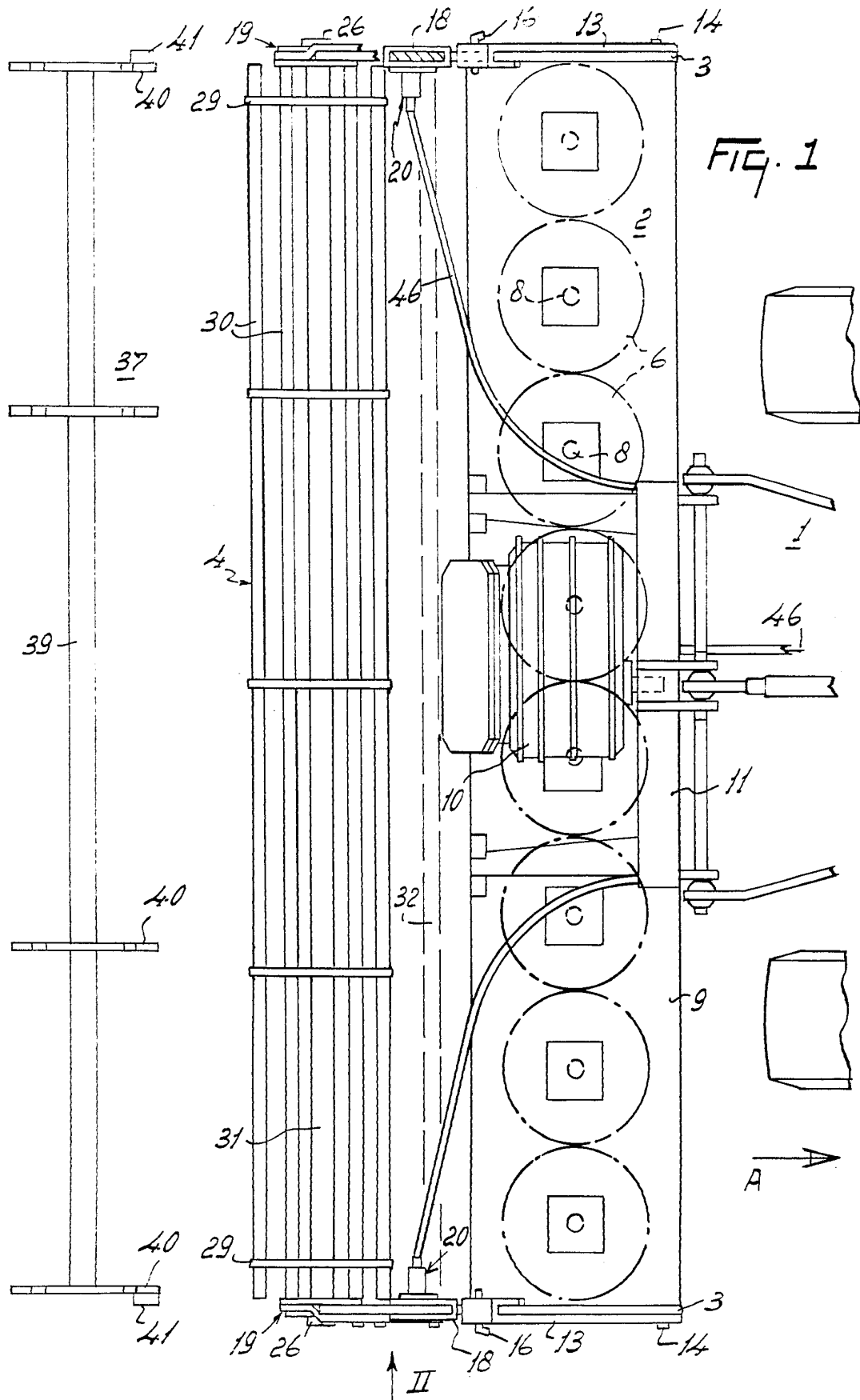
15 22. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de rol plaatsbaar is op een draaggestel dat voorzien is van een uitsteeksel voor het steunen van de haak aan de rol.

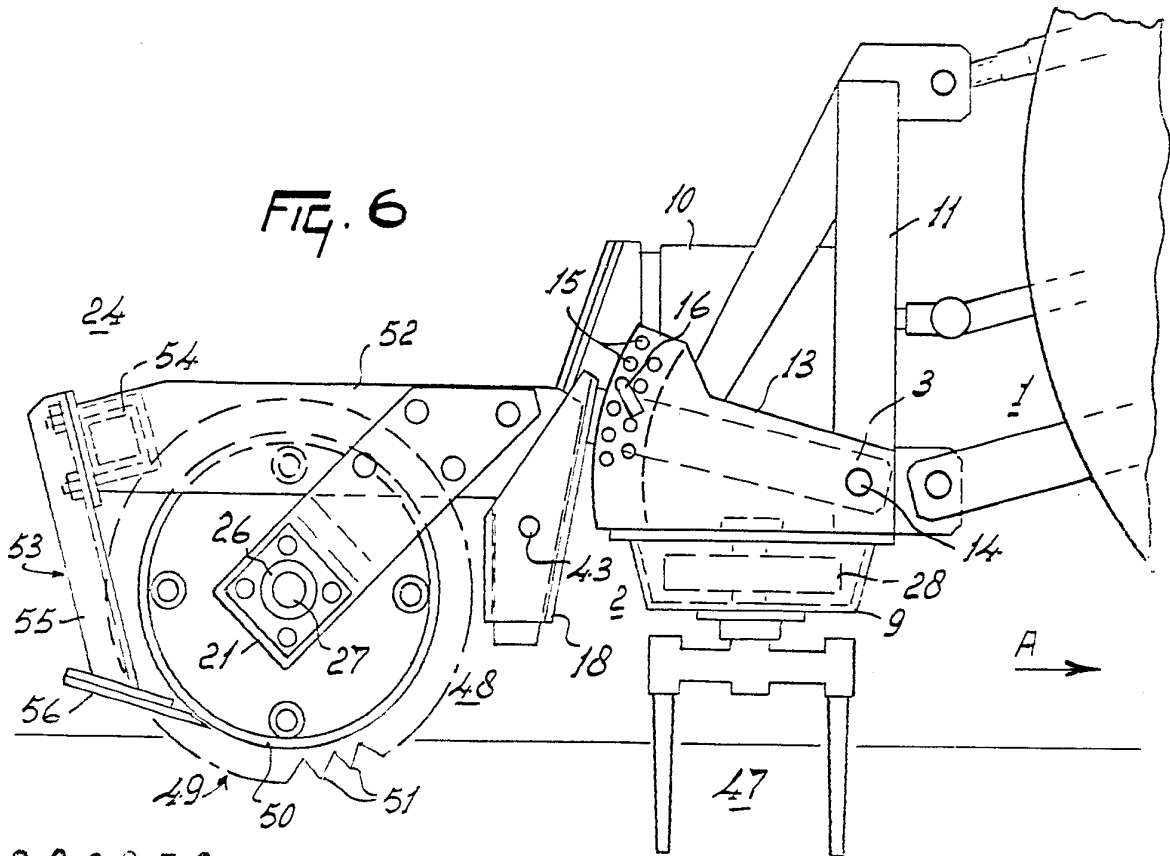
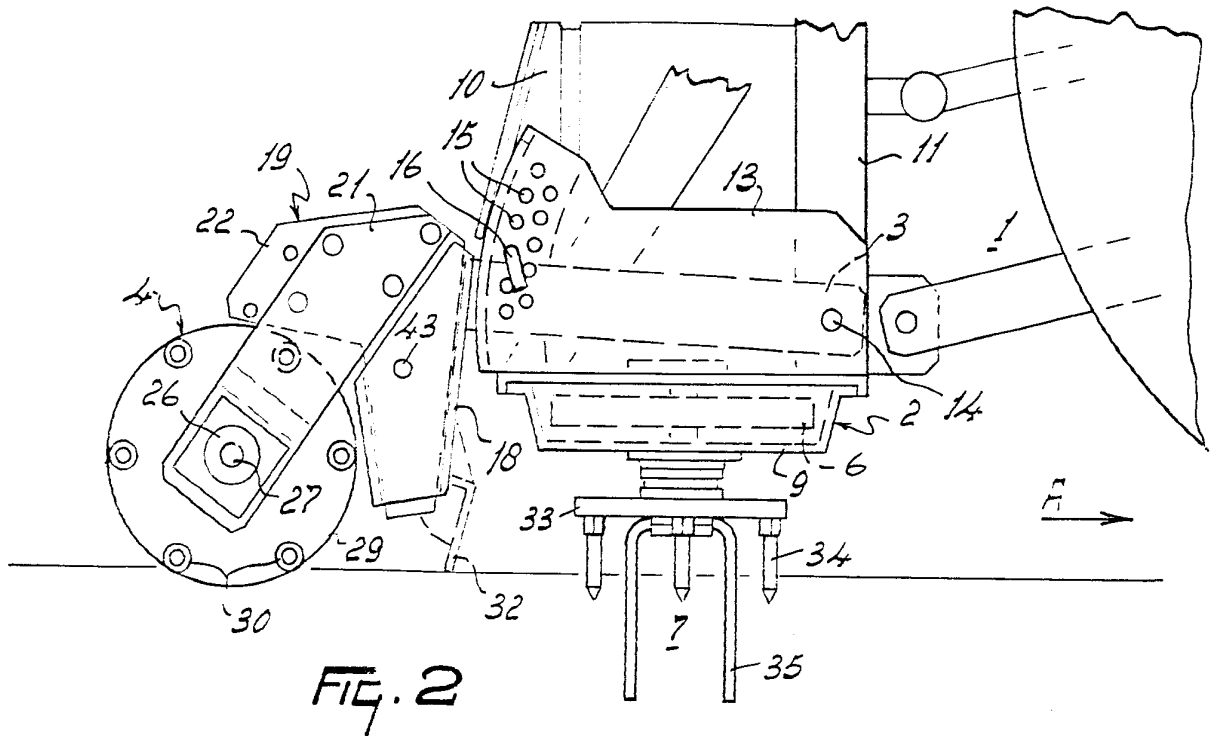
23. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de machine tijdens bedrijf althans ten dele op de rol afsteunbaar is.

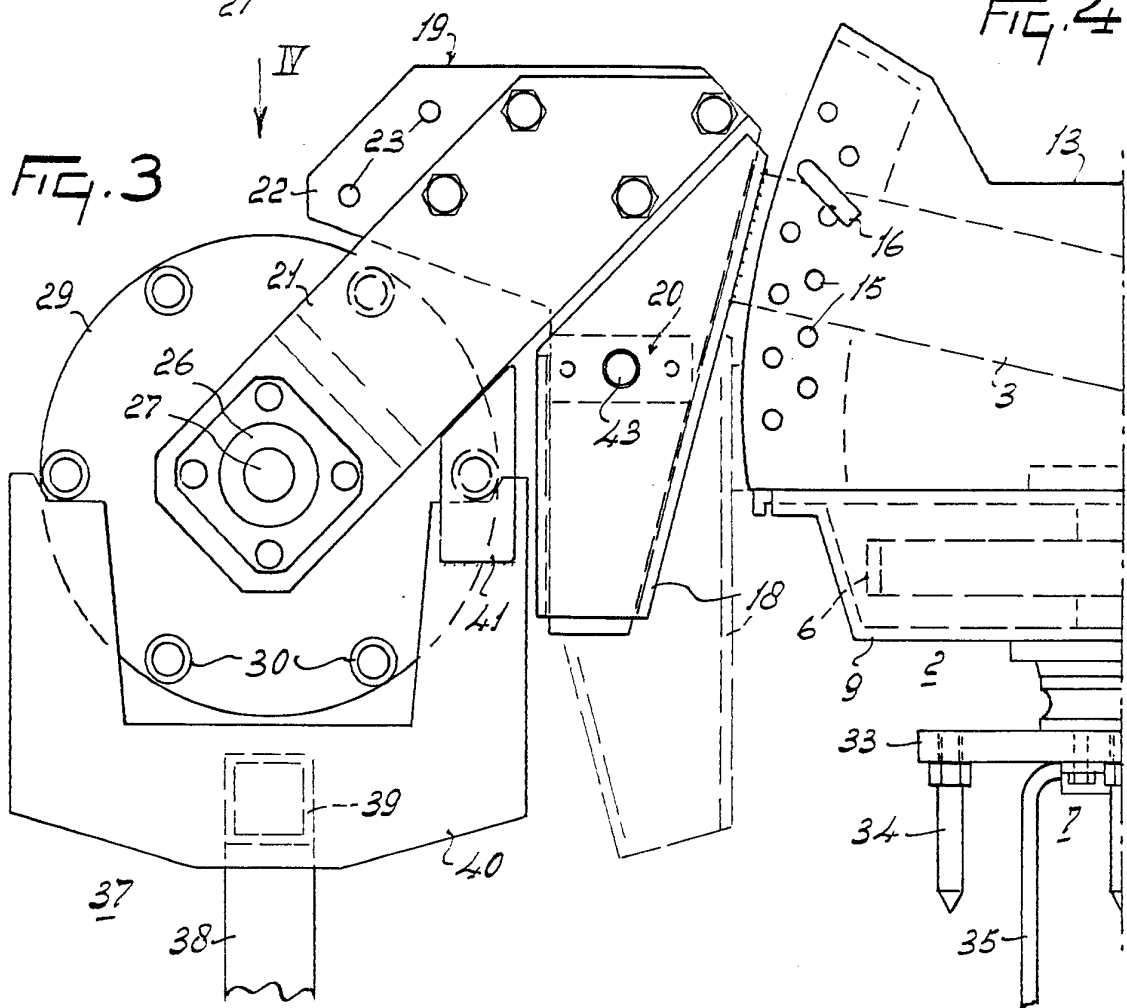
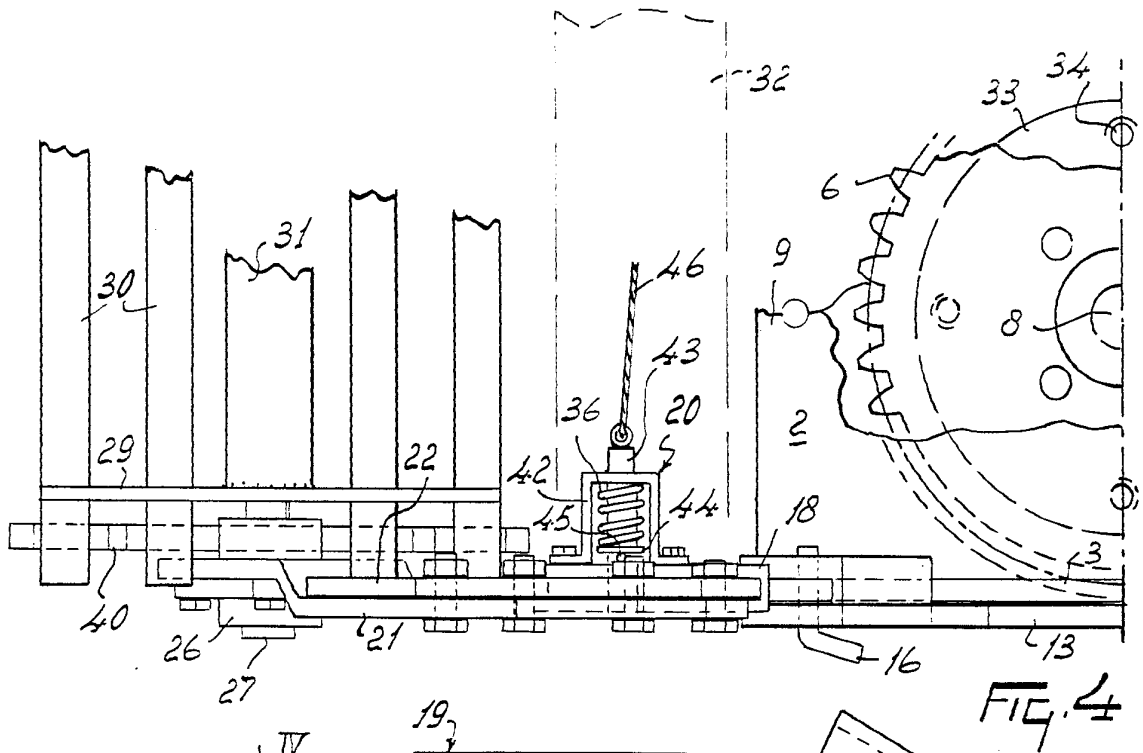
20 24. Grondbewerkingsmachine volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de machine om opwaarts gerichte assen draaibare en aandrijfbare grondbewerkingsorganen omvat, die in een rij dwars op de bewegingsrichting zijn opgesteld en onderling in aandrijvende verbinding staan.

25 25. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de machine aan-koppelelementen omvat voor de koppeling met de hefinrichting van een trekker en aandrijfbaar is via de aftakas van een trekker.

30 26. Grondbewerkingsmachine volgens een of meer der voorgaande conclusies en/of een der kenmerken zoals is weergegeven in de beschrijving en/of in de figuren.







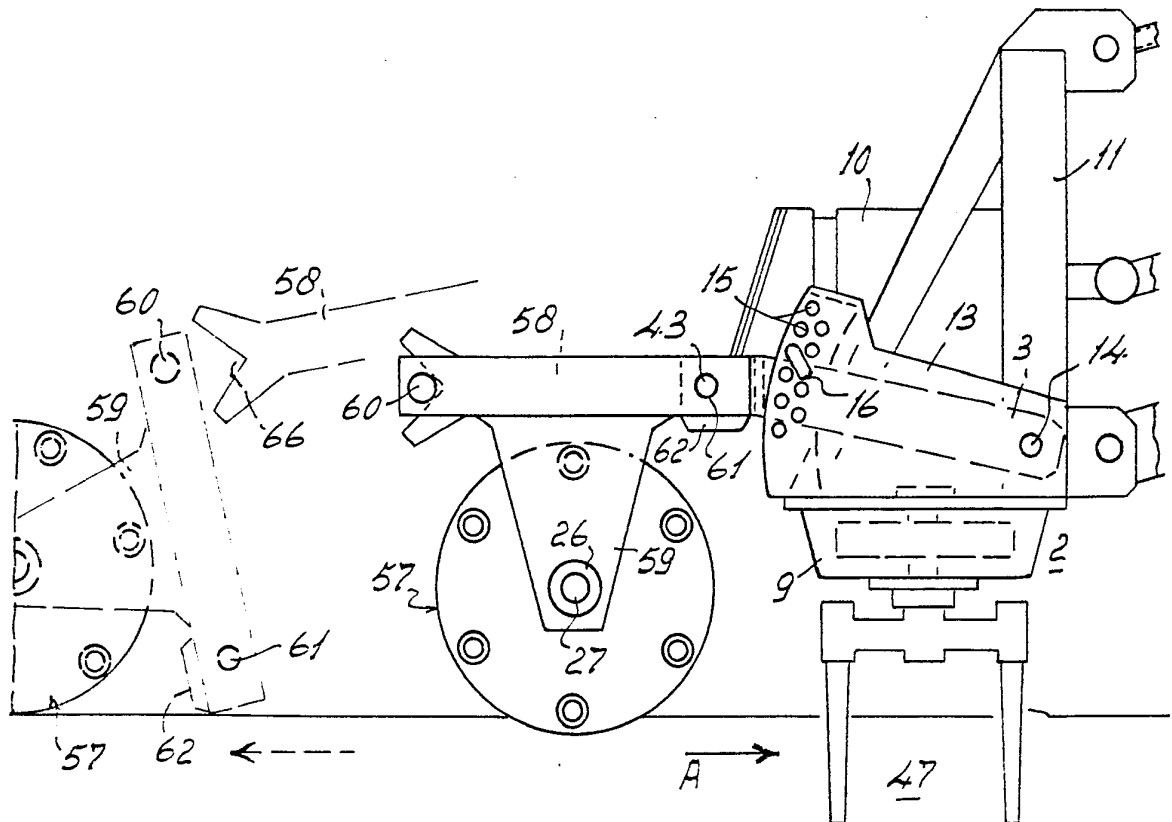


Fig. 8

