
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7902200**

Nederland

⑱ **NL**

- ⑤4 **Trekker.**
- ⑤1 Int.CI⁹: B62D49/00, F16H37/02.
- ⑦1 Aanvrager: C. van der Lely N.V. te Maasland.
- ⑦4 Gem.: Mr. Ir. H. Mulder c.s.
Weverskade 10
3155 PD Maasland.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7902200.
- ②2 Ingediend 21 maart 1979.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 23 september 1980.

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

C. van der Lely N.V. te Maasland

Trekker

De uitvinding heeft betrekking op een trekker of dergelijk voertuig met een continu variabel instelbare koppelomvormer met behulp waarvan ten minste één wielas aandrijfbaar is.

- 5 Volgens de uitvinding omvat de koppelomvormer ten minste één riemvariator en tevens ten minste één schakelbak en is de schakelbak tussen de riemvariator en de wielas aangebracht.

7902200

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de volgende figuren:

Fig. 1 is een zijaanzicht van een trekker volgens de uitvinding,

5 Fig. 2 is een bovenaanzicht van de in fig. 1 getekende trekker,

Fig. 3 is een zijaanzicht van een tweede uitvoeringsvorm van een trekker volgens de uitvinding,

10 Fig. 4 is een vooraanzicht van de trekker volgens fig. 3,

Fig. 5 is een bovenaanzicht van de trekker volgens de fig. 3 en 4, waarbij de bovenbouw van de trekker is weggelaten,

Fig. 6 is een schematische aanduiding van een schakeling die betrekking heeft op de trekker volgens de fig. 3 - 5,

15 Fig. 7 is een doorsnede volgens de lijnen VII - VII in fig. 3,

Fig. 8 is een doorsnede volgens de lijnen VIII-VIII in fig. 3,

20 Fig. 9 is een schematisch bovenaanzicht van een derde uitvoeringsvoorbeeld van een trekker volgens de uitvinding onder weglating van de bovenbouw van de trekker,

Fig. 10 is een schematisch bovenaanzicht van een vierde uitvoeringsvoorbeeld van een trekker volgens de uitvinding, eveneens onder weglating van de bovenbouw van de trekker.

25 De in de fig. 1 en 2 getekende trekker omvat een gestel 1, waarop een aandrijfmotor 2 en een bestuurderscabine 3 zijn aangebracht. Het gestel 1 wordt ondersteund door bestuurbare voorwielen 4 en aandrijfbaar achterwielen 5, die door middel van een niet-getekende koppelomvormer en koppeling in aandrijfbaar verbinding met de aandrijfmotor 2 kunnen worden ge-
30 bracht. De voorwielen 4 zijn bevestigd aan een vooras 6 die ten opzichte van het gestel 1 verzwenkbaar is om een in het symmetrievlak van de trekker gelegen, horizontale, in de rijrichting A gerichte zwenkas. De voorwielen 4 zijn ten opzichte van de vooras 6 verzwenkbaar om opwaarts gerichte assen 7, die
35

nabij de beide einden van de vooras 6 zijn aangebracht. De wiel-
velgen van de wielen 4 zijn star verbonden met hefbomen 8, die
zich vanaf de wielvelgen achterwaarts en binnen waarts uitstrek-
ken en waarvan de van de wielvelgen afgekeerde einden zwenkbaar
5 zijn gekoppeld door middel van een stuurstang 9 die in hoofdzaak
evenwijdig aan de vooras 6 is gericht en die op op zichzelf be-
kende wijze vanuit de cabine 3 ter besturing van de voorwielen
4 verplaatsbaar is. De voorzijde van de motor 2 bevindt zich
in bovenaanzicht ongeveer ter plaatse van de vooras 6. De ca-
bine 3 is, gerekend ten opzichte van de rijrichting A, in hoofd-
10 zaak achter de motor 2 gelegen en omvat een voorste gedeelte
10 dat een inwendige hoogte bezit die zodanig is, dat een per-
soon met een lengte van ten minste 1.80 m. in dit gedeelte 10
rechtop kan staan, waarbij een toegangsdeur 11 van de cabine
15 3 dezelfde hoogte-afmeting bezit. In het achterste gedeelte
12 van de cabine 3 is een bestuurderszitplaats 13, een stuur-
orgaan 14 en bedieningshefbomen en pedalen ter besturing en
bediening van de trekker en hieraan gekoppelde werktuigen aan-
gebracht. De zitplaatsen 13, het stuurorgaan 14 en althans
20 een deel van de hefbomen en pedalen zijn op een console aan-
gebracht, die ten opzichte van het overige deel van de trekker
verzwenkbaar is om een ongeveer verticaal gerichte zwenkas 15.
Deze console kan samen met de zitplaats en de genoemde bestu-
rings- en bedieningsorganen ten opzichte van het gestel 1 wor-
25 den vastgezet in twee ten opzichte van de zwenkas 15 180° ver-
schillende standen, in één waarvan de bestuurder uitzicht heeft
in de richting A, terwijl de bestuurder in de andere stand uit-
zicht heeft in een richting tegengesteld aan de richting A.
Gezien in zijaanzicht (fig. 1), bevindt zich de genoemde con-
sole boven de voorzijde van een achterwiel 6.

30 De trekker is voorzien van een voorste aftakas 16 en
een achterste aftakas 17, die op bekende wijze door de aan-
drijfmotor 2 worden aangedreven met een toerental dat even-
redig is met dat van de motor 2, maar in dit uitvoerings-
35 voorbeeld is een voorziening getroffen die zodanig is, dat

de aftakassen 16 en 17 aandrijfbaar zijn met een toerental dat evenredig is met dat van de aangedreven achterwielen 5; hiertoe is een niet-getekende schakelbak aangebracht met twee ingaande assen, waarbij de ene ingaande as met behulp van een door de bestuurder bedienbare koppeling met de motor 2 is gekoppeld en de andere, eveneens via een koppeling met de uitgaande as van de hiervoor genoemde koppelomvormer.

De trekker is voorzien van een achterste driepunts-hefinrichting 18, die twee onderste hefarmen 19 omvat, die met behulp van zwenkassen 20 op bekende wijze verzwenkbaar met het gestel 1 zijn gekoppeld. Ongeveer halverwege de lengten van de onderste hefarmen 19 zijn in deze armen scharnierassen 21 aangebracht, waaraan opwaarts gerichte trekstangen 22 zijn bevestigd, die aan hun bovenzijden om assen 23 verzwenkbaar zijn gekoppeld met kniehefbomen 24, die om zwenkassen 25 verdraaibaar zijn opgesteld ten opzichte van het gestel 1. Het van de assen 23 af gekeerde einde van de kniehefbomen 24 omvatten scharnierassen 26, door middel waarvan de kniehefbomen 24 scharnierbaar zijn gekoppeld met de zuigerstangen van hydraulische cilinders 27, die verzwenkbaar ten opzichte van het gestel 1 zijn aangebracht. De hydraulische cilinders 27 zijn op bekende wijze zodanig door de bestuurder bekrachtigbaar, dat de trekstangen 22 de onderste hefarmen 19 opwaarts kunnen doen verzwenken. Anderzijds kan de bestuurder op bekende wijze door het openen van een hydraulische verbinding de hydraulische vloeistof in de hydraulische cilinders 27 zodanig doen wegstromen, dat de onderste hefarmen 19, eventueel mede door het gewicht van een aangekoppelde machine, neerwaarts verzwenken. De hefinrichting 18 omvat tevens een bovenste arm 28, die in lengte instelbaar is en om een zwenkas 29 verzwenkbaar is gekoppeld met lippen 30, die ten opzichte van het gestel 1 vast zijn opgesteld. De machine of het werktuig is aan de buitenste einden van de hefarmen 19 en 28 gekoppeld door middel van pennen 31 resp. 32.

7902200

Naast de hiervoor beschreven constructie van de driepuntshefinrichting 18 is een voorziening getroffen in de vorm van een tweetal hydraulische cilinders 33 die symmetrisch ten opzichte van het verticale langssymmetrievlak van de trekker zijn opgesteld en waarvan de bovenste einden verzwenkbaar zijn bevestigd om de zwenkas 29 die in de lippen 30 draagt. De onderste einden van de hydraulische cilinders 33 zijn om horizontale zwenkassen 34 verzwenkbaar verbonden met de bijbehorende onderste hefarmen 19. De richting van de cilinders 33 is zodanig, dat, gezien in het zijaanzicht volgens fig. 1, een verbindingslijn tussen de assen 29 en 34 in dit uitvoeringsvoorbeeld een hoek van ongeveer $15 - 30^{\circ}$ insluit met een verticale lijn door de zwenkas 29, zodat de cilinders 33 zich vanaf de zwenkas 29 neerwaarts en enigszins achterwaarts uitspreken. De beide hydraulische cilinders 33 zijn vanaf de bestuurszitplaats 13 zodanig bekrachtigbaar, dat hun lengten worden vergroot, waarbij de onderste hefarmen 19 met kracht neerwaarts kunnen worden gedrukt. De hydraulische cilinders 33 zijn aan de hydraulische driepuntshefinrichting 18, die op een trekker reeds aanwezig zijn, toegevoegd. Daarnaast is het uiteraard ook mogelijk om de hydraulische cilinders 27 dubbelwerkend uit te voeren en het overbrengingsmechanisme 21 - 26 zodanig uit te voeren, dat de cilinders 27 de onderste hefarmen 19 via het genoemde overbrengingsmechanisme met kracht neerwaarts kunnen drukken.

Aan de hefinrichting 18, die de delen 19 - 33 omvat, is een roteerbare ondersteuning van de trekker gekoppeld door middel van de pennen 31 en 32. Deze roteerbare ondersteuning van de trekker omvat in dit uitvoeringsvoorbeeld een aantal, in dit uitvoeringsvoorbeeld twee stuks, rollen 35 en 36 van gelijke afmetingen, waarbij de hartlijnen van hun draaiingsassen 37 in elkaars verlengde liggen. De rollen 35 en 36 zijn derhalve aan elkaar aansluitend en naastelkaar opgesteld over een breedte die bijvoorbeeld 20 - 50% groter kan zijn dan de totale breedte van de trekker zelf. De rollen 35 en 36 zijn

spiegelbeeldig opgesteld ten opzichte van het verticale langsymmetrievlak van de trekker. Het is ook mogelijk om binnen de door de rollen 35 en 36 ingenomen breedte één enkele rol op te stellen of meer dan twee naast elkaar gelegen rollen. Indien meer dan één rol aanwezig is, kunnen de rollen, zoals in het getekende uitvoeringsvoorbeeld, beide vast op de draaiingsas 37 bevestigd zijn, maar er zijn ook uitvoeringsvormen mogelijk waarbij elke onafhankelijk aangedreven rol afzonderlijk van een andere rol om de draaiingsas 37 draaibaar is.

Elk der rollen 35 en 36 omvat nabij de beide uiteinden een velg 38 die op de draaiingsas 37 afsteunt. De velgen 38 dragen aan hun omtrek een groot aantal schroeflijnvormig om de draaiingsas 37 aangebrachte staven of pijpen 39, die samen een in hoofdzaak cilindervormig buitenoppervlak van de rol 35, 36 vormen. Een dergelijk cilindervormig buitenoppervlak kan ook worden gevormd door middel van schroeflijnvormig aangebrachte of axiaal gerichte platte strippen, waarvan de platte zijden de buitenomtrek van de rollen vormen.

De rollen 35, 36 zijn door middel van hun draaiingsas 37 gelegerd in een gestel 40, dat aan beide buitenste uiteinden zijplaten 41 omvat die aan hun bovenzijden onderling zijn verbonden door middel van een dwars op de rijrichting A gerichte draagbalk 42. Ter plaatse van de achterste einden van de onderste hefarmen 19 is de draagbalk 42 voorzien van neerwaarts gerichte oren 43, waardoor de pennen 31 kunnen worden gestoken. In het midden van de lengte van de draagbalk 42 zijn een paar oren 44 aangebracht, ter bevestiging van de bovenste arm 28 van de hefinrichting 18, die door middel van de pen 32 aan de oren 41 is bevestigd. Het gestel 40 van de roteerbare ondersteuning van de trekker is voorzien van achterwaarts uitstekende dragers 45 en 46, door middel waarvan een machine of werktuig, in dit uitvoeringsvoorbeeld een zaaimachine 47, aan het gestel 40 van de ondersteuning is bevestigd. De zaaimachine 47 strekt zich in dit

7902200

uitvoeringsvoorbeeld over de gehele breedte van het gestel 40 uit. In dit uitvoeringsvoorbeeld is één der wielassen van de aandrijfbare wielen 5 van de trekker verlengd door middel van een pijpstuk 48, om welks uiteinde een kettingwiel 49 is aangebracht dat door middel van een ketting 50 in 5 aandrijfbare verbinding is met een kettingwiel 51 dat vast op de draaiingsas 37 is bevestigd. Door keuze van de diameters van de kettingwielen 49 en 51 is het mogelijk om de rollen 35 en 36 zodanig door de motor 2 te laten aandrijven, dat de omtreksnelheid van deze rollen gelijk is aan 10 die van de achterwielen 5. Het is echter ook mogelijk om de rollen 35 en 36 aan te drijven door middel van de aftakas 17 indien deze door middel van de hiervoor genoemde schakelbak gekoppeld is aan de uitgaande as van de koppelomvormer 15 van de trekker.

Op analoge wijze is een roteerbare ondersteuning van de trekker aangebracht aan een zich aan de voorzijde van de trekker bevindende driepuntshefinrichting 52. De hefinrichting 52 is in dit uitvoeringsvoorbeeld geheel 20 bevestigd aan de vooras 6, maar deze hefinrichting kan in principe ook aan het gestel 1 van de trekker worden aangebracht. Aan de vooras 6 zijn twee paren oren 53 bevestigd, die in voorwaartse richting uitsteken. In de paren oren 53 zijn in elkaars verlengde gelegen zwenkassen 54 gelegerd, om elk 25 waarvan een onderste hefarm 54A verzwenkbaar is aangebracht. Op de bovenzijde van de vooras 6 is in het midden ervan een paar lippen 55 aangebracht, die schuin opwaarts en voorwaarts uitsteken. In de voorste uiteinden van de lippen 55 is een zwenkas 56 aangebracht, die evenals elk der 30 zwenkassen 54 horizontaal en dwars op de rijrichting A is gericht. Om de zwenkas 56 is een bovenste arm 57 van de hefinrichting 52 scharnierbaar bevestigd. De lengte van de bovenste arm 57 is evenals die van de bovenste arm 28 instelbaar. Het voorste uiteinde van de bovenste arm 57 is om een 35 zwenkas 58 scharnierbaar bevestigd aan een gestel 59 van

een roteerbare ondersteuning 60, die aan de hefinrichting 52 is aangebracht. De onderste hefarmen 54A zijn aan hun voorzijden verzwenkbaar om zwenkassen 61 eveneens aan het gestel 59 bevestigd. Gezien in zijaanzicht, zijn de onderste

5 hefarmen 54A en de bovenste hefarm 57 ongeveer evenwijdig aan elkaar en in een werkstand van de ondersteuning 60 ongeveer horizontaal gericht. Om de zwenkas 56 is tevens een dubbelwerkende hydraulische cilinder 62 verzwenkbaar aangebracht, waarvan het andere uiteinde scharnierbaar aan

10 het gestel 59 is bevestigd door middel van een scharnieras 63. De hydraulische cilinder 62 kan, zoals in dit uitvoeringsvoorbeeld is toegepast, dubbel zijn uitgevoerd.

De zwenkassen 54, 56, 58, 61 en 63 zijn alle evenwijdig aan elkaar, horizontaal en dwars op de rijrichting

15 A gericht. Gezien in zijaanzicht (fig. 1), zijn de zwenkassen 54, 56, 58 en 61 op de hoekpunten van een parallelogram gelegen. De zwenkassen 58, 61 en 63 zijn alle aan het starre gestel 59 van de roteerbare ondersteuning 60 aangebracht, zodat de zwenkassen 56, 58 en 63 bij alle ingestelde lengten

20 van de hydraulische cilinders 62 op de hoekpunten van een stijve driehoek zijn gelegen.

In het gestel 59 is een ongeveer horizontale draaiingsas 64 gelegerd, die evenwijdig aan de draaiingsas 37 is opgesteld indien de trekker rechtuit rijdt. Om de draaiingsas

25 64 zijn naast elkaar opgestelde rollen 65 en 66 draaibaar, die dezelfde afmetingen bezitten als de rollen 35 en 36 en op analoge wijze zijn opgebouwd. Ook de breedte van het paar rollen 65 en 66 is gelijk aan die van de rollen 35 en 36. De roteerbare ondersteuning 60 is derhalve, gerekend in de

30 rijrichting A, vóór de voorwielen 4 opgesteld, zoals de rollen 35 en 36 achter de achterwielen 5 zijn aangebracht.

De ondersteuning 60 is samen met de vooras 6 ten opzichte van het gestel 1 van de trekker vrij verzwenkbaar om de horizontale, in het verticale symmetrievlak van de

35 trekker gelegen zwenkas, waarmee de vooras 6 aan het gestel 1

is bevestigd.

Aan de voorzijde van het gestel 59 zijn twee paren lippen 67 aangebracht, waarin in elkaars verlengde liggende zwenkassen 68 zijn gelegerd. Om de zwenkassen 68 zijn draagarmen 69 scharnierbaar, die in een werkstand vanaf het gestel 59 in voorwaartse richting en enigszins in neerwaartse richting uitsteken. De voorste einden van de draagarmen 69 zijn door middel van in elkaars verlengde liggende zwenkassen 70 verzwenkbaar verbonden met een aan de ondersteuning 60 gekoppelde machine of werktuig, in dit geval een roterende eg 71. Nabij de bovenzijde van het gestel 59 zijn een paar oren 72 aangebracht, waarin een scharnieras 73 is afgesteund. Om de scharnieras 73 is een in lengte instelbare stang 74 verzwenkbaar aangebracht, waarvan het voorste uiteinde om een scharnieras 75 verzwenkbaar is bevestigd aan het bovenste bevestigingspunt van een tot de machine 71 behorende bok 76.

Om één of beide assen 7, waarom de voorwielen 4 verzwenkbaar zijn, is een toegevoegde hefboom 77 verzwenkbaar die, evenals de hefboom 8, vast is bevestigd ten opzichte van de wielvelg van het desbetreffende wiel 4. De hefboom 77 is vanaf de as 7, in tegenstelling tot de hefboom 8, voorwaarts gericht en wijst in de richting van de nabijgelegen onderste hefarm 54A. De hefboom 77 is door middel van een stuurstang 78 met de nabijgelegen onderste hefarm 54A verbonden, welke stuurstang zowel met de hefboom 77 als met de onderste arm 54A verzwenkbaar is gekoppeld. De zwenkbare bevestiging van de stuurstang 78 met de onderste hefarm 54A ligt op afstand voor de zwenkas 54.

Opgemerkt wordt dat de rollen 65 en 66 volgens de fig. 1 en 2 beide onafhankelijk van elkaar draaibaar zijn om de draaiingsas 64. Het is uiteraard ook mogelijk om de rollen 65 en 66 te doen aandrijven door middel van de aftakas 16, indien deze gekoppeld is met de uitgaande as van de koppelomvormer van de trekker. In dit geval is op niet-getekende wijze een tandwielkast aangebracht, waarvan

de ingaande as door middel van een tussenas gekoppeld is met de aftakas 16 en waarvan de uitgaande as via een tandwieloverbrenging aandrijfbaar verbonden is met de draaiingsas 64, waarbij de rollen 65 en 66 in dit geval vast met
 5 deze as zijn verbonden.

In het getekende uitvoeringsvoorbeeld is echter aan het gestel 59 van de ondersteuning 60 een steun 79 bevestigd, waardoor een tussenas 80 is gevoerd, waarvan het andere
 10 einde door middel van een universele koppeling met de aftakas 16 is verbonden. Aan het nabij de steun 79 gelegen einde van de tussenas 80 is eveneens een universele koppeling aangebracht, door middel waarvan een tweede tussenas 81
 . aandrijfbaar is die, wederom door middel van een universele koppeling, verbonden is met de ingaande as van de machine
 15 71. Op deze wijze kan de machine 71 met behulp van de aftakas 16 worden aangedreven.

Tijdens het uitvoeren van landbouwwerkzaamheden wordt veelal hinder ondervonden door de wielsporen die een
 20 trekker op de bewerkte grond achterlaat. Indien bijvoorbeeld een grondstuk eerst wordt geëgd alvorens over te gaan tot het inbrengen van mest of kunstmest en het inbrengen van zaad, veroorzaakt de druk van de trekkerwielen op de geëgte grond een zodanige plaatselijke grondverdichting, dat de tijdens het eggen verkregen grondstructuur, in het
 25 bijzonder de verdeling van capillairen, nadelig wordt beïnvloed. Deze invloed is, nadat het gewas is gegroeid, vast te stellen. Ten einde dit nadeel te ondervangen, wordt met de trekker, zoals deze is uitgevoerd volgens de fig. 1 en 2, de druk van de trekker op de grond tot een zodanig lage
 30 waarde teruggebracht, dat de onderliggende grondstructuur, met name in het wortelgebied van het gewas, geheel of nagenoeg geheel behouden blijft in de vorm zoals deze na het eggen is ontstaan. Dit geldt niet alleen voor eggen maar ook voor grondbewerking door middel van andere grondbewer-
 35 kingswerktuigen. Er kan derhalve worden bereikt, dat het

gezaaide goed kan ontkiemen en groeien in een grondstructuur, die niet of nagenoeg niet beïnvloed is door het gewicht van de trekker.

5 De bestuurder kan vanuit zijn zitplaats 13 de roteerbare ondersteuning die aan de voorzijde en/of aan de achterzijde van de trekker is aangebracht, te zamen met het werktuig (de roterende eg 71 resp. de zaaimachine 47) heffen door middel van de tot de normale uitrusting van de trekker behorende hydraulische cilinder 27, de kniehefbomen 10 24, de trekstangen 22 en de onderste hefarmen 19 en de bovenste hefarm 28, of door middel van de dubbelwerkende hydraulische cilinder 62 met behulp waarvan de voorste ondersteuning 60 en de machine 71 aan de vooras 6 zijn bevestigd. Door het openen van een hydraulische ver- 15 binding in de hydraulische voeding van de cilinder 27 zakken de achterste ondersteuning en de zaaimachine door hun gewicht weer op de grond, terwijl de voorste ondersteuning en de machine 71 op de grond kunnen worden gebracht door de zuigerstangen van de cilinders 62 onder hydrau- 20 lische druk uit te schuiven. Het is echter niet mogelijk om met behulp van de hydraulische cilinder 27, die tot de standaarduitvoering van de trekker behoort, vanuit de trekker een neerwaartse druk op de achterste ondersteuning 35, 36 en de daaraan bevestigde machine 47 uit te oefenen. 25 Daartoe zijn de beide hydraulische cilinders 33 aangebracht, die vanuit de bestuurderszitplaats zodanig kunnen worden bekrachtigd, dat de onderste hefarmen 19 om de zwenkassen 20 met kracht neerwaarts verzwenken, zodat in eerste instantie een deel van het trekkergewicht op de rollen 35, 30 36 rust. Op dezelfde wijze kan de zuigerstang van de hydraulische cilinder(s) 62 onder hydraulische druk zodanig worden uitgeschoven, dat de rollen 65, 66 in eerste instantie eveneens een deel van het trekkergewicht opnemen. De druk tussen de trekkerwielen 4 en 5 enerzijds 35 en de grond anderzijds neemt daarbij af, zodat samen-

drukking van de grond en daarmee het hiermee samenhangende structuurbederf afneemt, omdat bij dezelfde gewichtsbelasting de gronddruk tussen de rollen 35, 36 resp. 65, 66 resp. de wielen 4, 5, en de grond een orde van grootte
5 kleiner is dan in het geval dat alleen de wielen 4 en 5 op de grond rusten.

Ten einde deze verlaagde gronddruk nog verder in gunstige zin te kunnen beïnvloeden, kan de druk in de cilinders 33 en 62 door de bestuurder in zodanige mate
10 verder worden verhoogd, dat het gehele gewicht van de trekker, ondersteuning en machines uitsluitend op de rollen 35, 36 en 65, 66 rust, waarbij de trekkerwielen 4 en 5 geen druk meer op de grond uitoefenen en zelfs vrij van de grond kunnen zijn gekomen. Het totale gewicht is
15 hierbij over de lange rollen verdeeld en de gronddruk is hierbij tot een zodanig lage waarde teruggebracht, dat bederf van de grondstructuur in het wortelgebied is uitgesloten.

De hoogte van de werktuigen 47 en 71 ten opzichte van de grond wordt bepaald door de stand van deze werktuigen ten opzichte van de rollen 35, 36 resp. 65, 66. Ondanks het feit dat de ondersteuning 60 tijdens het opheffen van de trekker een verplaatsing ten opzichte van de trekker ondergaat, blijft de stand van het gestel 59
20 van de ondersteuning 60 steeds dezelfde, omdat de zwenkassen 54, 56, 58 en 61, gezien in zijaanzicht, op de hoekpunten van een parallellogram zijn gelegen, zodat de aangekoppelde machine eveneens steeds haar oorspronkelijke stand behoudt. Dit is van belang bij machines waarbij de
25 stand ten opzichte van de grond van invloed is op de kwaliteit van de bewerking, zoals in dit geval bij de roterende eg 71. Opgemerkt wordt dat onder elk der beide draagarmen 69 van de eg 71 een aanslag 82 kan worden
30 aangebracht, waarop de draagarmen 69, ten gevolge van het gewicht van het werktuig 71, steeds rusten en waarbij deze
35

star aan het gestel 59 van de ondersteuning 60 bevestigde aanslag voorkomt, dat het werktuig 71, indien de ondersteuning 60 met behulp van de hydraulische cilinder 62 wordt geheven, op ongewenste wijze ten opzichte van de ondersteuning 60 neerwaarts verplaatst.

5 Indien de bestuurder een bocht wil uitvoeren, zal de stuurstang 9 met bekende middelen ongeveer evenwijdig aan zichzelf worden verplaatst, waardoor de hefboomen 8 en daarmee tevens de voorwielen 4 om de assen 7 verzwenken. 10 Hierbij wordt tevens de hefboom 77 om de as 7 verzwenkt. De stuurstang 78, die de verbinding vormt tussen de hefboom 77 en een onderste hefarm 54A, doet deze onderste hefarm om de bijbehorende zwenkas 54 verzwenken; dit is mogelijk omdat de onderste hefarm 54A, zoals gebruikelijk, door 15 middel van een kogelscharnier op de zwenkas 54 is aangebracht. Bij verzwenking van de voorwielen 4 om de assen 7 zal de roteerbare ondersteuning 60 van de trekker derhalve mee- verzwenken, zodat deze ondersteuning 60 de trekker in een bocht leidt onafhankelijk van de omstandigheid of de voor- 20 wielen 4 al of niet met de grond in aanraking zijn. Het aan de voorzijde van de ondersteuning 60 gekoppelde werktuig 71 wordt hierbij tevens meeverzwenkt en in de bocht gestuurd. Het samenstel van ondersteuning 60 en werktuig 71 is tijdens 25 bedrijf ten opzichte van het gestel van de trekker verzwenkbaar om de zwenkas, waarbij de vooras 6 aan het gestel is bevestigd, zodat de ondersteuning 60 en het werktuig 71 bodemoneffenheden kunnen volgen onafhankelijk van de achterste ondersteuning 35, 36.

30 De hiervoor genoemde koppelomvormer die de aandrijfmotor 2 en de aangedreven wielen 5 verbindt, omvat ten minste één riemvariator en tevens een schakelbak, waarbij de schakelbak tussen de riemvariator en de wielas van de wielen 5 is aangebracht. De constructieve uitvoering van deze koppelomvormer komt overeen met die welke in één der 35 volgende uitvoeringsvoorbeelden is beschreven. Ten gevolge

van deze opstelling van de elementen van deze koppelomvormer wordt een gunstige belasting van de riemvariator bij verschillend ingestelde overbrengingsverhoudingen van de schakelbak verkregen, zodat bij elk ingesteld snelheids-
 5 bereik van de trekker (bijvoorbeeld een laag snelheidsbereik voor het uitvoeren van grote trekkrachten en een hoger gelegen snelheidsbereik voor het bedienen van lichte machines of voor het rijden over de weg) een toerental van de schijven van de riemvariator wordt verkregen, waarbij
 10 de riemen een maximaal koppel en/of vermogen kunnen overbrengen.

De trekker kan in twee rijrichtingen worden gebruikt, waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, de aangedreven ondersteuning, gerekend ten opzichte van de dan
 15 geldende rijrichting, aan de voorzijde of aan de achterzijde van de trekker, maar ook aan de voor- of achterzijde van het werktuig is gelegen. Afgezien van de aard van het werktuig, waardoor sommige werktuigen zich bij voorkeur aan de voorzijde van de trekker laten bedienen, speelt ook de noodzakelijkheid van toezicht van de bestuurder op de te
 20 verrichten werkzaamheden een rol. Afhankelijk van de omstandigheden, waarbij de aangedreven ondersteuning en een bepaald werktuig aan de voor- of achterzijde van de trekker is aangebracht, kunnen de bestuurderszitplaats en de
 25 besturings- en bedieningsorganen om de zwenkas 15 zodanig worden verzwenkt, dat de bestuurder in de rijrichting A of in tegengestelde rijrichting uitzicht heeft.

In de fig. 3 en 4 is een tweede uitvoeringsvoorbeeld getekend van een trekker met een roteerbare ondersteuning,
 30 die in dit geval tevens als antislip-inrichting dienst kan doen. Onderdelen die in functie overeenstemmen met in de fig. 1 en 2 voorkomende onderdelen zijn met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven. Evenals in het vorige uitvoeringsvoorbeeld valt de voorste aftakas 16 samen met
 35 de tuimelas waarom de vooras 6 vrij verzwenkbaar is ten

opzichte van het gestel 1.

De voorste hefinrichting 52 van de trekker volgens de fig. 3 - 5 bezit een iets gewijzigde uitvoering ten opzichte van die volgens het vorige uitvoeringsvoorbeeld.

5 In de holle kokervormige vooras 6, die om de as 16 ver-
zwenkbaar is ten opzichte van het overige deel van de
trekker, zijn één of meer hydraulische inrichtingen aan-
gebracht, die een tweetal aan weerszijden van het symmetrie-
vlak van de trekker gelegen en boven het bovenvlak van de
10 vooras 6 opgestelde zwenkassen 83 kunnen verzwenken, aan
elk waarvan een hefboom 84 star is aangebracht, aan welks
van de zwenkas 83 afgekeerde zijde een verbindingselement
85 verzwenkbaar is gekoppeld, waarvan het onderste uiteinde
door middel van scharnierassen 86 met een onderste hefarm
15 54A is verbonden. Het verbindingselement 85 is in dit geval
uitgevoerd als een vanaf de bestuurderszitplaats 13 bedien-
bare dubbelwerkende hydraulische cilinder, die onafhankelijk
bedienbaar is ten opzichte van de hydraulische inrichting
die in de vooras 6 is aangebracht en de hefboom 84 kan doen
20 verzwenken.

Aan de voorste uiteinden van de onderste hefarmen
54A en de bovenste arm 57 is op op zichzelf bekende wijze
een bok 87 bevestigd, die gezien in de rijrichting A, de
vorm van een omgekeerde V heeft. Aan deze bok 87 zijn nabij
25 de bevestigingspunten van deze bok aan de hefarmen 54A een
tweetal naar voren uitstekende, ongeveer horizontale draag-
armen 88 bevestigd, terwijl nabij de bevestiging van de
bovenste arm 57 aan de bok 87 een naar voren en schuin naar
beneden gerichte stang 89 is bevestigd. De draagarmen 88 en
30 de stang 89 ondersteunen aan hun voorzijden een bus 90, waar-
in een evenwijdig aan de vooras 6 opgestelde draaiingsas
91 is gelegerd. OP de aan weerszijde van de draagarmen 88
uitstekende delen van de draaiingsas 91 zijn wiel- of
trommelvormige elementen 92 bevestigd. De breedte van elk
35 van deze elementen komt in dit uitvoeringsvoorbeeld

ongeveer overeen met de loodrecht op het symmetrievlak van de trekker gemeten afstand tussen het onderste punt van de bok 87 en de buitenzijde van de trekker, maar deze breedte kan ook groter zijn. De diameter van elk element 92 bedraagt
5 ongeveer 50 - 90% van de diameter van het nabijgelegen wiel van de trekker. De buitenomtrek van elk der spiegelbeeldig ten opzichte van het symmetrievlak van de trekker opgestelde elementen 92 bestaat uit cilindervormig plaatmateriaal dat
10 voorzien is van een aantal rijen, in dit uitvoeringsvoorbeeld acht rijen, puntvormige uitsteeksels 93 die radiaal zijn gericht en in buitenwaartse richting uitsteken; elke rij uitsteeksels bestaat uit een aantal, bijvoorbeeld drie stuks, van deze uitsteeksels 93. Gezien in zijaanzicht, is elk uitsteeksel 93 puntig uitgevoerd, terwijl in een
15 tangenciaal aanzicht elk uitsteeksel 93 omtrekslijnen bezit in de vorm van een afgeknotte kegel, zodat, indien een uitsteeksel 93 in de grond is gedrongen, gerekend in de aandrijfrichting, een groot contactoppervlak tussen elk uitsteeksel 93 en de bodem wordt verkregen.

20 Op de bus 90 is een tandwielkast 94 aangebracht, die een ingaande as 95 bezit die gericht is in de richting van de aftakas 16. De ingaande as 95 kan door middel van een tussenas aandrijfbaar worden verbonden met de aftakas 16, waarbij deze tussenas door de V-vormige bok 87 heen loopt.
25 De tandwieloverbrenging die zich in de tandwielkast 94 bevindt, bewerkstelligt een overbrenging tussen het toerental van de aftakas 16 en het toerental van de draaiingsas 91 van de elementen 92. Daartoe is de draaiingsas 91 nabij de tandwielkast 94 voorzien van een tandwiel dat in aangrijpende
30 verbinding is met de tandwieloverbrenging die zich in de tandwielkast 94 bevindt.

35 De roteerbare ondersteuning die de elementen 92 alsmede de bijbehorende gesteldelen 87, 88 en 89 en de aandrijvings-elementen 94 en 95 omvat, kan eveneens aan de achterste hefinrichting 18 worden bevestigd, waarbij

aandrijving plaats vindt via de aftakas 17. Op deze wijze kan de trekker zowel aan de voor- als aan de achterzijde van een roteerbare ondersteuning worden voorzien evenals in het voorgaande uitvoeringsvoorbeeld, waarbij in dit geval beide ondersteuningen aandrijfbaar zijn. De ondersteuning kunnen worden geheven door middel van de zich in de holle vooras 6 bevindende hydraulische inrichting, die de hefbomen 84 en de verbindingselementen 85 kan doen verzwenken resp. op bekende wijze door verzwenking van de zwenkassen 25 en de bijbehorende hefbomen 24 alsmede de trekstangen 22. De trekstang 22 kan worden vervangen door een afzonderlijk vanaf de bestuurderszitplaats 13 bekrachtigbare dubbelwerkende hydraulische cilinder, zodat indien de roteerbare ondersteuning op de grond zijn neergelaten, deze ondersteuning door bekrachtiging van de hydraulische cilinder 22 en de reeds dubbelwerkend uitgevoerde cilinder 85 neerwaarts kunnen worden gedrukt, waarbij de druk van de trekkerwielen 4 en 5 op de grond naar wens van de bestuurder kan worden verminderd of tot nul worden teruggebracht, zoals dit bij het eerste uitvoeringsvoorbeeld is aangeduid.

De wiel- of trommelvormige elementen 92, die aan de voorste en/of aan de achterste hefinrichting van de trekker zijn aangebracht, zijn tevens als antislip-inrichting bruikbaar. Hierbij kunnen de elementen 92 door middel van de hydraulische cilinders 22 en 85, eventueel met relatief matige kracht, zodanig op de grond worden gedrukt, dat de uitsteeksels 93 in de bodem dringen, maar waarbij de wielen 4 en 5 zodanig op de grond rusten, dat hun wieldruk nagenoeg behouden blijft. De uitsteeksels 93 bewerkstelligen daarbij een grote grip op de grond, zodat een belangrijk deel van het aandrijvende koppel, dat door de aandrijfmotor 2 wordt geleverd, via de antislipinrichtingen 92 op de grond wordt overgebracht, en het door de wielen 4 en 5 over te brengen koppel derhalve kleiner behoeft te zijn indien de elementen met behulp van de aftakassen 16 en 17 worden aangedreven.

Door de ondersteuning resp. antislip-inrichtingen 92 aan de voorste en achterste hefinrichting te bevestigen, is het mogelijk om de trekker op slappe bodem te bedienen en tevens om de druk van de trekker op de grond te verminderen, ten

5 einde bederf van grondstructuur te voorkomen; in het laatste geval kunnen de elementen 92 desgewenst met aanzienlijk

10 grotere kracht tegen de grond gedrukt worden dan in het eerste geval. Ondanks de aangekoppelde zware machines kan derhalve een relatief lage gronddruk worden bereikt. De

15 antislip-inrichting 92 is verder eenvoudig van uitvoering en gemakkelijk afneembaar. Indien de antislip-inrichtingen 92 zich in de van de grond geheven stand bevinden, verhoogt het gewicht van deze inrichtingen de druk van de wielen 4 en 5 op de grond, hetgeen bij normale bodemomstandigheden gunstig is voor het uitoefenen van grote trekkrachten.

De aandrijving van de trekker volgens de fig. 1 - 3 is op schematische wijze in fig. 5 aangegeven. Het

20 gestel 1 van de trekkers volgens het eerste en tweede uitvoeringsvoorbeeld omvat een centrale holle kokerbalk, die zich van de bevestigingsplaats van de vooras tot achter de assen van de wielen 5 uitstrekt; nabij het achterste einde is de in het verticale langssymmetrievlak van de trekker

25 gelegen kokerbalk voorzien van een star daaraan bevestigde, dwars op de rijrichting gelegen balk 96, waaraan de onderste hefarmen 19 zijn bevestigd, en tevens een in het

30 verticale symmetrievlak gelegen verticale steunbalk 97, aan welks bovenende de bovenste arm 28 van de hefinrichting 18 met behulp van de zwenkas 29 is bevestigd.

Op een plaats die, gezien in zijaanzicht, op afstand achter de achterste punten van de voorwielen 4 en voor de achterwielen 5 is gelegen, is aan de kokervormige centrale

35 gestelbalk 1 een kokervormige balk 97A bevestigd ter ondersteuning van aandrijfmotoren 98 en 99. Deze beide motoren zijn zodanig opgesteld, dat hun uitgaande aandrijfassen in elkaars verlengde liggen, terwijl hun achtereinden naar

elkaar toe zijn gericht. De uitgaande aandrijfassen zijn in dit uitvoeringsvoorbeeld loodrecht op het verticale symmetrievlak van de trekker en tevens naar elkaar toe gericht, maar kunnen ook een andere hoek met dit vlak insluiten. De motoren 98 en 99 zijn aan weerszijden van het verticale langssymmetrievlak van de trekker opgesteld. De naar elkaar toe gerichte uitgaande aandrijfassen van de motoren zijn elk voorzien van een konisch tandwiel 100 resp. 101, die beide in aangrijping zijn met konische tandwielen 102 en 103, die aan weerszijden van de uitgaande aandrijfassen van de motoren 98 en 99 zijn gelegen, terwijl hun hartlijnen in elkaars verlengde liggen en tevens evenwijdig aan en boven de hartlijn van de kokervormige gestelbalk 1. Tussen de konische tandwielen 102 en 103 is een koppelstuk 104 aangebracht dat door middel van spiebanen axiaal verschuifbaar is aangebracht om een aandrijf-as 105 voor een koppelomvormer 106 van de trekker. Door axiale verschuiving van het koppelstuk 104 langs de aandrijf-as 105 kan de laatstgenoemde as óf met het konische tandwiel 102 óf met het konische tandwiel 103 in aangrijpende verbinding worden gebracht, zodat de aandrijf-as 105 in twee draairichtingen met één of beide motoren 98 en 99 kan worden gekoppeld. De tandwielen 102 en 103 zijn derhalve, indien zij niet door middel van het koppelstuk 104 met de as 105 zijn gekoppeld, vrij draaibaar om de as 105 (vrijloop). Gerekend ten opzichte van de rijrichting A, strekt de as 105 zich vanaf het tandwiel 102 ook in voorwaartse richting uit en vormt een ingaande as van een tandwielkast 107. De tandwielkast 107 bezit twee uitgaande assen, en wel een uitgaande as 108 voor de aandrijving van een hydraulische pomp 109 en een uitgaande as 110 die in de kokerbalk 1 is gelegen en buiten de voorzijde van de kokerbalk uitsteekt in de vorm van de aftakas 16, daarbij tevens de zwenkas vormend waarom de vooras 6 verzwenkbaar is ten opzichte van de gestelbalk 1. Het achter het tandwiel 103 gelegen deel van de aandrijf-as

105 drijft door middel van twee konische tandwielen 111 en 112 een horizontale, loodrecht op het verticale langssymmetrievlak van de trekker gelegen as 113 aan die nabij beide uiteinden is voorzien van paren riemschijven 114 resp. 115, welke paren riemschijven symmetrisch zijn opgesteld ten opzichte van het verticale langssymmetrievlak van de trekker. De paren riemschijven 114 en 115 zijn door middel van aandrijfriemen 116 resp. 117 in aandrijvende verbinding met een paar riemschijven 118 resp. 119, die elk een uitgaande as 120 resp. 121 bezitten die ingaande assen vormen van schakelbakken 122 resp. 123 (fig. 5), waarvan de uitgaande assen de achterwielen 5 van de trekker aandrijven en beide vanaf de bestuurderszitplaats zodanig instelbaar zijn, dat bij een bepaald toerental van de assen 120 en 121 twee toerentalbereiken van de wielen 5 kunnen worden ingesteld.

De binnenste riemschijf van elk paar riemschijven 118 en 119 wordt onder druk van veren 124 resp. 125 in de richting van de andere riemschijf van het desbetreffende paar gedrukt ten einde de bijbehorende riem 116 resp. 117 met kracht te laten aanliggen op de konische loopvlakken van het bijbehorende schijvenpaar.

De buitenste schijf van elk schijvenpaar 114 en 115 kan door middel van in een huis 126 resp. 127 ondergebrachte hydraulische middelen in de richting van de binnenste schijf van elk paar worden gedrukt. De hydraulische middelen zijn op zichzelf bekend en worden gevoed door middel van hydraulische leidingen 128 resp. 129, die beide uitmonden in een regelschuif 130 welke door de bestuurder of door een regel-inrichting kan worden bediend.

De aandrijfvas 105 is door middel van één of meer met het tandwiel 111 in aandrijfbaar verbinding staande tandwielen (die in de kokerbalk 1 zijn gelegen) gekoppeld met de achterste aftakas 17 die zelf eveneens binnen de kokerbalk 1 naar achteren is gevoerd.

De voorwielen 4 zijn in dit uitvoeringsvoorbeeld

aandrijfbaar door middel van aan de vooras 6 bevestigde hydraulische motoren 131, waarvan de uitgaande assen met behulp van een tandwieloverbrenging een star aan de wielvelg aangebracht ringwiel aandrijven. De beide paren hydraulische verbindingen tussen de hydraulische pomp 109 en de beide hydraulische motoren 131 zijn met het verwijzingscijfer 132 aangegeven.

Gerekend ten opzichte van de rijrichting A, is achter de beide, tussen de paren wielen 4 resp. 5 opgestelde motoren 98 en 99 een brandstoftank 133 opgesteld, die derhalve tussen de beide motoren en de bestuurderszitplaats 13 is geplaatst. Gezien in bovenaanzicht, is de brandstoftank 133 langwerpig van vorm en de lengterichting van de tank 133 is loodrecht op het verticale symmetrievlak van de trekker gericht en strekt zich over de gehele breedte van de trekker uit. Gezien in zijaanzicht, strekt de brandstoftank zich over genoeg de gehele hoogte van de motoren 98 en 99 uit. Hierdoor wordt het voordeel verkregen, dat geluid, dat afkomstig is van de motoren, minder gemakkelijk in de cabine doordringt ten gevolge van de afscherpende massa van de brandstoftank en zijn inhoud.

De wiel- of trommelvormige elementen 92 kunnen, zoals in het voorgaande is vermeld, vanaf de aftakas 16 door middel van een tussenas en de tandwielkast 94 worden aangedreven. In fig. 5 is een alternatieve aandrijving getekend, waarbij elk der elementen 92 aandrijfbaar is door middel van een hydraulische motor 134, waarvan het huis bevestigd is aan de bus 90. De hydraulische motoren 134 zijn door middel van paren hydraulische leidingen 135 met de pomp 109 verbonden.

Inlaten 136 voor de koellucht, die voor de beide motoren 98 en 99 is bestemd, zijn, zoals uit fig. 3 blijkt, aan de zijkanten van de trekker in de motorbeplating aangebracht, waarbij de luchtinlaten 136 in de motorbeplating groter zijn dan de erachter opgestelde radiator van de desbetreffende motor.

Eén der met de verwijzingscijfers 122 en 123 aange-
deide schakelbakken (fig. 5) is in fig. 7 in doorsnede ge-
tekend; de andere schakelbak is spiegelbeeldig en overigens
identiek uitgevoerd. De uitgaande as 121 van het paar riem-
schijven 119 is in een huis 137 van de schakelbak 123 door
5 middel van legers 138 en 139 afgesteund. De legers 138 en
139 zijn op relatief grote afstand van elkaar opgesteld in
verband met de door de kracht van de riem 117 uitgeoefende
belasting van de as 121. De as 121 is door middel van een
10 tweetal tandwielen 140 en 141 in aandrijvende verbinding
met een as 142, die evenwijdig aan de as 121 is opgesteld
en die ten opzichte van de as 121 door de tandwielen 140
en 141 met vertraging wordt aangedreven. Aan de as 142
is een ringwiel 143 star bevestigd. Het ringwiel 143 is na-
15 bij zijn buitenomtrek aan de binnenzijde voorzien van een
vertanding, die in aangrijping is met de vertanding van een
aantal satellietwielen 144, waarvan de assen zijn gelegerd
in enerzijds een satellietdrager 145 en anderzijds in een
steunring 146. De satellietdrager 145 is door middel van
20 axiale spiebanen star bevestigd aan een tussenas 147, waar-
van de hartlijn in het verlengde ligt van die van de as
142. De satellietwielen 144 zijn in aangrijping met een
zonnwiel 148 dat door middel van axiale spiebanen beves-
tigd is aan een vrij om de tussenas 147 draaibare bus 149.
25 Aan het zonnwiel 148 is een ring 150 star bevestigd die
aan zijn buitenomtrek voorzien is van een vertanding 151.
Om een busvormig deel van het zonnwiel 148 is een tweede
ring 152 door middel van legers 153 draaibaar bevestigd.
De ring 152, waarvan de diameter even groot is als die van
30 de ring 150, is aan zijn buitenzijde eveneens voorzien van
een vertanding 154. De ring 152 is in wezen een satelliet-
drager, waarin assen van satellietwielen 155 draaibaar af-
steunen, welke assen eveneens worden afgesteund door middel
van een steunring 156A. De satellietwielen 155 zijn in aan-
35 grijping met een vertanding die is aangebracht op de buiten-

omtrek van de bus 149, die samen met het wiel 148 een zonne-
 wiel vormt. De satellietwielen 155 zijn aan hun buitenzijden
 in aangrijping met een binnenvertanding die is aangebracht
 langs de buitenomtrek van een ringwiel 156 dat door middel
 van axiale spiebanen star bevestigd is op de tussenas 147.
 Het buitenste einde van de tussenas 147 is star bevestigd
 aan een om deze as gelegen zonnwiel 157 dat in aangrijping
 is met satellietwielen 158, die aan hun buitenzijden in aan-
 grijping zijn met een inwendige vertanding die is aangebracht
 aan de binnenzijde van een einddeel van het huis 137. De
 assen van de satellietwielen 158 zijn aangebracht in een
 satellietdrager 159, die door middel van axiale spiebanen
 star is bevestigd aan een wielas 160, waarvan de hartlijn
 in het verlengde ligt van de hartlijnen van de assen 142
 en 147. Op de as 160 is een wiel 5 bevestigd.

Tijdens bedrijf kan de trekker worden aangedreven
 door middel van beide motoren 98 en 99, maar ook door slechts
 één van deze beide motoren. Het uitvoeren van een trekker
 met meer dan één motor met relatief klein vermogen ten op-
 zichte van een grote motor, die het totale vermogen opbrengt,
 heeft verschillende voordelen. Een eerste voordeel is dat,
 wanneer één der motoren defect raakt, de trekker door mid-
 del van de andere motor onder bepaalde omstandigheden kan
 doorwerken resp. op eigen kracht een reparatiewerkplaats
 kan bereiken. Een volgend voordeel is dat bij sommige werk-
 zaamheden met de aandrijving van slechts één motor kan worden
 volstaan, zodat de trekker zuiniger kan worden bedreven. Een
 derde voordeel is dat het aanbrengen van bijvoorbeeld twee
 motoren met een betrekkelijk klein vermogen veelal goedkoper
 is dan het aanbrengen van een grotere motor, die een vermogen
 bezit dat tweemaal zo groot is als dat van één van de kleinere
 motoren, omdat kleinere motoren in grotere series worden ge-
 bouwd dan grotere en derhalve aanmerkelijk goedkoper zijn.
 In het uitvoeringsvoorbeeld bezit elk der motoren 98 en 99
 een vermogen van ongeveer 70 pk. Door de ruggelingse opstel-

ling van de motoren 98 en 99 kan worden volstaan met een eenvoudige tandwielkoppeling met de hoofdas 105, waarbij elke motor een tandwiel 100 resp. 101 aandrijft dat op zijn beurt, afhankelijk van de stand van het koppelstuk 104 dat één van de tandwielen 102 of 103 met de as 105 kan verbinden, deze as via het tandwiel 102 of 103 aandrijft. Door verschuiving van het koppelstuk 104 over de as 105 is het op eenvoudige wijze mogelijk om de rijrichting van de trekker te wijzigen. Aan de naar de as toegekeerde zijden van de motoren 98 en 99 zijn niet-getekende koppelingen aangebracht, die de motoren met de tandwielen 100 resp. 101 verbinden. Deze koppelingen alsmede het koppelstuk 104 zijn vanuit de bestuurderszitplaats 13 bedienbaar. In verband met wijziging van de rijrichting door middel van het verschuiven van het koppelstuk 104 kan de bestuurderszitplaats 13 te zamen met de stuur- en bedieningsorganen om de zwenkas 15 worden verdraaid, zodanig dat de bestuurder in de rijrichting A of in tegengestelde richting uitzicht heeft.

De as 105 drijft via de tandwielkast de hydraulische pomp 109 alsmede de aftakas 16 en daarmee, indien de hiervoor genoemde tussenas is aangebracht, de beide wiel- of trommelvormige elementen 92 aan.

Door middel van de hydraulische pomp 109 worden de hydraulische motoren 131 van energie in hydraulische vorm voorzien; de motoren 131 drijven de voorwielen 4 aan.

De voorwielen 4 zijn te zamen met de vooras 6 en met het samenstel van de beide elementen 92 om de as 16 vrij verzwenkbaar ten opzichte van het overige deel van de trekker, zodat de voorwielen en de elementen 92 bodemoneffenheden kunnen volgen onafhankelijk van de bodemstand nabij de achterwielen 5. Deze voorziening is van belang ten einde de aangedreven voorwielen 4 steeds op de grond te kunnen houden en ten einde de roteerbare ondersteuning of anti-slipinrichtingen 92 beide steeds in bodemcontact te houden, zodat indien wielsporen moeten worden vermeden, de elementen

92 een gelijkmatige geringe gronddruk ten gevolge hebben, resp. de uitsteeksels 93 van beide elementen 92 op eenzelfde wijze in de grond dringen, ten einde een hoog aandrijfkoppel voor de trekker te kunnen bewerkstelligen. Deze voordelen
 5 gelden op analoge wijze vooreenzelfde aan de achterste hef-inrichting 18 aangebrachte roteerbare ondersteuning.

De aandrijf-as 105 drijft de koppelomvormer 106 aan, die de riemvariatoeren en de in fig. 7 gedetailleerde planetaire tandwielstelsels omvat. De as 105 drijft via de
 10 beide konische tandwielen 111 en 112 de voorste paren riemschijven 114 en 115 rechtstreeks aan. De achterste paren riemschijven 118 en 119 worden door middel van de riemen 116 en 117 aangedreven. De overbrengingsverhouding tussen de voorste en achterste paren riemschijven wordt bepaald
 15 door de stand van de riemen ten opzichte van de bijbehorende paren riemschijven; deze stand wordt vastgelegd door de hydraulische inrichtingen die in het huis 126 resp. in het huis 127 zijn aangebracht en die via de leidingen 128 en 129 vanuit de regelschuif 130 van energie worden voorzien. De veren 124 en 125, die de binnenste riemschijven
 20 van de achterste paren in de richting van de bijbehorende op de as 120 resp. 121 bevestigde riemschijf drukken, bewerkstelligen dat de riemen 116 en 117 de vereiste spanning bezitten om het koppel te kunnen overdragen naar de plane-
 25 taire tandwielstelsel 122 resp. 123.

De uitgaande assen 120 en 121 van de achterste paren riemschijven vormen ingaande assen voor de planetaire tandwielstelsels (fig. 7). De as 121 drijft door middel van de
 tandwielen 140 en 141 de as 142 en daarmee het ringwiel
 30 143 aan. Indien de ring 150 op nog nader aan te duiden wijze door middel van zijn vertanding 151 wordt vastgehouden ten opzichte van het huis 137, dan is het zonnwiel 148 en daarmee tevens de bus 149 ten opzichte van het huis 137 gefixeerd. Het ringwiel 143 drijft dan door middel van de satellietwie-
 35 len 144 de satellietdrager 145 en daarmee de tussenas 147 aan.

Aandrijving van de as 147 wordt door middel van het zonne-
 wiel 157, de satellietwielen 158 en het stilstaande ringwiel
 dat door de aan het huis 137 aangebrachte vertanding wordt
 gevormd, op vertraagde wijze overgedragen op een aandrijving
 5 van de satellietdrager 159 en daarmee op de wielas 160 en het
 desbetreffende wiel 5. In dit geval draaien de ring 152, de
 satellietwielen 155 en het ringwiel 156 loos mee.

Indien de hiervoor veronderstelde blokkering van de
 ring 150 wordt opgeheven en in plaats van deze ring de ring
 10 152 door middel van zijn vertanding 154 wordt geblokkeerd
 ten opzichte van het huis 137, dan wordt de aandrijving van
 de as 152 op de volgende wijze naar de wielas 160 doorgeleid.
 Het aangedreven ringwiel 143 brengt de satellietwielen 144,
 de satellietdrager 145 en het zonnwiel 148 en de daarmee
 15 star verbonden bus 149 in draaiing. De bus 149 drijft de
 satellietwielen 155 en daarmee het ringwiel 156 aan, waar-
 bij de satellietdrager 152, zoals vermeld, in dit geval
 stilstaat. Een onderlinge koppeling van deze planetaire
 stelsels treedt op doordat de satellietdrager 145 en het
 20 ringwiel 156 beide star met de tussenas 147 zijn gekoppeld
 en derhalve met hetzelfde toerental draaien. Deze voorwaarde
 legt het toerental van de tussenas 147 vast. De aandrijving
 van de tussenas 147 wordt weer op dezelfde wijze via de tand-
 wielen 157 en 158 via de satellietdrager 159 op de wielas 160.
 25 en daarmee op het wiel 5 overgebracht.

De blokkering van de ring 150 of de ring 152 is
 in fig. 8 aangeduid. Aan de buitenzijde van de ringen 150
 en 152 is een as 161 ten opzichte van het huis 137 gelegerd,
 waarvan de hartlijn de hartlijn van de tussenas 147 loodrecht
 30 kruist en in het symmetrievlak tussen de ringen 150 en 152 is
 gelegen. Op de as 161 is een tweetal star met elkaar verbon-
 den armen 162 en 163 aangebracht, die samen vast op de as
 161 zijn bevestigd en een palmechanieme vormen. Elk der ar-
 men 162 en 163 zijn nabij hun van de as 161 af gelegen ein-
 35 den voorzien van een tand 164 resp. 165, die elk passend

zijn in de omtrek van de vertanding 154 resp. 151. Aan de armen 162 en 163 is een arm 166 op starre wijze verbonden. De arm 166 is zodanig opgesteld, dat zijn richting van die van de armen 162 en 163 is afgekeerd en de hoek tussen de twee laatstgenoemde armen doormidden deelt. In het van de as 161 afgekeerde einde van de arm 166 is een instelas 167 gelegerd. Om de as 167 is tevens een uiteinde van een stang 168 zwenkbaar, waarvan het andere uiteinde schuifbaar is aangebracht in een bus 169, welke bus ten opzichte van het huis 137 verzwenkbaar is om een niet-getekende schommel, die evenwijdig aan de assen 161 en 167 is gericht. Tussen de bus 169 en een nabij de as 167 op de stang 168 aangebrachte borst is een drukveer 169A aangebracht, die tracht de stang 168 uit de bus 169 te schuiven. De zwenkas 167 bezit een verlengd deel dat buiten het huis 137 uitsteekt, welk deel vanuit de bestuurderszitplaats 13 verschoven kan worden in een richting die ongeveer evenwijdig is aan de tussenassen 147.

De dimensionering is zodanig, dat in de in fig. 8 getekende stand de tand 164 tussen één der tanden van de vertanding 154 grijpt, terwijl indien de arm 162 is weggezwaid, de arm 163 en zijn tand 165 een aanslag vindt tussen de vertanding 151 van de ring 150. Elk van deze beide standen wordt tijdens bedrijf gefixeerd door de omstandigheid dat de zwenkas 167 buiten het vlak door de hartlijn van de as 161 en de hartlijn van de as, waarom de bus 169 verzwenkbaar is, is gelegen en derhalve in elk der beide werkzame standen aan één zijde van het dode punt, waarin de drie assen in hetzelfde vlak liggen. De veer 169A bewerkstelligt een stabiele vergrendeling van de ring 150 resp. de ring 152.

Door op deze wijze de ring 150 of de ring 152 te vergrendelen, worden twee overbrengingsverhoudingen tussen elk paar achterste riemschijven 118 resp. 119 en de bijbehorende wielas ingesteld, en wel op zodanige wijze dat het

toerental van de riemschijven in elk van deze beide standen
relatief hoog kan worden gehouden, ten einde hoge riemschan-
ningen te voorkomen. Door middel van de twee gekoppelde pla-
netaire tandwielstelsels (fig. 7) kunnen twee snelheidsbe-
5 reiken van de trekker worden ingesteld. Het ene snelheidsbe-
reik beslaat ongeveer 2,5 - 10 km per uur en is bestemd voor
werkzaamheden die hoge trekkracht vereisen, en het tweede
snelheidsbereik strekt zich ongeveer uit in het gebied 7,5
- 30 km/uur en is bestemd voor bijvoorbeeld hooibouw, kunst-
10 meststrooien e.d., alsmede voor rijden over de weg.

Aan elk der huizen 137 (fig. 7) is een elektrische
opnemer 170 bevestigd (fig. 6), in dit geval een inductieve
opnemer, die elk door middel van verbindingen 171 verbonden
zijn met de in fig. 6 schematisch aangegeven schakeling.
15 Ten einde een telfunctie voor de opnemer 170 te realiseren,
is deze opnemer in de onmiddellijke nabijheid van de binnen-
rand van een wielvelg van een nabij opgesteld wiel 5 of van
twee in de rijrichting na elkaar opgestelde wielen 4 en 5
aangebracht. In dit uitvoeringsvoorbeeld is langs de omtrek
20 van deze binnenrand van elke wielvelg één of meer inkepingen
aangebracht, die, indien de trekker rijdt, langs de desbe-
treffende opnemer 170 draaien. Elk der verbindingen 171 is
aangesloten op een bijbehorende, afzonderlijke teller 172
resp. 173. Elk der binaire tellers 172 resp. 173 bestaat
25 in dit uitvoeringsvoorbeeld bijvoorbeeld uit drie tiendelers,
die elk bij de tiende ingangsimpuls (afkomstig van de bij-
behorende opnemer 170) terugspringen in de nulstand. De
drie gekoppelde tiendelers geven op bekende wijze eenheden,
tientallen en honderdtallen aan en geven in dit geval de
30 mogelijkheid om tot duizend te tellen, waarna het telpro-
ces opnieuw begint. Deze serie tiendelers is voorzien van
een reset-inrichting, zodat de tellers van buitenaf ook
bij elke willekeurige stand op nul kunnen worden gezet.

De uitgangen van de tellers 172 en 173 van de
35 meetinrichting 194 zijn gekoppeld met een op zichzelf

bekende comparator 174 die op elk moment de stand van de tellers 172 en 173 vergelijkt. De comparator 174 bezit drie uitgangen 175, 176 en 177. De uitgang 175 verkrijgt het logische "hoog"-signaal indien de stand van de teller 172 groter is dan die van de teller 173, de uitgang 176 verkrijgt een "hoog"-signaal indien de stand van de teller 173 groter is dan die van de teller 172, terwijl de uitgang 177 een "hoog"-signaal krijgt indien de stand van de tellers 172 en 173 gelijk is. Indien één der uitgangen 175, 176 of 177 een "hoog"-signaal bezit, zijn de beide andere uitgangen voorzien van een "laag"-signaal. De uitgangen 175 en 176 zijn verbonden met aftrekkers 178 resp. 179, bijvoorbeeld in de vorm van aangepaste full-adders. De aftrekkers 178 en 179 worden gevoed met de binaire gegevens van de tellerstanden van de tellers 172 en 173 (verbindingen 180 en 181). De uitgangen 175 en 176 van de comparator 174 zijn eveneens verbonden met ongelijkheidscomparatoren 180 resp. 181, die elk enerzijds gevoed worden door de binaire gegevens van de aftrekkers 178 resp. 179 en tevens door een binair gegeven dat afkomstig is van een insteleenheid 182. Elke comparator 180 en 181 is gekoppeld met een versterker 183 resp. 184, die elk, indien de bijbehorende comparator 180 resp. 181 een "hoog"-signaal afgeeft, een hydraulische schuif 185 resp. 186 (welke schuiven tot de schuif 130 volgens fig. 5 behoren) openen, waardoor hydraulische vloeistof onder druk (leidingen 187 resp. 188) toegelaten wordt in de leiding 128 naar de hydraulische inrichting in het huis 126 resp. in een leiding 129 naar de inrichting in het huis 127 (fig. 5). De schuiven 185 en 186 zijn tevens voorzien van terugloopleidingen 189 resp. 190, die uitmonden in een reservoir 191 voor hydraulische vloeistof.

De tellers 172 en 173 zijn gekoppeld aan een reset-inrichting 192. Een signaal van de reset-inrichting 192 wordt aan beide tellers 172 en 173 tegelijkertijd toegevoerd en doet dan beide tellers op nul springen. De reset-

inrichting 192 kan worden geactiveerd door de bestuurder door middel van een schakelaar 193. De in fig. 6 getoonde schakeling is in fig. 5 met het verwijzigscijfer 194 aangegeven.

5 Indien een in de wielvelgen aangebrachte inkeping langs de nabij de desbetreffende wielvelg opgestelde opnemer 170 draait, wordt aan de teller 172 resp. 173 een impuls afgegeven. Indien in de binnenrand van de wielvelg slechts één inkeping is aangebracht, is het aantal impulsen dat door één der tellers wordt ontvangen gelijk aan het
10 aantal omwentelingen van het desbetreffende wiel. De via de verbindingen 171 door de tellers 172 en 173 ontvangen impulsen worden door deze tellers geteld vanaf een nulstand afkomstig van de reset-inrichting 192. Indien de trekker
15 rechtuit rijdt en de beide wielen 5 ten opzichte van de grond niet slippen, is het aantal impulsen dat door de tellers 172 en 173 wordt geteld, gelijk of ongeveer gelijk.

 Opgemerkt wordt dat de reset-inrichting zodanig is uitgevoerd dat het reset-signaal na sluiting van de schakelaar 193 slechts eenmaal wordt gegeven en, nadat deze schakelaar weer is geopend en daarna opnieuw wordt gesloten, opnieuw eenmaal wordt gegeven, enz.

 Indien één der wielen 5 slipt, zal het aantal omwentelingen dat door de teller 172 wordt geteld verschillen van datgene, dat door de teller 173 wordt geteld. Door middel van de comparator 174 kan worden vastgesteld welk van de tellers 172 of 173 de hoogste (binaire) stand bezit (uitgang 175, 176). Indien bijvoorbeeld het aantal getelde omwentelingen van de teller 172 groter is dan dat van de teller 173, verkrijgt de uitgang 175 een
30 "hoog"-signaal dat wordt gevoerd naar de aftrekker 178, die vanaf dit ogenblik de binaire waarden van de getelde aantallen van beide tellers aftrekt. Het signaal van de uitgang 175 wordt eveneens toegevoerd aan de comparator 180,
35 die het door de teller 178 aan de comparator 180 toege-

voerde binaire verschil vanaf hetzelfde ogenblik steeds
vergelijkt met een van tevoren in de insteleenheid 182
vastgelegd binair getal. Dit getal kan eenmalig door de
bestuurder met bekende middelen van tevoren in de eenheid
5 182 zijn vastgelegd, maar kan ook door de bestuurder tijdens
bedrijf op elk ogenblik worden ingesteld. Het in de eenheid
182 vastgelegde binaire getal betreft een grenswaarde van
het verschil van het aantal omwentelingen van beide wielen
5, met de bedoeling dat na overschrijding van deze grens-
10 waarde automatische middelen in werking worden gesteld,
die bewerkstelligen dat het verschil in omwentelingen van
beide wielen 5 niet groter of kleiner wordt. Het binaire
getal dat in de eenheid 182 van tevoren is vastgelegd, be-
draagt bijvoorbeeld drie (omwentelingen). Zodra het ver-
15 schil van het aantal omwentelingen van de beide wielen 5
dat in de aftrekker 178 wordt vastgesteld, gelijk wordt
aan het in de eenheid 182 vastgelegde binaire getal (bij
voorbeeld de genoemde drie omwentelingen), dan geeft de
comparator 180 een signaal af aan de versterker 183, die
20 de hydraulische schuif 185 zódanig doet bekrachtigen, dat
de hydraulische druk in de leiding 187, die verbonden is
met de hydraulische pomp 109, in verbinding komt met de
vloeistof in de leiding 128 (fig. 5). De druk in de vloei-
stof in de leiding 128 doet de druk die de nabij het huis
25 126 gelegen riemschijf in de richting van de andere riem-
schijf drukt, vermeederen, zodat de riem 116 op het schij-
ven paar 114 een grotere diameter doorloopt, waarbij de
overbrengingsverhouding naar het corresponderende wiel
5 wordt verminderd en het wiel 5 langzamer gaat draaien,
30 waardoor de gesignaleerde slip kan worden opgeheven. In
elk der beide leidingen 128 en 129 is een drukschakelaar
195 resp. 196 opgenomen, welke drukschakelaars door middel
van verbindingen 197 en 198 met de schakelaar 193 zijn
verbonden. Zodra de hydraulische schuif 185 de reeds in
35 de leiding 128 aanwezige hydraulische druk doet verhogen

7902200

ten gevolge van een door de schakeling 194 vastgestelde slip, wordt na een tijdsvertraging van bijvoorbeeld 15 seconden via de leiding 197 een signaal afgeven dat de schakelaar 193 doet sluiten, zodat de reset-inrichting 192 beide tellers 172 en 173 op nul doet terugspringen. Hierna beginnen de tellers opnieuw te tellen. Indien de tellers 172 en 173 na het verhogen van de druk in de leiding 128 niet op nul zouden terugspringen, zou de schakeling voortgaan met het reeds gesignaleerde verschil (de genoemde drie omwentelingen), zodat de nieuw ingestelde overbrengingsverhouding van het schijvenpaar 114 zou worden gehandhaafd, hoewel dit misschien niet meer noodzakelijk is. Doordat de tellers 172 en 173 na enig tijdsverloop opnieuw beginnen te tellen, vallen de signalen van de comparator 174 weg en geeft de aftrekker 178 het getal nul af. De comparator 180 geeft derhalve een "laag"-signaal af aan de versterker 183, waardoor de schuif 185 in zijn oorspronkelijke stand terugkeert (bijvoorbeeld onder veerdruk) en de hydraulische leiding 128 verbonden wordt met de leiding 189, waarbij hydraulische vloeistof uit de in het huis 126 aanwezige hydraulische inrichting terug kan stromen in het reservoir 191, zodat het schijvenpaar 114 in hun oorspronkelijke onderlinge opstelling kan terugkeren.

Het in het voorgaande beschreven verloop van gebeurtenissen, waarbij werd aangenomen dat één der wielen 5 door slip meer omwentelingen maakt dan het andere wiel 5, treedt op analoge wijze op indien het laatstgenoemde wiel 5 door slip meer omwentelingen maakt dan het eerst genoemde wiel.

Er wordt met nadruk op gewezen dat deze schakeling in principe wordt gevoed met het aantal omwentelingen van de beschouwde aangedreven wielen en derhalve met absolute dimensieloze getallen, waardoor een grote gevoeligheid van de regeling kan worden bereikt. Indien de tellers 172 en

173 vol zijn (bijvoorbeeld 1000 omwentelingen) springen de tellers op bekende wijze terug naar de nulstand. Het verdient voorkeur dat, indien één van de tellers 172 of 173 vol is, een terugkoppeling naar de resetinrichting 192 optreedt (verbindingen 199 en 200), zodat de tellers tegelijkertijd bij het getal nul opnieuw beginnen te tellen. Hierdoor wordt bereikt, dat toevallige kleine verschillen regelmatig worden gecorrigeerd.

Bij het uitvoeringsvoorbeeld volgens fig. 5 worden de voorwielen 4 aangedreven door de hydraulische motoren 131, die hun hydraulische energie door middel van paren hydraulische leidingen 132 ontvangen van de pomp 109. De koppeling van de door deze hydraulische aandrijving verkregen toerentallen van de voorwielen 4 aan die van de wielen 5 is analoog aan de in fig. 9 op schematische wijze en aan de hand van fig. 6 te bespreken koppeling van de wielparen 4 en 5. In fig. 9 voorkomende onderdelen, die reeds hiervoor zijn besproken, zijn met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven. De trekker volgens fig. 9 wordt aangedreven door middel van een enkele aandrijfmotor 201, waarvan de uitgaande as in het verticale langssymmetrievlak van de trekker is gelegen. Het is echter ook mogelijk om de motor 201 te vervangen door twee achter elkaar opgestelde aandrijfmotoren, die onderling zijn gekoppeld en waarvan de uitgaande assen eveneens in het verticale langssymmetrievlak van de trekker liggen. De uitgaande aandrijfas 202 van de achterste van deze beide motoren resp. de aandrijfas 202 van de motor 201 is voorzien van een konisch tandwiel 203 dat in aangrijping is met konische tandwielen 204 en 205, die om een horizontale, dwars op het verticale langssymmetrievlak van de trekker gelegen as 206 zijn gelegen en vrij draaibaar om deze as zijn aangebracht. Om het tussen de tandwielen 204 en 205 gelegen deel van de as 206 is een in draaizin vast met de as 206 verbonden koppelstuk 207 langs de as 206 axiaal verschuifbaar aangebracht. De bestuurder kan het koppelstuk 207 door middel

van een klauwverbinding koppelen met het tandwiel 204 of met het tandwiel 205, waarbij de trekker in één van deze standen vooruit en in de andere stand achteruit rijdt, analoog aan de in fig. 5 besproken delen 100 - 105. Om de uiteinden van de as 206 zijn weer paren riemschijven 114 en 115 aangebracht, die met behulp van de riemen 116 resp. 117 zijn verbonden met de paren riemschijven 118 resp. 119, die door middel van de planetaire tandwielstelsels 122 en 123 zijn gekoppeld met de achterwielen 5. De voorwielen 4 worden aangedreven door middel van een hydraulische motor 208 resp. 209, die elk zijn voorzien van een verstelinrichting 210 resp. 211 door middel waarvan bijvoorbeeld tot de motoren 208 en 209 behorende kantelschijven kunnen worden versteld, zodat op deze wijze het uitgaande toerental van de motoren 208 en 209 kan worden geregeld. Deze motoren worden door middel van hydraulische leidingen 212 resp. 213 gevoed door een hydraulische pomp 214, die aangedreven wordt door een aan de voorzijde van de motor 201 uit tredende aandrijf-as, waarmee tevens, via een tandwielvertraging, de voorste aftakas 16 in draaiing wordt gebracht.

Met behulp van de schakeling of meetinrichting 194 en de opnemers 170, die nabij de wielen 5 zijn opgesteld, wordt het aantal omwentelingen, die door de wielen 5 worden uitgevoerd, vergeleken en door middel van de riemvariators geregeld, zoals hiervoor is besproken. Nabij de voorwielen 4 zijn eveneens opnemers 215 (zie ook fig. 6) opgesteld, die door middel van verbindingen 216 met de schakeling 194 zijn verbonden. In dit geval wordt het aantal te regelen wielen derhalve uitgebreid tot vier stuks; de schakeling 194 wordt daarbij uitgebreid met twee in fig. 6 met stippellijnen aangegeven extra tellers, die aan de tellers 172 en 173 worden toegevoegd, en de overige onderdelen worden op analoge wijze uitgebreid hoewel dit duidelijkshalve niet in fig. 6 is

aangegeven. In dit geval zullen vier hydraulische schuiven (analoog aan de schuiven 185 en 186 in fig. 6) worden aangebracht, waarbij elke schuif op analoge wijze is verbonden met de toerentallenregeling van een wiel. Een hydraulische verbinding 217 resp. 218 (fig. 9), die analoog zijn aan de hydraulische verbindingen 128 en 129, koppelt corresponderende regelschuiven met de verstelinrichtingen 210 en 211, zodat, indien de schakeling 194. de grenswaarde van een verschil in een aantal omwentelingen van één der vier wielen ten opzichte van de overige drie constateert, de aandrijving van het desbetreffende wiel (schijvenpaar 114, 115 of hydraulische motor 208 of 209) zodanig wordt gecorrigeerd, dat het aantal omwentelingen aan de andere drie wielen wordt aangepast. De hydraulische schuif, analoog aan elk der schuiven 185 of 186, die met één der voorwielen is gekoppeld, is daarmee verbonden door middel van hydraulische leidingen 217 resp. 218, met behulp waarvan de betreffende kantelschijf op bekende hydraulische wijze kan worden versteld.

Op deze wijze wordt bereikt dat tijdens rechte rijden de omtrekssnelheid van de vier wielen steeds dezelfde is. Opgemerkt wordt dat de opneeminrichting enige aanpassing behoeft indien de wielen 4 en 5 een verschillende diameter bezitten. Zoals hiervoor vermeld, zijn in elke wielvelg één of meer inkepingen aangebracht, die tijdens het rijden langs de desbetreffende opnemer 170 resp. 215 draaien. Ten einde te bewerkstelligen dat in wezen de door de omtrek van het desbetreffende wiel afgelegde weg wordt gemeten, is het aantal inkepingen dat in de wielvelg van een wiel met kleine diameter is aangebracht, evenredig met de diameter, kleiner dan het aantal inkepingen in de wielvelg van het grotere wiel, zodat eenzelfde aantal impulsen afkomstig van elk der wielen dezelfde afgelegde afstand vertegenwoordigt.

De schakeling 194 volgens fig. 6 kan op eenvoudige wijze worden aangepast voor het uitvoeren van bochten. In dit geval draaien de wielen aan één zijde van de trekker sneller dan de wielen aan de andere zijde ervan, zodat het verschil in aantal omwentelingen tussen de wielen aan beide trekkerzijden onderling steeds toeneemt.

De hiervoor besproken schakeling 194 bewerkstelligt een automatisch rechtuit rijden van de trekker, waarbij slip van aan weerszijden van de trekker gelegen wielen steeds wordt opgeheven. In dit geval staat het stuurwiel 14 in een stand voor rechtuit rijden inclusief een klein tolerantiegebied aan weerszijden van deze stand. Zodra het stuurwiel dit tolerantiegebied verlaat, wordt, in elke draairichting ervan, door het stuurwiel een schakelaar ingedrukt, die door middel van verbindingen 222 resp. 223 (fig. 6) een impulsgever 219 via verbindingen 220 resp. 221 met de ongelijkheidscomparator 180 resp. 181 verbindt, waarbij tegelijkertijd de insteleenheid 182 uit de schakeling wordt genomen (stippellijnen 222A en 223A in fig.6). De impulsgever 219 bestaat in wezen uit twee delen, die elk als functie van de tijd een aantal impulsen afgeven, waarvan het aantal per tijdseenheid afhankelijk is van en evenredig is met de stuuruitslag. Elk deel van de impulsgever 219 bezit een tijdbasis, waarvan de frequentie o.a. wordt vastgelegd door middel van een door de stuuruitslag afgetaste potentiometer. De hoeveelheid impulsen per tijdseenheid van elk deel van de impulsgever 219 is voorts evenredig met de rij-snelheid. Indien bijvoorbeeld een bocht wordt gewenst, waarbij de aan de zijde van de comparator 180 gelegen wielen langzamer draaien dan die aan de andere zijde van de trekker, dan worden de tijdbases van de delen van de impulsgever 219 door de potentiometer zodanig ingesteld, dat het aantal impulsen per tijdseenheid, die via de verbinding 220 aan de comparator 180 worden toegevoerd,

kleiner is dan het aantal per tijdseenheid dat via de ver-
 binding 221 aan de comparator 181 wordt toegevoerd. Deze
 toegevoerde reeksen impulsen zijn weer grenswaarden die
 representatief zijn voor het gewenste maximale verschil
 5 in aantal wielomwentelingen aan weerszijden van de trekker.

Bij het inschakelen van de impulsgever 219 door
 een uitslag van het stuurwiel, wordt tevens op kunstmatige
 wijze aan beide uitgangen 175 en 176 van de comparator 174
 een "hoog"-signaal toegevoerd (stippellijnen 222B en 223B
 10 in fig. 6), zodat beide aftrekkers 178 en 179 in werking
 treden. De verschilmeting, die toegevoerd wordt aan de
 comparators 180 resp. 181 en de toegevoegde comparator
 (dit van de opnemers 170 en 215 afkomstige verschil neemt
 als functie van de tijd steeds toe) wordt vergeleken met
 15 de twee onderling verschillende reeksen impulsen die via
 de verbindingen 220 resp. 221 aan deze comparatoren worden
 toegevoerd. Indien aan één zijde van de trekker slip
 optreedt, zal op een bepaald moment het aantal door een
 opnemer 170 geconstateerde omwentelingen, dat tijdens
 20 de bocht is doorlopen, plotseling verhogen en de door het
 desbetreffende deel van de impulsgever 219 geproduceerde
 grenswaarde overschrijden, zodat via de versterker 183 de
 schuif 185 in werking treedt, waardoor de riemvariator
 25 voor het desbetreffende achterwiel 5 of de hydraulische
 motor voor het desbetreffende voorwiel 4 het wiel met een
 kleiner toerental doet draaien. Opgemerkt wordt, dat de
 verbinding tussen het stuurwiel en de bestuurbare wielen
 4 met bekende mechanische of hydraulische middelen kan
 zijn uitgevoerd.

In fig. 10 is een alternatief uitvoeringsvoorbeeld
 weergegeven, waarbij onderdelen die overeenkomen met die
 volgens vorige uitvoeringsvoorbeelden, met dezelfde ver-
 wijzingscijfers zijn aangegeven. De trekker volgens fig.
 10 wordt weer aangedreven door twee in lijn geplaatste
 35 aandrijfmotoren 98 en 99, die loodrecht op het verticale

symmetrievlak van de trekker zijn gericht, en die door middel van het hiervoor beschreven tandwielstelsel 100 - 103 en het koppelstuk 104 de aandrijfas 105 in twee draairichtingen kunnen doen draaien, welke as 105 de paren riemschijven 114 resp. 115 en 118 resp. 119 doet aandrijven en via hydraulische verbindingen 229 en 230 met een regelschuif 231 zijn verbonden en geregeld door de schakeling 194 volgens fig. 6.

In dit geval is de as waarop de achterste paren wielschijven 118 en 119 zijn bevestigd, voorzien van een konisch tandwiel 224 dat in aangrijping is met een konisch tandwiel 225, dat is aangebracht op een aandrijfas 226 die de ingaande as vormt van een planetair tandwielstelsel 227 dat identiek is aan één der in fig. 5 weergegeven planetaire tandwielstelsels, welke laatste elk zijn uitgevoerd volgens de fig. 7 en 8. De uitgaande as 160 (fig. 7) vormt in dit geval de ingaande as van een differentieel 228, dat op op zichzelf bekende wijze de wielen 5 kan aandrijven. Aangezien met behulp van het tandwielstelsel 227 op de hiervoor beschreven wijze twee elkaar overlappende snelheidsbereiken kunnen worden ingesteld, waarbij de riemvariator steeds een voldoende toerental bezit om op efficiënte wijze het aandrijfkoppel over te dragen, kan volgens het uitvoeringsvoorbeeld, dat in fig. 10 is weergegeven, een trekker worden gerealiseerd met een betrouwbare continu variabele overbrenging, waarbij de nadelen van rembanden, die bij automatische versnellingsbakken voorkomen, worden vermeden en volgens fig. 10 op goedkope wijze tot stand kan worden gebracht. De regeling van de voorste paren riemschijven 114 en 115 geschiedt door middel van de hiervoor genoemde, in de huizen 126 en 127 aangebrachte, op zichzelf bekende hydraulische inrichtingen, die via hydraulische leidingen 229 resp. 230 met een regelschuif 231 zijn verbonden, welke regelschuif vanaf de bestuurders-

7902200

zitplaats instelbaar is. Door verstelling van de regelschuif 231 wordt bereikt, dat de afstand tussen de riemschijven van de paren 114 en 115 en daarmee de overbrengingsverhouding van de riemvariator traploos kan worden ingesteld.

5 Ten aanzien van de in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeelden wordt opgemerkt dat voorzieningen en regelinrichtingen die voor één der uitvoeringsvoorbeelden zijn beschreven en bij een ander uitvoeringsvoorbeeld kunnen worden toegepast, als deel van het laatstgenoemde uitvoeringsvoorbeeld worden beschouwd.

10

De uitvinding is niet beperkt tot datgene wat in de beschrijving en/of in de conclusies is vermeld, maar heeft ook betrekking op de details van de figuren, al dan niet beschreven.

C o n c l u s i e s

C o n c l u s i e s :

1. Trekker of dergelijk voertuig met een continu variabel instelbare koppelomvormer met behulp waarvan ten minste één wielas aandrijfbaar is, met het kenmerk, dat de koppelomvormer ten minste één riemvariator en tevens
5 ten minste één schakelbak omvat, en de schakelbak tussen de riemvariator en de wielas is aangebracht.
2. Trekker volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de koppelomvormer twee riemvariatoren omvat, die elk ten minste één aan één zijde van de trekker gelegen
10 loopwiel aandrijven.
3. Trekker volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat elke riemvariator met behulp van een schakelbak het loopwiel aandrijft.
4. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat elke schakelbak twee planetaire tandwielstelsels bezit.
15
5. Trekker volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat elke schakelbak door middel van een palmechanisme in of uit een werkstand brengbaar is.
6. Trekker of dergelijk voertuig voorzien van een koppelomvormer, met het kenmerk, dat de koppelomvormer twee
20 planetaire tandwielstelsels omvat, die naar keuze door het omschakelen van een pal in of uit een werkstand kunnen worden gebracht.
7. Trekker volgens conclusie 5 of 6, met het kenmerk, dat de schakelbak in elke werkstand een verschillende overbrengingsverhouding bezit.
25
8. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de koppelomvormer door omschakelen van het palmechanisme twee elkaar overlappende snelheidsbereiken
30 van de trekker bewerkstelligt.
9. Trekker volgens een der conclusies 4 - 8, met het kenmerk, dat een zonnwiel van een eerste planetair tandwielstelsel door het palmechanisme kan worden

geblokkeerd.

10. Trekker volgens een der conclusies 4 - 9, met het kenmerk, dat een satellietdrager van het tweede planetaire tandwielstelsel door het palmechanisme kan worden

5 geblokkeerd.

11. Trekker volgens een der conclusies 4 - 10, met het kenmerk, dat de satellietdrager van een eerste planetair tandwielstelsel en een ringwiel van een tweede planetair tandwielstelsel star op dezelfde as zijn aangebracht.

10 12. Trekker volgens een der conclusies 5 - 11, met het kenmerk, dat het palmechanisme twee star met elkaar verbonden, zwenkbaar op een as aangebrachte en onderling een hoek insluitende palarmen bezit.

15 13. Trekker volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat één der palarmen met een aan een wiel van één der tandwielstelsels aangebrachte vertanding in aangrijping brengbaar is, terwijl de andere palarm zich in een onwerkzame stand bevindt.

20 14. Trekker volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat de as van het palmechanisme een hoofdas van de tandwielstelsels kruist.

25 15. Trekker volgens een der conclusies 12 - 14, met het kenmerk, dat om de as een daarmee evenwijdige en zich op vaste afstand bevindende instelas verzwenkbaar is die tevens ten opzichte van een aan beide assen evenwijdige schommelas verplaatsbaar is.

30 16. Trekker volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat in elke stand van het palmechanisme de instelas door veerkracht aan één zijde van het vlak door de hartlijnen van de as en de schommelas kan worden gehouden.

35 17. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat elke riemvariator een paar riem-schijven omvat, waarvan de onderlinge afstand door hydraulische middelen regelbaar is.

18. Trekker volgens conclusie 17, met het kenmerk,

dat de afstand tussen het andere paar riemschijven door veerkracht wordt ingesteld.

5 19. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat tussen de riemvariator en de aandrijf-
bare loopwielen slechts één schakelbak is aangebracht.

20. Trekker volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat de schakelbak tussen de riemvariator en een differen-
tieel is aangebracht.

10 21. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de trekker twee aandrijfmotoren bezit,
waarvan de aandrijvende assen onder een hoek met de rijrichting zijn opgesteld.

15 22. Trekker of dergelijk voertuig met ten minste één aandrijfmotor, met het kenmerk, dat de trekker twee
aandrijfmotoren omvat, waarvan de aandrijvende assen onder een hoek met de rijrichting zijn opgesteld.

23. Trekker volgens conclusie 21 of 22, met het kenmerk, dat de hoek tussen de aandrijvende assen en de rijrichting
ongeveer 90° bedraagt.

20 24. Trekker volgens een der conclusies 21 - 23, met het kenmerk, dat de aandrijvende assen in elkaars verlengde
liggen.

25 25. Trekker volgens een der conclusies 21 - 24, met het kenmerk, dat de motoren afzonderlijk aan- en uitschakelbaar
zijn.

26. Trekker volgens een der conclusies 21 - 25, met het kenmerk, dat de motoren met de aandrijvende assen naar
elkaar toe zijn gericht.

30 ~~27. Trekker volgens een der conclusies 21 - 26, met het kenmerk, dat de motoren door middel van een tandwielstelsel
met elkaar zijn gekoppeld.~~

35 28. Trekker volgens conclusie 27, met het kenmerk, dat het tandwielstelsel twee conische tandwielen omvat die
elk vast met de aandrijvende as van één der motoren zijn verbonden en die beide met een derde conisch tandwiel in

aangrijping zijn.

29. Trekker volgens conclusie 28, met het kenmerk, dat de conische tandwielen beide met een vierde conisch tandwiel in aangrijping zijn.

5 30. Trekker volgens conclusie 29, met het kenmerk, dat het derde en het vierde conische tandwiel aan weerszijden van de samenvallende hartlijnen van de beide rechtstreeks door de motoren aangedreven tandwielen zijn gelegen.

10 31. Trekker volgens conclusie 29 of 30, met het kenmerk, dat het derde of het vierde conische tandwiel met een de loopwielen aandrijvende as koppelbaar zijn.

32. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de trekker een brandstoftank omvat die tussen een bestuurderscabine en de motoren is opgesteld.

15 33. Trekker met een bestuurderscabine, ten minste één aandrijfmotor en een brandstoftank, met het kenmerk, dat de brandstoftank tussen de cabine en de het dichtst bij de cabine gelegen motor is opgesteld.

20 34. Trekker volgens conclusie 32 of 33, met het kenmerk, dat de brandstoftank zich nagenoeg over de gehele breedte van de trekker uitstrekt.

35. Trekker volgens een der conclusies 32 - 34, met het kenmerk, dat de brandstoftank zich nagenoeg over de hoogte van een aandrijfmotor uitstrekt.

25 36. Trekker volgens een der conclusies 32 - 35, met het kenmerk, dat aan een zijde van de brandstoftank twee motoren zijn opgesteld.

30 37. Trekker volgens een der conclusies 1 - 20 of 24 - 36, met het kenmerk, dat de trekker twee achter elkaar opgestelde aandrijfmotoren bezit.

38. Trekker volgens conclusie 37, met het kenmerk, dat de aandrijvende uitgaande assen van beide motoren ongeveer evenwijdig aan het verticale langssymmetrievlak van de trekker zijn gelegen.

35 39. Trekker volgens een der voorgaande conclusies,

met het kenmerk, dat de motoren, althans in bovenaanzicht, tussen een vooras en een achterwas van de trekker zijn opgesteld.

5 40. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de motoren aan een gestelbalk zijn bevestigd, waarvan de hartlijn ongeveer in het verticale symmetrievlak van de trekker is gelegen.

10 41. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een vooras en een achteras van de trekker door middel van slechts één kokervormige gestelbalk zijn verbonden.

42. Trekker volgens conclusie 40 of 41, met het kenmerk, dat aan de gestelbalk een hefinrichting is bevestigd.

15 43. Trekker volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de trekker een hefinrichting bezit die rechtstreeks uitsluitend aan een vooras van de trekker is bevestigd.

20 44. Trekker volgens conclusie 43, met het kenmerk, dat de vooras ten opzichte van het trekkergestel om een ongeveer horizontale, in de rijrichting gelegen zwenkas vrij verzwenkbaar is.

45. Trekker volgens conclusie 44, met het kenmerk, dat de zwenkas tevens een aandrijfbare aftakas is.

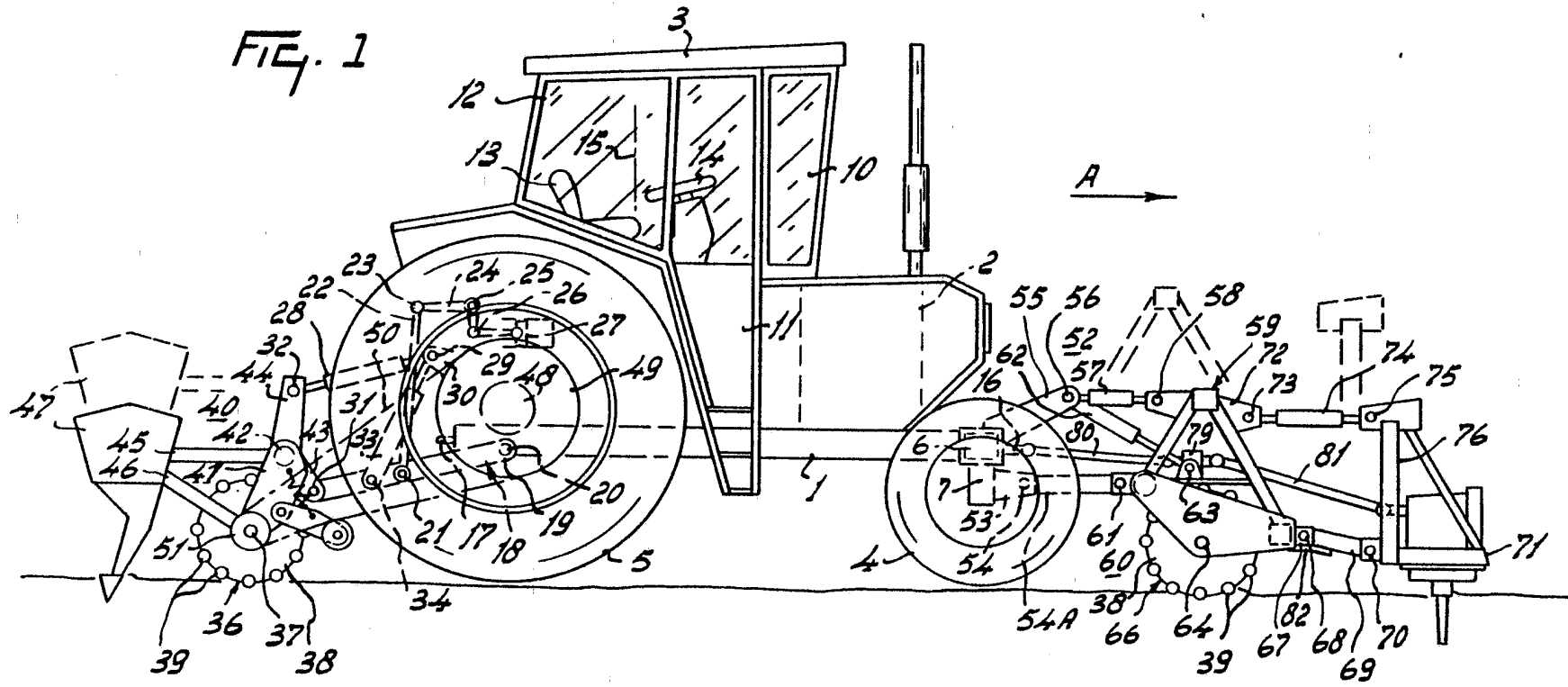
25 46. Trekker zoals hiervoor omschreven en in de tekeningen is weergegeven.

-o-o-o-

7902200

7902200

FIG. 1



C. van der Lely N.V.
Maasland

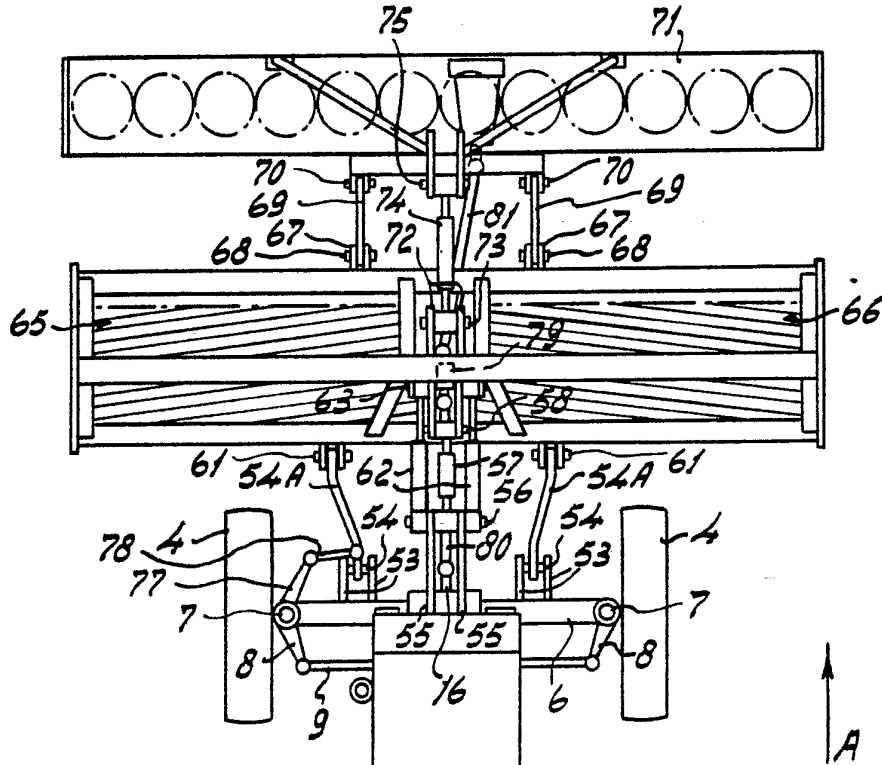
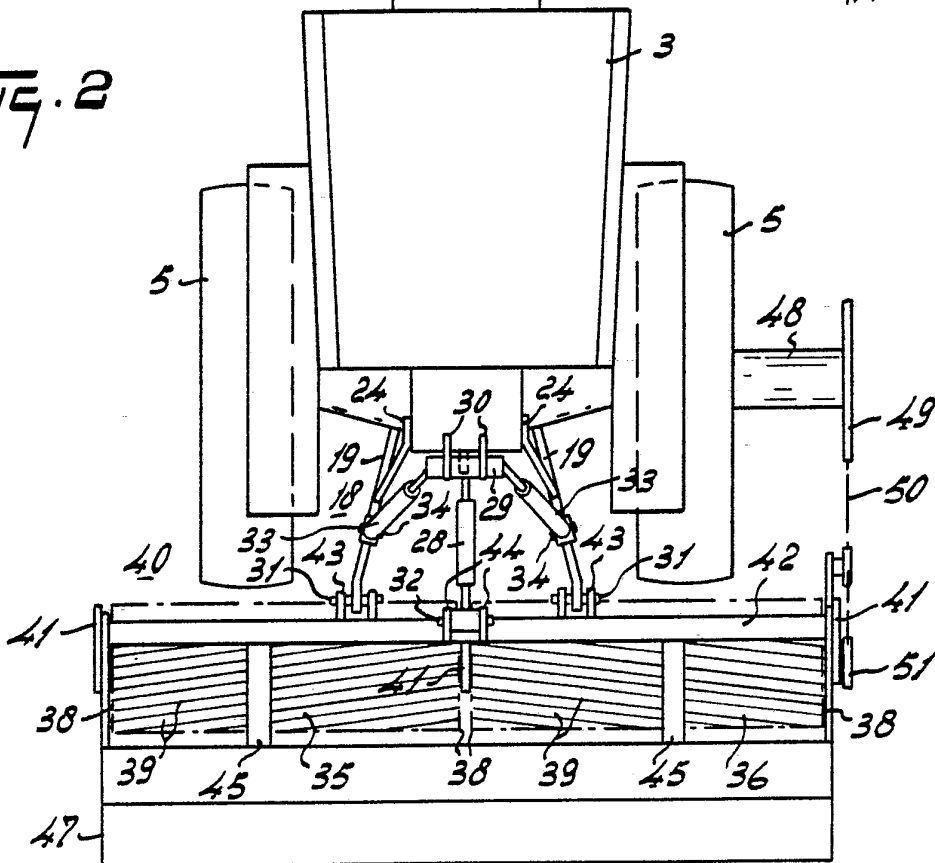


FIG. 2



C. van der Lely N.V.
Maasland.

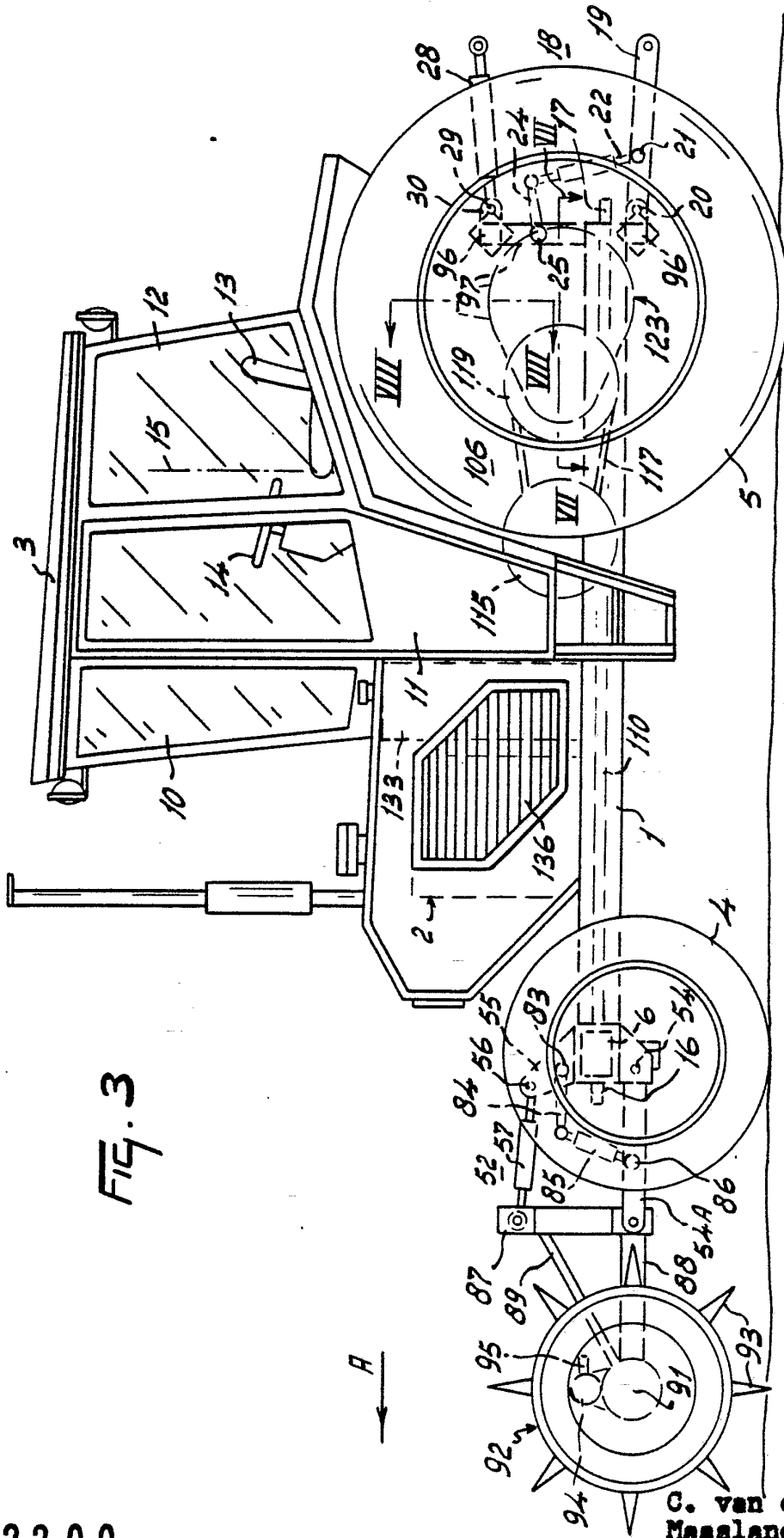


FIG. 3

7902200

C. van der Lely N.V.
Maasland.

419

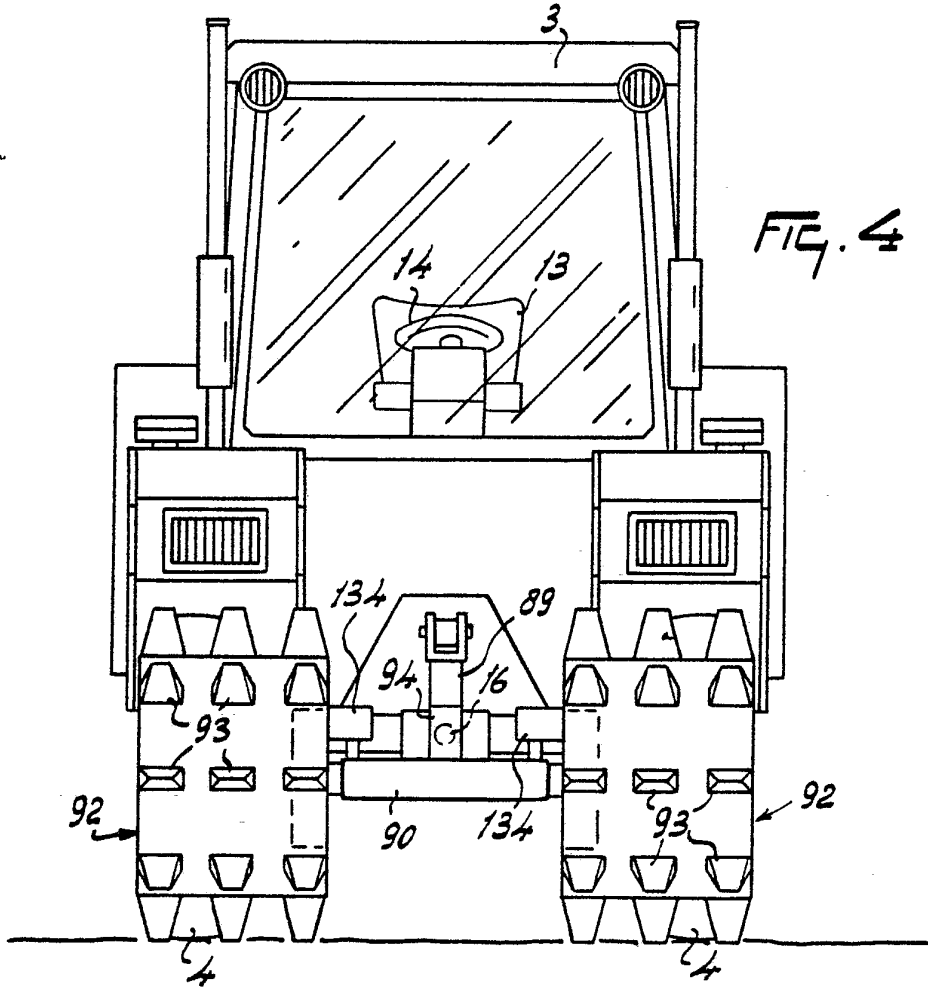


FIG. 4

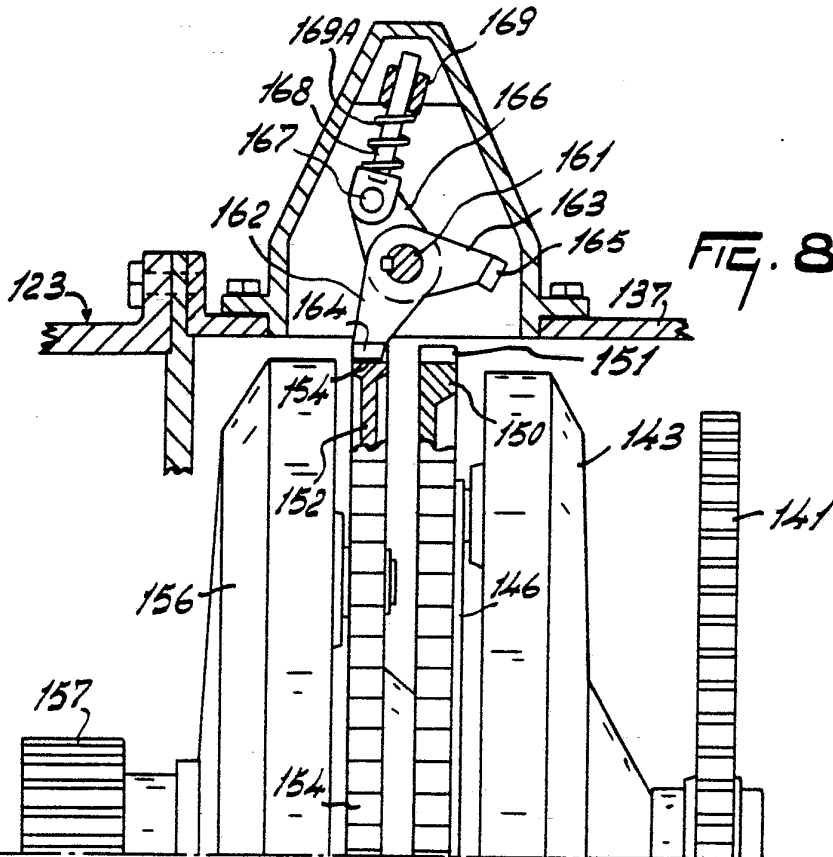
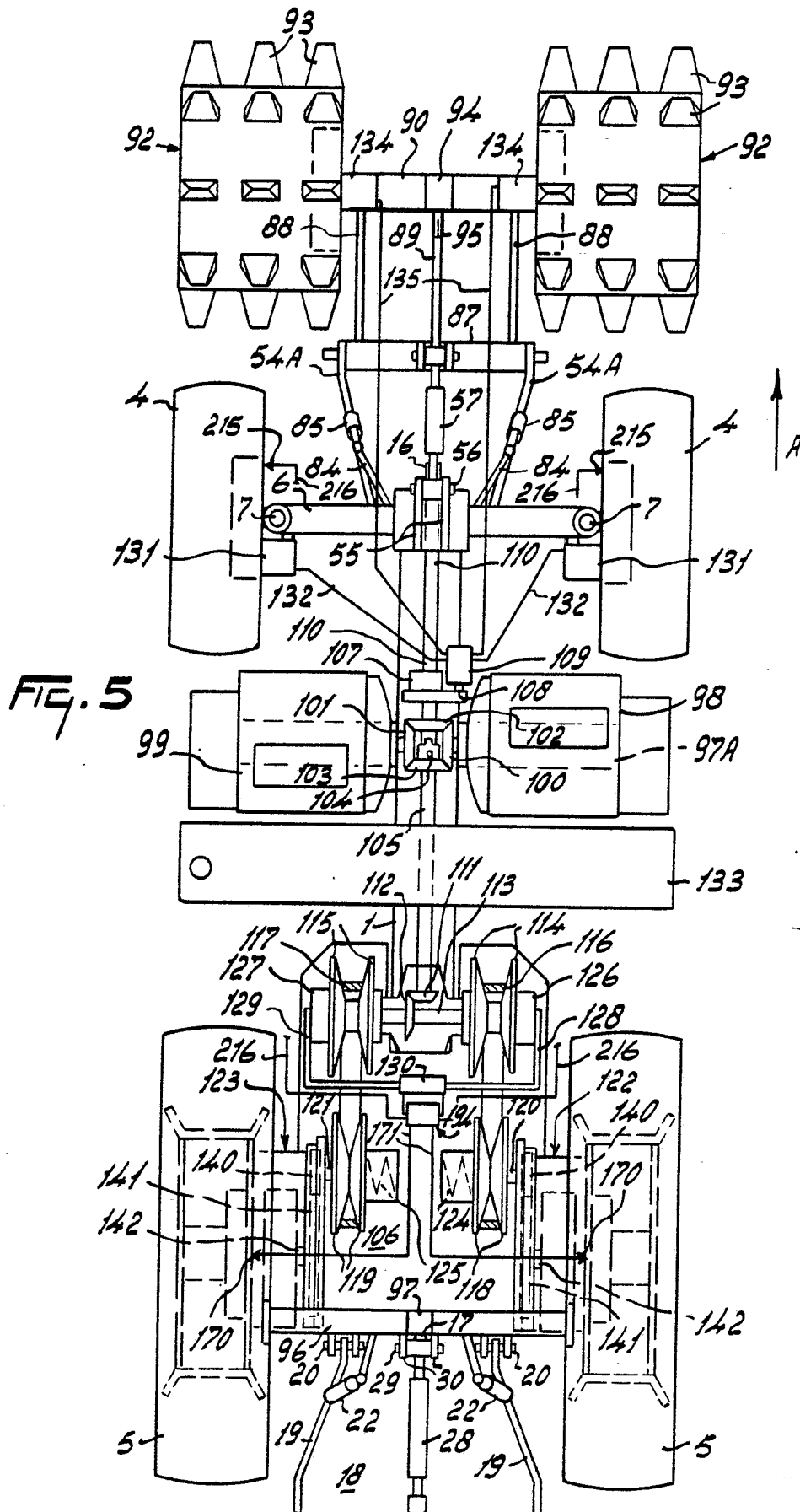


FIG. 8

7902200



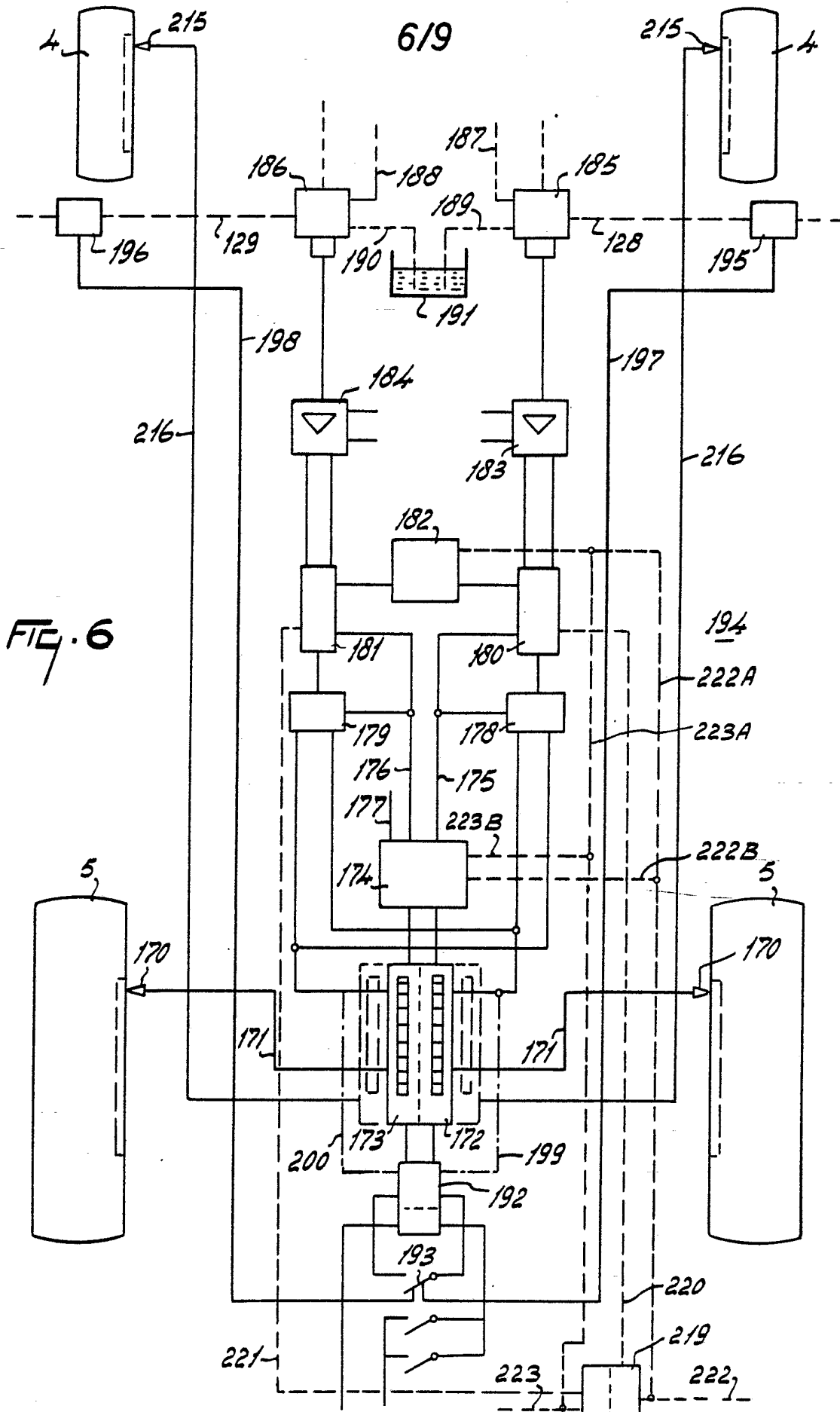
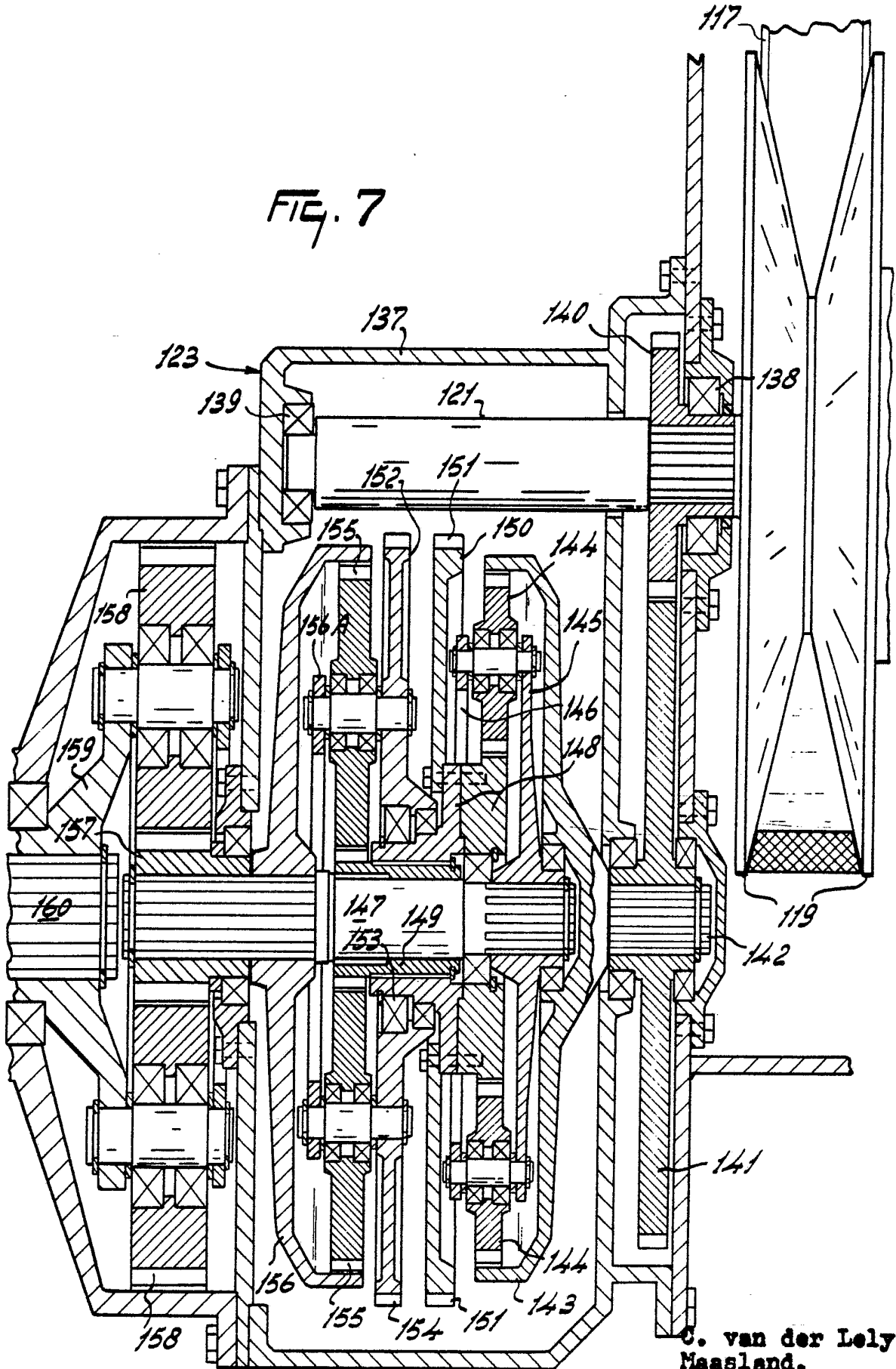


FIG. 6

7902200

C. van der Lely N.V.
Maasland.

FIG. 7



C. van der Lely N.V.
Maasland.

FIG. 9

