

19



Octrooiraad
Nederland

11 192071

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8300154

51 Int.Cl.⁶
A01B49/02, A01B33/02, A01B29/04

22 Ingediend: 17.01.83

43 Ter inzage gelegd:
16.08.84 I.E. 84/16

44 Openbaargemaakt:
01.10.96 I.E. 96/10

47 Dagtekening:
04.02.97

45 Uitgegeven:
01.04.97 I.E. 97/04

73 Octrooihouder(s):
Texas Industries Inc. te Willemstad,
Nederlandse Antillen (NL).

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. H. Mulder c.s. te 3155 ZG Maasland.

54 Grondbewerkingsmachine.

Grondbewerkingsmachine

- De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een grondbewerkingsmachine, voorzien van een met de hefinrichting van een trekker koppelbaar gestel en een in het gestel ondersteund eerste grondbewerkings-
- 5 orgaan, dat een aantal, op onderlinge afstanden naast elkaar op een in hoofdzaak horizontaal en dwars op de voortbewegingsrichting van de machine in het gestel gelegde as aangebrachte, aan hun gehele omtrek van relatief grote uitsparingen voorziene, althans in hoofdzaak in de voortbewegingsrichting opgestelde schijven omvat, welke as zodanig motorisch aandrijfbaar is dat de daarop aangebrachte schijven tegenge-
- 10 steld aan de voortbewegingsrichting door de grond bewegen, waarbij, gerekend in de voortbewegingsrichting, achter het eerste grondbewerkingsorgaan een tweede grondbewerkingsorgaan in het gestel is ondersteund, dat van een tweede, evenwijdig aan de langsrichting van de as van het eerste grond-
- bewerkingsorgaan georiënteerde in het gestel gelegde as is voorzien, waarop zich in hoofdzaak radiaal uitstreckende tanden zijn aangebracht, welke tweede as eveneens motorisch en in dezelfde richting als de as van het eerste grondbewerkingsorgaan aandrijfbaar is.
- 15 Een dergelijke machine is bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 1.388.930. Het betreft hier een aangedreven, zogenaamde schijveneg waarvan de schijven ten behoeve van een de grond scheppende en kerende werking als bolsegment zijn uitgevoerd. De in een horizontaal vlak denkbare hoek, die dergelijke schijven met de rijrichting maken, bepaalt de mate waarin de grond wordt opgebroken. In de bekende machine zijn de schijven paarsgewijs aangebracht op afzonderlijke, in hoofdzaak dwars op de rijrichting
- 20 georiënteerde, doch ten opzichte daarvan onder een hoek in een horizontaal vlak instelbare assen. Achter de schijven is een van dunne, zich radiaal uitstekende, scherpe tanden voorziene, aangedreven rol opgesteld, waarmee de gekeerde aarde verder verkruid en geëffend wordt, hetgeen een secundaire bewerking betreft. Bij de bekende machine wordt aldus de primaire bewerking door één grondbewerkingsorgaan uitgevoerd. De machine is onder meer inzetbaar ten behoeve van een stoppelbewerking ter
- 25 bevordering van het versterf daarvan in een opvolgende winter. De machine heeft echter het nadeel dat wortelkluiten met aarde en al worden omgelegd. Schijveneggen hebben bovendien, ook bij aangedreven schijven, het nadeel dat het ten opzichte van de rijrichting schuin door de grond bewegende schijfdeel via trekkerwielen op te brengen trekkracht vereist. Dit vormt ten opzichte van het te bereiken resultaat een minder efficiënte vermogensbenutting.
- 30 De onderhavige uitvinding heeft tot doel te komen tot een althans voor stoppelbewerking geschikte grondbewerkingsmachine, waarin een goed bewerkingsresultaat gepaard gaat met een althans relatief gunstige vermogensbenutting. Overeenkomstig de uitvinding wordt dit bereikt wanneer de schijven van het eerste grondbewerkingsorgaan een althans in hoofdzaak platte vorm hebben en de tanden van het tweede grondbewerkingsorgaan althans in hoofdzaak in op onderlinge afstanden naast elkaar gelegen tandkransen
- 35 zijn opgesteld, welke tandkransen zich in hoofdzaak loodrecht op de langsrichting van de tweede as uitstrekken en het tweede grondbewerkingsorgaan zo in het gestel is opgesteld, dat de door de uiteinden van de tanden van elke tandkrans beschreven cirkelbaan, gezien dwars op de voortbewegingsinrichting, de buitenomtrek van een met een krans samenwerkende schijf overlapt.
- Met een dergelijke constructie wordt de primaire grondbewerking uitgevoerd met twee grondbewerkings-
- 40 organen, waarbij de te bewerken grond in eerste instantie in stroken wordt gesneden en in tweede instantie, als gevolg van de opstelling van de beide organen, vrijwel gelijktijdig verder wordt bewerkt. Het in stroken snijden van de grond leidt tot een geringere vermogensbehoefte voor de tanden die de grond moeten opbreken. Een gunstig vermogenseffect wordt ook verkregen via de tegengesteld aan de voortbewegingsrichting aangedreven schijven, die plat zijn uitgevoerd en in de voortbewegingsrichting zijn opgesteld. Met
- 45 name op stoppelvelden ontstaat voorts een gunstig bewerkingseffect door een in elkaar grijpende samenwerking van schijven en tanden. In deze samenwerking kunnen relatief taaie gewasstengels via de uitsparingen in een schijf in de grond vastgeklemd gehouden worden, terwijl de mogelijk forse wortelkluit hiervan door de tanden wordt stukgeslagen en met de overige te bewerken aarde wordt vermengd. Een
- 50 ander samenwerkingseffect is dat door de aanwezigheid van de schijven tijdens de inslag van een tand de betreffende, door de tand op te breken grond niet, of althans minder gemakkelijk, zijwaarts kan ontwijken, hetgeen het opbrekende effect van de tandbewerking bevordert.
- Opgemerkt wordt dat het Amerikaanse octrooischrift 3.367.293 een eg, voorzien van twee achter elkaar en horizontaal en dwars op de voortbewegingsrichting opgestelde, aangedreven rollen met tussen elkaar grijpende uitsteeksels beschrijft. De uitsteeksels van de voorste rol omvatten nabij hun uiteinden beitelvor-
- 55 mige elementen, waarmee de te bewerken aardlaag op deze wijze vergelijkbaar met de werking van een frees wordt omgespit. Wortels en dergelijke worden door de beitels opgenomen en door een verscherpte voorzijde van de uitsteeksels van de tweede rol doorgesneden dan wel afgescheiden. De tweede rol dient

voorts ook voor het vermengen en verder verkruijmen van de losgewerkte aarde. Het Amerikaanse octrooischrift 2.948.345 openbaart een eg met twee aangedreven, achter elkaar opgestelde en om een horizontale, dwars op de voortbewegingsrichting georiënteerde as draaibare bewerkingsorganen, die om de as aangebrachte platte, onder een hoek met de rijrichting opgestelde en tussen elkaar grijpende schijven 5 omvatten. De manier waarop de machines bekend uit de bovengenoemde Amerikaanse octrooischriften werken is tegenover de voorgestelde machine niet van vergelijkbare aard.

Aan de hand van een tekening zal de uitvinding hieronder nader worden uiteengezet.

10 Figuur 1 geeft een bovenaanzicht weer van een machine volgens de uitvinding, die tevens een eenheid vormt;

figuur 2 geeft een zijaanzicht volgens de pijl II in figuur 1;

figuur 3 geeft, op grotere schaal een aanzicht weer volgens de lijn III-III in figuur 1;

figuur 4 is een bovenaanzicht volgens de pijl IV in figuur 3.

15 De inrichting betreft een grondbewerkingsmachine voorzien van twee ten opzichte van de voortbewegingsrichting A van de machine achter elkaar gelegen, zich evenwijdig aan elkaar uitstrekkende gestelbalken 1 en 2 (figuur 2). De gestelbalken 1 en 2 zijn althans nagenoeg horizontaal gelegen en strekken zich dwars op de voortbewegingsrichting A van de machine uit. Zoals uit figuur 2 blijkt, is de gestelbalk 2 hoger gelegen dan de gestelbalk 1. De einden van de gestelbalken 1 en 2 zijn met elkaar verbonden door middel 20 van zich in de voortbewegingsrichting A uitstrekkende, opwaarts gerichte platen 3 (figuur 2.) Bovendien zijn de gestelbalken tussen de einden door middel van steunen 4 met elkaar verbonden. De voor- en achterzijden van de platen 3 strekken zich althans nagenoeg evenwijdig aan elkaar uit en verlopen schuin naar beneden en naar achteren. De onderzijde van elke plaat 3 is althans nagenoeg horizontaal gelegen. Nabij de overgang van de voorzijde in de onderzijde is tussen de platen 3 door middel van tappen en legers een 25 buisvormige drager 5 draaibaar aangebracht. De buisvormige drager 5 is voorzien van schijven 6, die zich althans nagenoeg loodrecht op de draaiingsas van de drager uitstrekken. De buisvormige drager 5 en de schijven 6 vormen een roterend bewerkingsorgaan 7. De schijven 6 zijn op een onderling gelijke afstand van elkaar aangebracht. De afstand tussen de schijven 6 bedraagt bij voorkeur 15 cm, terwijl hun diameter bij voorkeur 50 cm bedraagt. Elk van de schijven 6 is voorzien van een centraal gelegen rechthoekige, bij 30 voorkeur vierkante opening 8 waardoorheen op de buisvormige drager 5 aangebrachte, eveneens rechthoekige, bij voorkeur vierkante platen 9 beweegbaar zijn, een en ander zodanig dat elk van de schijven 6 aan een plaat 9 vastzetbaar is door middel van bouten 10, die in de hoeken van de platen 9 zijn aangebracht en door gaten nabij het midden van de zijden van de vierkante opening 8 zijn gevoerd (figuur 3). Nabij de omtrek is elke schijf 6 voorzien van gaten 11, die bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld 35 cirkelvormig zijn en waarvan de middelpunten over omtrekshoeken van $\pm 45^\circ$ op een denkbeeldige cirkel met het middelpunt op de draaiingsas van het bewerkingsorgaan 7 zijn gelegen. De betreffende cirkel bevindt zich op een afstand van de omtrek van de schijf 6, die ongeveer een kwart van de straal van de schijf bedraagt. Elke schijf 6 is verder aan de omtrek voorzien van trapeziumvormige uitsparingen 12, die midden tussen twee gaten 11 zijn gelegen. De uitsparingen 12 hebben een zijde, die althans nagenoeg 40 radiaal verloopt, terwijl de andere zijde een hoek met de radiaal insluit die $\pm 20^\circ$ bedraagt, een en ander zodanig dat de uitsparing naar buiten ruimer wordt. De zijde van elke uitsparing 12, die een hoek insluit met de radiaal is ten opzichte van de draairichting B, die aan de schijven 6 tijdens het bedrijf wordt gegeven aan de achterzijde gelegen en verloopt hierbij slepend. Zoals uit figuur 3 blijkt, reiken de uitsparingen 12 tot een denkbeeldige cirkel, die de buitenzijde van de gaten 11 raakt. De uitsparingen 12 vormen aan de omtrek 45 van de schijf 6 tanden 13. Tussen de achterzijden van de platen 3 is een rol 14 aangebracht, waarvan de einden door middel van tappen en legers in legerhuizen roteerbaar zijn ondersteund. De rol 14 omvat een buisvormige drager 15, die is voorzien van op afstand van elkaar gelegen kransen tanden 16. De kransen zijn zodanig aangebracht dat de tanden 16 van elke krans midden tussen twee schijven 6 van het bewerkingsorgaan 7 bewegen, waarbij de tanden, die recht zijn uitgevoerd en radiaal zijn aangebracht, over 50 hun gehele werkzame lengte tot tussen de schijven 6 kunnen reiken. Elke krans omvat vier tanden 16, die radiaal zijn aangebracht over omtrekshoeken van $\pm 90^\circ$ en met hun uiteinden een cirkelbaan beschrijven, waarvan de diameter bij voorkeur ± 50 cm bedraagt. Elke tand is door middel van een stift 18 aangebracht in een buisvormige houder 17, die op de omtrek van de buisvormige drager 15 is gelast. Elke tand 16 heeft een hoekige, bij voorkeur vierkante dwarsdoorsnede en is zodanig opgesteld, dat een diagonaal in een vlak 55 loodrecht op de langshartlijn van de buisvormige drager is gelegen, welke langshartlijn tevens de draaiingsas voor de rol 14 vormt. Boven elke gestelbalk 1, respectievelijk 2 bevindt zich een beugelvormige balk 19 (zie figuur 1), die elk nabij de einden van de balken 1 en 2 zijn aangebracht en in het midden zijn voorzien

- van een horizontaal deel. De horizontale delen zijn door middel van zich in de voortbewegingsrichting A uitstrekkende steunen 20 met elkaar verbonden. Het horizontale middendeel van de voorste balk 19 is aan de voorzijde nabij het midden voorzien van een paar lippen 21 voor aankoppeling van de bovenste arm van een driepuntsbevestiging van een trekker. Op gelijke afstand van het midden zijn aan de voorzijde van de gestelbalk 1 paren lippen 22 aangebracht voor het aanbrengen van de onderste armen van de driepuntsbevestiging. Het middendeel van de achterste balk 19 is nabij het midden voorzien van een lippenpaar 22A, terwijl op gelijke afstand van het midden aan de achterzijde van de gestelbalk 2 paren lippen 23 zijn bevestigd. De paren lippen 22A en 23 vormen aankoppelpunten voor een driepuntsbevestiging van een met de machine te combineren inrichting.
- 10 Aan de, in de voortbewegingsrichting A gezien, linkerzijde is een tap van de buisvormige drager van het bewerkingsorgaan 7 verlengd (figuur 1) en reikt met deze verlenging 24 tot in een aan de buitenzijde van de plaat 3 aanwezige schermkast 25 (figuur 2). Binnen de schermkast 25 is op de verlenging 24 een kettingwiel 26 aangebracht, waarover een ketting 27 is geslagen, die tevens is geslagen over een kettingwiel 28 op het verlengde 29 van een tap van de buisvormige drager 15 van de rol 14. Op de verlenging 24 is een tweede kettingwiel 30 aangebracht, dat in een schermkast 31 aan de binnenzijde van de plaat 3 is gelegen.
- 15 Over dit tweede kettingwiel 30 en een kettingwiel 33 op een as 34 is eveneens een ketting 32 geslagen ten behoeve van de aandrijving. De as 34 is nabij de bovenzijde van de schermkast 31 gelegd en verder in een zich dwars op de voortbewegingsrichting A van de machine en evenwijdig aan de gestelbalken 1 en 2 uitstrekkende pijp 35, die met zijn andere einde is bevestigd aan een tandwielkast 36 tot waarbinnen de as 20 reikt. De tandwielkast 36 is ondersteund door middel van de gestelbalken 1 en 2 en omvat een zich in de voortbewegingsrichting A uitstrekkende as 37, die via een toerenvariator 38, die zich aan de achterzijde van de tandwielkast 36 bevindt, in aandrijvende verbinding staat met de as 34. De as 37 steekt aan de voorzijde buiten de tandwielkast 36 uit en kan door middel van een tussenas 39 met de aftakas van een trekker worden verbonden.
- 25 De werking van de in het voorgaande beschreven machine is als volgt.
- Door middel van de aankoppelmiddelen 21 en 22 aan de voorzijde van de balken 1 en 19, is de machine tijdens het bedrijf met de driepuntshefinrichting van de trekker verbonden en kan het geheel in een richting worden voortbewogen volgens pijl A. Hierbij kan door middel van de tussenas 39 vanaf de aftakas van de trekker via de in het voorgaande beschreven overbrenging het voorliggende bewerkingsorgaan 7 in draaiing worden gebracht in een richting die met een pijl B in figuur 2 is aangegeven. Tijdens de draaiing wordt door de schijven 6 de grond in stroken verdeeld, waarna deze stroken door de tanden 16 van de rol 14 die, zoals vermeld qua werkzame diameter met de diameter van het bewerkingsorgaan 7 overeenkomt, verder worden bewerkt. Bij deze bewerking wordt de grond door de tanden 16 tussen twee schijven aangegrepen en vervolgens de tussen twee schijven opgesloten grond naar achteren verplaatst. De specifieke uitvoering van de schijven, die wordt gevormd door een combinatie van de aan de omtrek aanwezige gaten 11, uitsparingen 12 en tanden 13 maakt de machine bijzonder geschikt voor het uitvoeren van een primaire bewerking, hetzij in het voorjaar, hetzij in het najaar. Vooral op sterk vervuild land en/of op stoppelvelden zijn de schijven 6 door hun specifieke uitvoering in staat effectief met de tanden 16 samen te werken om het aanwezige materiaal onder een intensieve vermenging met de grond verder te verwerken. Met behulp van 40 aan de voorzijde van de gestelbalk 1 aangebrachte, in hoogte verstelbare loopwielen 40 kan de werkdiepte van het bewerkingsorgaan 7 en de rol 14 worden ingesteld. Indien men de loopwielen 40 in een zodanige stand brengt, dat de rol 14 met zijn buisvormige drager 15 op de grond rust, wordt niet alleen de stabiliteit van de machine tijdens het bedrijf vergroot, doch kan men ook een grondstructuur creëren, die zeer geschikt is voor inzaai, daar de buisvormige drager 15 dan een pakkerwerking uitoefent. In deze werkstand 45 kan de machine zeer effectief met een zaaimachine samenwerken, die door middel van armen met de aankoppelmiddelen 22A en 23 koppelbaar is.

Conclusies

- 50 1. Grondbewerkingsmachine, voorzien van een met de hefinrichting van een trekker koppelbaar gestel en een in het gestel ondersteund eerste grondbewerkingsorgaan, dat een aantal, op onderlinge afstanden naast elkaar op een in hoofdzaak horizontaal en dwars op de voortbewegingsrichting van de machine in het gestel gelegde as aangebrachte, aan hun gehele omtrek van relatief grote uitsparingen voorziene, althans 55 in hoofdzaak in de voortbewegingsrichting opgestelde schijven omvat, welke as zodanig motorisch aandrijfbaar is dat de daarop aangebrachte schijven tegengesteld aan de voortbewegingsrichting door de grond bewegen, waarbij, gerekend in de voortbewegingsrichting, achter het eerste grondbewerkingsorgaan,

- een tweede grondbewerkingsorgaan in het gestel is ondersteund, dat van een tweede, evenwijdig aan de langsrichting van de as van het eerste grondbewerkingsorgaan georiënteerde in het gestel gelegerde as is voorzien, waarop zich in hoofdzaak radiaal uitstreckende tanden zijn aangebracht, welke tweede as eveneens motorisch en in dezelfde richting als de as van het eerste grondbewerkingsorgaan aandrijfbaar is,
- 5 met het kenmerk, dat de schijven (6) van het eerste grondbewerkingsorgaan (7) een althans in hoofdzaak platte vorm hebben en de tanden (16) van het tweede grondbewerkingsorgaan (14) althans in hoofdzaak in op onderlinge afstanden naast elkaar gelegen tandkransen zijn opgesteld, welke tandkransen zich in hoofdzaak loodrecht op de langsrichting van de tweede as (15) uitstrekken en het tweede grondbewerkingsorgaan (14) zo in het gestel is opgesteld, dat de door de uiteinden van de tanden (16) van elke tandkrans
- 10 beschreven cirkelbaan, gezien dwars op de voortbewegingsinrichting, de buitenomtrek van een met een krans samenwerkende schijf overlapt.
2. Grondbewerkingsmachine volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de diameter van de cirkelbaan beschreven door de uiteinden van de tanden (16) van een tandkrans althans nagenoeg overeenstemt met de diameter van een schijf (6).

Hierbij 3 bladen tekening

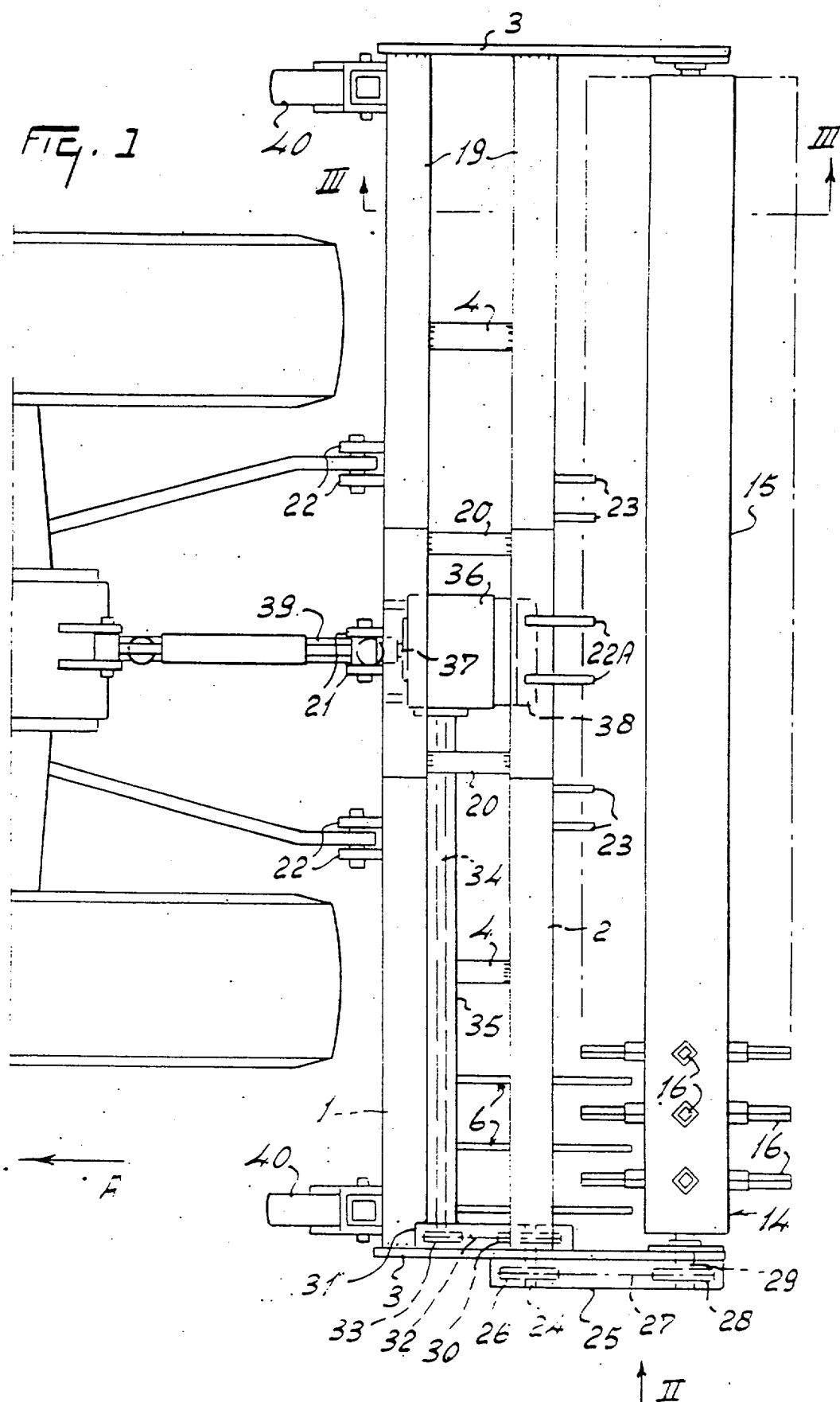


FIG. 2

