

19



Octroolraad
Nederland

11 Publikatienummer: 9101552

12 A TERINZAGELEGGING

21 Aanvraagnummer: 9101552

51 Int.Cl.⁵:
A01C 5/06

22 Indieningsdatum: 13.09.91

43 Ter inzage gelegd:
01.04.93 I.E. 93/07

71 Aanvrager(s):
Redexim B.V. te Zeist

72 Uitvinder(s):
Marinus Reincke te Langbroek

74 Gemachtigde:
Ir. R. Holjtink c.s.
Octrooibureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage

54 Inrichting voor het maken van zaaivoren in een gazon

57 De uitvinding betreft een inrichting voor het maken van zaaivoren in een gazon, voorzien van een verrijdbaar gestel met een aantal dwars op de voortbewegingsrichting daarvan naast elkaar opgestelde, om een horizontale as aandrijfbare schijfvormige snijorganen. Overeenkomstig het voorstel van de uitvinding heeft de snijrand van elk schijfvormig mes een continu variërende afstand tot de as van het mes, en wel zodanig, dat het verschil tussen de grootste en kleinste afstand tot de as van het mes in de orde van grootte van de snijdiepte ligt en het mes één of meer naar buiten uitstekende lobben vertoont.

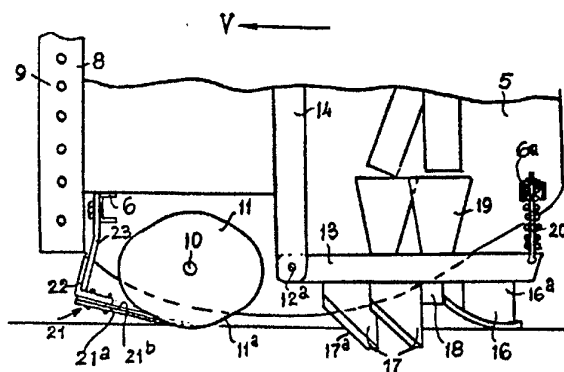


FIG 2

NL A 9101552

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: Inrichting voor het maken van zaaivoren in een gazon.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het maken van zaaivoren in een gazon, voorzien van een verrijdbaar gestel met een aantal dwars op de voortbewegingsrichting daarvan naast elkaar opgestelde, om een horizontale as aandrijfbaar schijfvormige snijorganen.
5

Dergelijke inrichtingen zijn bekend en maken veelal deel uit van zogenaamde doorzaaimachines, waarmee gazons en in het bijzonder de "greens" van golfterreinen verbeterd kunnen worden door daarin eerst op regelmatige afstanden voren te snijden, daarin graszaad te strooien
10 en de voren vervolgens weer te dichten. Deze machines worden daarbij in de regel opgehangen aan de achterzijde van een landbouwtrekker.

De kwaliteit van gazons en in het bijzonder van de "greens" van golfterreinen kan hierdoor, in combinatie met het regelmatig maaien ervan, gedurende lange tijd in stand worden gehouden.

15 Moeilijkheden kunnen ontstaan naarmate de grasmat ouder wordt. De ondergrond wordt dan steeds vaster en moeilijker te doordringen. Voorts wordt men bij "greens", afhankelijk van de kwaliteit van het onderhoud in het nabije verleden, dikwijls geconfronteerd met "viltvorming". Er blijkt zich dan een viltachtige laag uit afstervende
20 grasdelen op de "green" te hebben afgezet. Deze laag is betrekkelijk taai en daardoor moeilijk te snijden.

De aard van de in deze omstandigheden bij het maken van de zaaivoren ondervonden moeilijkheden hangt af van het type snijorgaan, waarmee de machine is uitgerust.

25 De snijorganen zijn te onderscheiden in twee typen en wel een type, dat voorzien is van een aantal radiaal van de as van het snijorgaan uitstekende bladen of schoepen en een type met een schijfvormig snijlichaam. Een snijorgaan van het eerstgenoemde type is eigenlijk een hak- of slagorgaan. Een dergelijk orgaan kan zich met zijn rond-
30 draaiende armen betrekkelijk gemakkelijk door vastere ondergronden en ook door taaie viltlagen heenslaan. Daar staat echter tegenover, dat daarbij delen van de ondergrond respectievelijk van de viltlaag worden losgeslagen, welke delen vervolgens door de zich vormende zaaivoor heen worden meegenomen en aan de achterzijde als los materiaal worden
35 opgeworpen, dat later moet worden verwijderd. Bovendien kan dit materiaal tot verstopping van de achterliggende zaad-toevoerorganen leiden.

Schijfvormige snijorganen werken veel schoner. Dergelijke snij-
 messen dringen daarentegen minder gemakkelijk in vastere ondergronden
 en taaie viltlagen en hebben daarbij veelal de neiging uit hun werk-
 zame positie omhoog te komen en op de bodem respectievelijk taaie
 5 viltlaag te gaan lopen. Om de schijven tegen deze neiging in toch op
 diepte te houden dient een naar verhouding grote vertikaal naar bene-
 den gerichte uitwendige kracht te worden uitgeoefend en is veel extra
 aandrijfvermogen vereist. Men heeft reeds getracht aan dit euvel tege-
 moet te komen door het aanbrengen van regelmatig langs de omtrek van
 10 de ronde snijschijf verdeeld liggende uitsparingen. Op die wijze werd
 een soort cirkelzaag verkregen, die weliswaar gemakkelijker door vas-
 tere ondergronden en taaie viltlagen heendrong, doch ook weer los ma-
 teriaal door de zich vormende zaaivoor heen naar achteren transpor-
 teerde en op het te verbeteren grasmat achterliet.

15 De uitvinding nu beoogt de snijorganen zodanig te verbeteren,
 dat er geen grond- of vilt delen meer naar achteren worden getranspor-
 teerd en naar het maaiveld worden opgeworpen, terwijl zij daarbij toch
 gemakkelijk door vastere ondergronden en taaie viltlagen heen kunnen
 dringen.

20 Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt, doordat de snij-
 rand van elk schijfvormig mes een continu variërende afstand tot de as
 van het mes heeft, en wel zodanig, dat het verschil tussen de grootste
 en kleinste afstand tot de as van het mes in de orde van grootte van
 de snijdiepte ligt en het mes één of meer naar buiten uitstekende lob-
 25 ben vertoont.

Met een aldus uitgevoerd mes wordt op het punt van intreden in
 de bodem een in grootte en richting continu variërende, doch steeds
 schuin naar voren en beneden gerichte kracht uitgeoefend. Hoewel de
 graad van onrondheid van een dergelijke schijf, gezien de snijdiepte
 30 van slechts enkele centimeters, niet bijzonder groot is, is bij proef-
 nemingen gebleken, dat een snijmes in deze uitvoering inderdaad gemak-
 kelijker door vastere bodems heendringt respectievelijk taaie viltla-
 gen gemakkelijker doorsnijdt. Op grond van deze proefnemingen wordt
 voorts aangenomen, dat de neiging tot trillen van de onronde snij-
 35 schijven dit effect nog eens positief beïnvloedt.

De snijschijven van de inrichting volgens de uitvinding kunnen
 op verschillende wijzen zijn uitgevoerd. De meest eenvoudige vorm is
 die van een ronde schijf, waarvan de as excentrisch is geplaatst. Een
 andere geschikte vorm is die van een ellips.

Een voorkeursuitvoering van de inrichting volgens de uitvinding bestaat daarin, dat de inrichting in zijn werkstand op de bodem steunt door middel van een aantal afzonderlijke, op de bodemstroken tussen de naast elkaar opgestelde snijschijven aanliggende, in de hoogterichting
 5 meegevende glijstroken. Deze glijstroken vormen tezamen een draagsteun, die zich gemakkelijk aan golvingen in het te bewerken terrein aanpast, terwijl door de afzonderlijke, meegevende glijstroken anderzijds geen afbreuk wordt gedaan aan het gunstige effect van de tot trillen neigende onronde schijven.

10 De uitvinding wordt hieronder aan de hand van de tekening met een uitvoeringsvoorbeeld nader toegelicht.

Fig. 1 is een zijaanzicht van een combinatie van een trekker en een aan de achterzijde daarvan opgehangen doorzaainrichting, waarin de inrichting volgens de uitvinding is toegepast;

15 fig. 2 toont een schematische, verticale langsdoorsnede door de doorzaainrichting volgens fig. 1;

fig. 3 toont een horizontale doorsnede door in inrichting volgens fig. 2; en

20 fig. 4 toont een schematisch zijaanzicht op nog grotere schaal van een onronde snijschijf volgens de uitvinding en een daarmee samenwerkende glijstrook.

In fig. 1-3 is de inrichting 1 volgens de uitvinding weergegeven in combinatie met een daarachter opgestelde zaainrichting 2 om tezamen hiermede een zogenaamde doorzaainrichting te vormen. Deze
 25 doorzaainrichting is in fig. 1 opgehangen aan het hefstang-mechanisme 3 van een trekker 4. De inrichting heeft een in hoofdzaak uit twee zijplaten 5 en een aantal deze zijplaten onderling verbindende dwarsbalken 6 bestaand freem. Met 7 is een zaad-voorraadhouder aangegeven, die van het onderste gedeelte van boven tussen de beide zijplaten 5 is
 30 bevestigd.

Aan de voorzijde van het freem 5, 6 bevinden zich twee naar evenwijdig aan elkaar verlopende, in hoofdzaak vertikaal gerichte plaatstroken 8. Deze plaatstroken 8 zijn voorzien van een reeks boven elkaar gelegen, paarsgewijs tegenover elkaar gelegen montagegaten 9.
 35 Afhankelijk van de gewenste snijdiepte en de gesteldheid van het te bewerken terrein, wordt bij elk paar plaatstroken 8 een geschikt paar in elkaar verlengde liggende gaten 9 gekozen als aangrijppingspunt voor de betreffende koppelstangen 3 van de trekker 4.

Met 10 is een zich dwars op de voortbewegingsrichting V van de

inrichting uitstreckende as aangegeven, die in (niet nader weergegeven) steunlegers tussen de zijplaten 5 van het freem 5, 6 draaibaar is gelegerd.

De as steekt met één einde buiten de betreffende zijplaat 5 uit om te worden aangedreven via een (niet nader weergegeven) overbrengingsmechanisme, dat op bekende wijze is gekoppeld met de gebruikelijke aftakas van de trekker.

Op de as 10 is een aantal (bijvoorbeeld twintig) snijschijven 11 op onderlinge afstanden van bijvoorbeeld 3-6 cm, vast gemonteerd. Deze snijschijven 11 hebben een onronde vorm, die hieronder nog nader zal worden beschreven.

Achter elk der snijschijven 11 bevindt zich een om een horizontale, dwars gerichte as 12 scharnierbare draagarm 13. De draagarmen 13 zijn dubbel uitgevoerd, en wel in de vorm van twee draagarmstroken 13a, die in bedrijf ongeveer horizontaal naar achteren zijn gericht. De draagarmstroken 13a grijpen daarbij aan hun voorste einden om scharnier-tappen 12a, die aan weerszijden van een van het freem neerhangende steun 14 uitsteken (zie fig. 3). In bedrijf steunt elke draagarm 13 nabij zijn achtereinde op de grond via een leislof 16, waarvan een opstaand lijfgedeelte 16a, bijvoorbeeld met behulp van bouten, tussen de betreffende draagarmstroken 13a is bevestigd. Op elke draagarm 13 is voorts een in het spoor van de zich daarvoor bevindende roterende snijschijf 11 gelegen stationair mes 17 aangebracht. Dit snijmes heeft tot taak de door het ervoor gelegen roterende de snijmes gemaakte zaaivoor op de gewenste (nagenoeg constante) diepte te brengen en deze een weinig te verbreden om het inbrengen van het graszaad te vergemakkelijken. De messen 17 zijn daartoe van een schuin naar achteren aflopende snijkant 17a voorzien en zijn, bijvoorbeeld met bouten, tussen de beide draagarmstroken 13a bevestigd. Direct achter elk stationaire snijmes 17, en wel juist vóór de betreffende leislof 16, bevindt zich de uitstroomspleet 18 van een met zijn uitstrooomond tussen de beide draagarmstroken 13a gemonteerde zaadstrooibuis 19.

De door de verschillende, in dwarsrichting naast elkaar gelegen draagarmen gedragen stationaire messen 17 liggen afwisselend een weinig naar voren respectievelijk naar achteren versprongen. Hetzelfde geldt voor de bijbehorende zaad-uitstrooomonden van de zaad-strooibuisen 19 en de leisloffen 16. (Zie fig. 2 en 3). De draagarmen 13 worden voorts aan hun achtereinde elk in benedenwaartse richting belast met

een drukveer 20, die anderzijds steunt tegen de onderzijde van een der dwarsbalken 6a van het freem 5, 6. In bedrijf zullen de leisloffen 16 en daarmede de messen 17 de in het terrein voorkomende golvingen dus kunnen volgen doordat zij tegen de werking van de veren 20 kunnen op-
5 veren.

Thans wordt teruggekomen op de uitvoering van de roterende snij-
schijven 11. Zoals reeds werd opgemerkt hebben deze snijschijven een
onronde vorm. In het in fig. 2 en 4 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld
wordt ellipsvormige snijschijven toegepast. De omtrek ervan vormt een
10 continu verloopende snijrand 11a, waarvan de afstand tot de as 10 va-
rieert tussen een maximum en een minimum.

Het verschil daartussen ligt in de orde van grootte van in be-
drijf toegepast snijdiepte, die bijv. tussen 2 en $3\frac{1}{2}$ cm kan variëren.
Zoals in fig. 2 is te zien kan de snijrand worden beschouwd als een
15 mathematische ruit, die in de hoeken is afgerond.

Bij een proefmachine werd gewerkt met snijschijven waarvan de
afstand van de snijrand tot de draaiingsas varieerde van 68 tot 80 mm.

In bedrijf wordt door de snijrand 11a van een in de pijlrichtin-
gen (fig. 4) bewegende snijschijf 11 binnen het met IV aangegeven kwa-
20 drant een normaalkracht N op de grond uitgeoefend, waarvan de richting
en de grootte voortdurend wijzigen.

Gebleken is, dat een onder dergelijke voorwaarden werkend, tot
trillen neigende snijschijf zich ook relatief gemakkelijk door vastere
bodems en taaie viltlagen heen werkt. In feite leidt de toegepast on-
25 rondheid van de snijschijven ertoe, dat dergelijke bodems en viltlagen
zich gemakkelijker laten splijten.

De naast elkaar op de as 10 zittende snijschijven 11 nemen daar-
bij zodanige hoekstanden ten opzichte van elkaar in, dat de hoogste en
laagste punten van de snijranden in omtreksrichting gelijkmatig ver-
30 deeld liggen.

Als verdere bijzonderheid van de inrichting volgens de uitvin-
ding bevindt zich tussen elk tweetal direct naast elkaar gelegen snij-
schijven 11 een buigzame glijstrook 21, die in bedrijf verend aanligt
op de bodemstrook tussen de betreffende snijschijven 11.

35 De glijstroken 21 zijn bevestigd aan een zich juist vóór de
snijschijven 11 in dwarsrichting uitstrekkende horizontale montagebalk
22. De montagebalk 22 is met een aantal draagstroken 23 in de hoogte-
richting verstelbaar bevestigd aan een voorste freem-dwarsbalk 6.

In het getekende uitvoeringsvoorbeeld hellen de glijstroken 21

vanaf de montagebalk 22 onder een kleine hoek naar achteren. Zij zijn elk samengesteld uit een betrekkelijk slappe bladveer 21a, die in achterwaartse richting tot voorbij de verticale projectie van de snij-schijf-dragende as 10 reikt, en een stijvere bladveer 21b, die reikt
 5 tot nabij het punt, waar de glijstrook de bodem raakt. Door de glijstroken aldus op te bouwen, neemt de buigstijfheid toe zodra bladveer 21a tijdens het inveren in contact komt met bladveer 21b.

Bladveer 21b doet dus dienst als een verende aanslag, vanaf welk moment de machine door de beide bladveren wordt gedragen. Doordat
 10 bladveer 21a langer is, zal het langere gedeelte ervan door de geringere buigstijfheid het terrein kunnen volgen.

Aldus vormen de glijstroken 21 in bedrijf tezamen een verende ondersteuning voor het snij-schijfsamenstel, welke ondersteuning zich vanwege de onafhankelijk meegevende glijstroken 21 gemakkelijk aan in
 15 het terrein voorkomende golvingen kan aanpassen, in bedrijf, bij neergelaten hefstang 3 van de trekker (fig. 1), bij een met een rijsnelheid van bijv. 4 km/h voortbewegende trekker en een met een toerental van bijv. 500 à 600 omwentelingen/min. ronddraaiend snij-schijfsamenstel werken de volgende krachten in neerwaartse richting, onder in-
 20 vloed waarvan de inrichting met zijn snij-schijfsamenstel in het te bewerken terrein dringt. Deze krachten worden gevormd door de (eventueel) verticaal naar beneden gerichte component van de trekkracht die door middel van de hefstangen 3 op het freem van de machine wordt uitgeoefend, alsmede het gewicht van de inrichting. Daartegenover werken
 25 de volgende krachten verticaal naar boven: de (in grootte en richting) wisselende reactiekracht van de bodem op elk der ronddraaiende snij-schijven 11, de van leislof tot leislof 16 wisselende, doch in totaal nagenoeg constante, reactiekracht van de bodem op de leisloffen 16, de van snijmes 17 tot snijmes 17 wisselende, doch in totaal nagenoeg
 30 constante reactiekracht van de bodem op de door de snijmessen 17 uitgeoefende splijtkrachten, en de reactiekracht van de bodem op de glijstroken 21.

In de hierboven beschreven uitvoeringsvoorbeelden van de onronde snij-schijven volgens de uitvinding is in feite sprake van snij-schijven
 35 met een tweetal grotere en een tweetal kleinere "lobben". Het zal duidelijk zijn, dat ook andere uitvoeringen denkbaar zijn. Zelfs is een "enkellobbige" snij-schijf denkbaar, bestaande uit een cirkelvormige schijf, waarvan de as excentrisch is gelegen en die derhalve toch als een onronde schijf in de zin van de onderhavige uitvinding is te be-

schouwen.

Wanneer men een grotere snijdiepte wenst resp. men een bepaalde snijdiepte ook bij een zwaardere bodem resp. een taaiere viltlaag wenst handhaven, kan men de hef/trekstang 3 op een hoger gelegen punt 5 9 van het freem 5, bij 8, doen aangrijpen waardoor de verticaal naar beneden gerichte component van de uitgeoefende trekkracht dienovereenkomstig wordt vergroot. Met 25 is een tweede koppel-element tussen trekker en zaaivoor-snijinrichting aangegeven, dat normaal - in bedrijf - slap hangt doch een rol speelt bij het uit de grond heffen van 10 de inrichting met behulp van het hefstang-mechanisme 3.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het maken van zaaivoren in een gazon, voorzien van een verrijdbaar gestel met een aantal dwars op de voortbewegings-
5 richting daarvan naast elkaar opgestelde, om een horizontale as aandrijfbare schijfvormige snijorganen, met het kenmerk, dat de snijrand van elk schijfvormig mes een continu variërende afstand tot de as van het mes heeft, en wel zodanig, dat het verschil tussen de grootste en kleinste afstand tot de as van het mes in de orde van grootte van de
10 snijdiepte ligt en het mes één of meer naar buiten uitstekende lobben vertoont.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de snij-schijven een in hoofdzaak elliptische vorm hebben.
3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de snij-
15 schijven rond zijn uitgevoerd, doch excentrisch op hun aandrijfas zijn geplaatst.
4. Inrichting volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de inrichting in zijn werkstand op de bodem steunt door middel van een aantal afzonderlijke, op de bodemstroken tussen de naast elkaar opgestel-
20 de snijschijven aanliggende, in de hoogterichting meegevende glijstroken.
5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de glijstroken zijn bevestigd aan een gemeenschappelijke, zich voor de snij-schijven in dwarsrichting uitstrekkende montagebalk, van waaraf zij in
25 achterwaartse richting naar de bodem toe afhellen.
6. Inrichting volgens conclusies 4 en 5, met het kenmerk, dat elke glijstrook is opgebouwd uit een betrekkelijk slappe bladveer, die in achterwaartse richting tot voorbij de verticale projectie van de as van het snijschijfsamenstel reikt, en een kortere, de eerste bladveer
30 ondersteunende stijvere bladveer, die reikt tot nabij het punt, van waaraf de glijstrook met de bodem in aanraking is.
7. Inrichting volgens conclusies 4 tot 6, met het kenmerk, dat de montagebalk in de hoogterichting verstelbaar aan het gestel van de inrichting is bevestigd.

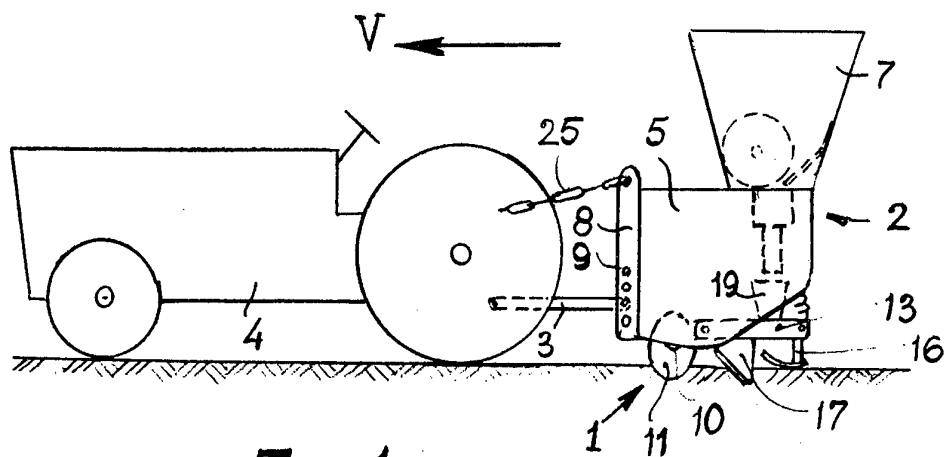


FIG 1

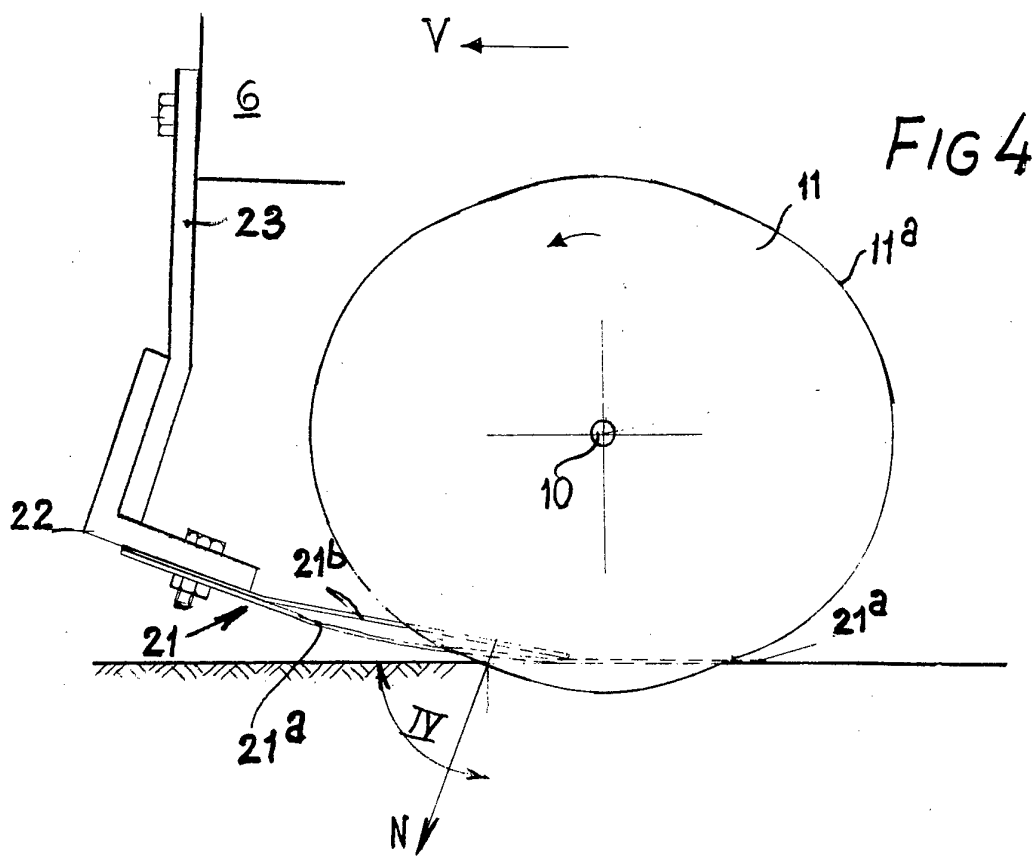


FIG 4

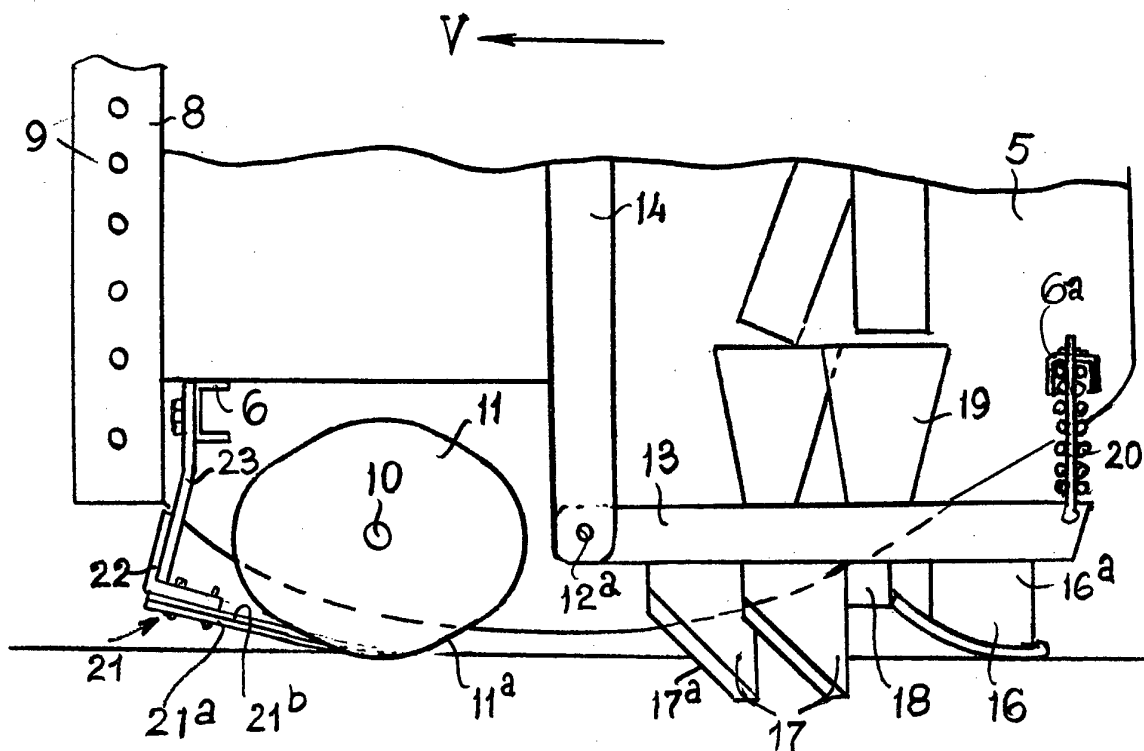


FIG 2

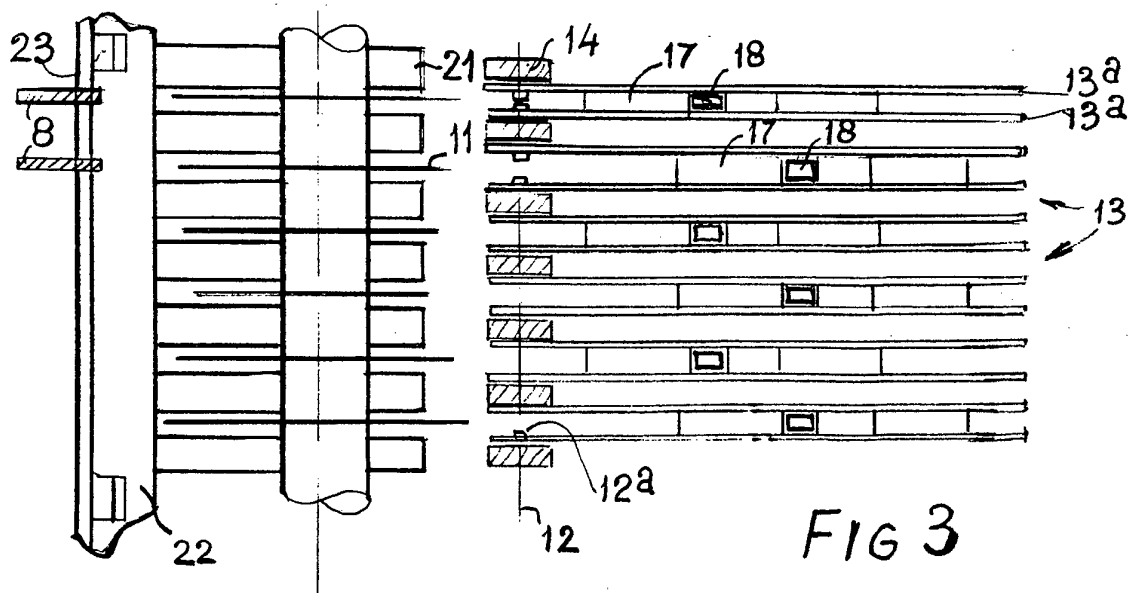


FIG 3