

19



**Octrooi Centrum  
Nederland**

11

**2014189**

**12 B1 OCTROOI**

21

Aanvraagnummer: **2014189**

51

Int. Cl.:  
**E01C 13/08 (2006.01) D05C 15/18 (2015.01)**

22

Aanvraag ingediend: **26/01/2015**

43

Aanvraag gepubliceerd:  
**02/09/2015**

73

Octrooihouder(s):  
**SISGRASS B.V. te Amsterdam.**

47

Octrooi verleend:  
**22/12/2015**

72

Uitvinder(s):  
**Thomas Schuurman te Nederhorst den Berg.**

45

Octrooischrift uitgegeven:  
**26/09/2016**

74

Gemachtigde:  
**ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.**

54

**Inrichting voor het in de grond aanbrengen van kunstgrasstriemen.**

57

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen, de inrichting omvattende:

- een frame dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen,
- meerdere spoelen met daarop kunstgrasstrengen gewikkeld,
- ten minste een trommel die roterend is aangebracht op het frame en roteert om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as, waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen die van de spoelen worden afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee rond te draaien, waarbij de trommel meerdere klemmen omvat die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen zijn opgesteld om van iedere kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel geklemd te houden tussen een in de draairichting gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren,
- ten minste een snij-inrichting voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemde kunstgrasstrengdelen losgesneden worden van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen,
- ten minste een insteek-inrichting die meerdere insteekpennen en ten minste een actuator omvat, waarbij de actuator de insteekpennen over een diepte de grond insteekt, waarbij de trommel is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen tot onder de insteek-inrichting te roteren, waarbij de insteek-inrichting is ingericht om de kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken.

Korte aanduiding: Inrichting voor het in de grond aanbrengen van kunstgrassprietten

## 5 VAKGEBIED

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op het aanleggen van hybride grasvelden, waarin echt gras en kunstgras worden gemengd.

## 10 ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

Hybride grasvelden zijn bekend en worden sinds enkele jaren toegepast. Er zijn inmiddels een behoorlijk aantal hybride grasvelden aangelegd. Een bekend voorbeeld is het grasveld van het Wembley stadion in Londen. Een hybride grasveld heeft diverse voordelen ten opzichte van een echt grasveld en ook diverse voordelen ten opzichte van volledige kunstgrasvelden.

Een voordeel van een hybride grasveld ten opzichte van een echt grasveld is dat de belastbaarheid hoger is. Op een hybride grasveld kan tot twee keer zoveel uren per jaar gesport worden als op een echt grasveld.

Een ander voordeel ten opzichte van echt gras is dat het grasveld altijd groen blijft. Bovendien komen er bij gebruik minder pollen los. De kunstgrassprietten werken enigszins als wapening van de grond en houden de pollen op hun plek.

Een daarmee samenhangend verder voordeel is dat het veld steviger is en beter tegen een stootje kan en makkelijker gebruikt kan worden voor een andere activiteit zoals een concert. Dit komt doordat de wortels van de grassprietten om de kunstgrasstrengen heen groeien. Bovendien draineert een hybride grasveld beter, omdat de geïnjecteerde kunstgrasstrengen verticale drainagekanalen vormen.

Een voordeel van een hybride veld ten opzichte van een volledig kunstgrasveld is dat het grootste deel van de grassprietten van echt gras zijn, inclusief de bijbehorende eigenschappen die relevant zijn voor het lopen, rennen en rollen van een bal. Ook de geur van een hybride grasveld is dezelfde als die van een echt grasveld.

Eerdere machines voor het aanleggen van hybride grasvelden zijn ontwikkeld en gemaakt door de firma Desseaux (tegenwoordig geschreven als Desso). Een dergelijke machine wordt beschreven in WO2001/79611A1.

5 De onderhavige uitvinding is gebaseerd op het inzicht dat de bekende machines door hun ontwerp nogal langzaam zijn. Bovendien zijn de bekende machines niet erg betrouwbaar in de zin dat het insteken van een behoorlijk deel van de kunstgrasstrengen mislukt, en vervolgens tot afval leidt.

## 10 DOEL VAN DE UITVINDING

Het is een doel van de uitvinding om een inrichting te verschaffen die een relatief snelle en betrouwbare aanleg van een hybride grasveld mogelijk maakt.

15 Het is een doel van de uitvinding om een inrichting te verschaffen die minder missers heeft bij het insteken.

Het is een verder doel van de uitvinding om een variant op de stand der techniek te verschaffen.

20

## DE UITVINDING

Om ten minste een doel te bereiken verschaft de uitvinding een Inrichting voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen, de inrichting omvattende:

- 25
- een frame dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen,
  - meerdere spoelen met daarop kunstgrasstrengen gewikkeld,
  - ten minste een trommel die roterend is aangebracht op het frame en roteert
- 30 om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as, waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen die van de spoelen worden afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee rond te draaien, waarbij de trommel meerdere klemmen omvat die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen met de
- 35 kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel geklemd te houden tussen een in de draairichting gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren,

- ten minste een snij-inrichting voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemde kunstgrasstrengdelen losgesneden worden van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen,
- ten minste een insteek-inrichting die meerdere insteekpennen en ten minste een actuator omvat, waarbij de actuator de insteekpennen over een diepte de grond insteekt,

5 waarbij de trommel is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen tot onder de insteek-inrichting te roteren, waarbij de insteek-inrichting is ingericht om de kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken.

10

Door de roterende beweging van de kunstgrasstrengdelen is een snellere en betrouwbaardere insteek-operatie kunstgrasstrengdelen mogelijk. Deze roterende beweging staat in tegenstelling tot de genoemde machine volgens EP1384817 waarin de klemmen waarmee kunstgrasstrengen tot onder de insteek-inrichting gebracht worden een reciprocerende beweging maken. Deze reciprocerende beweging is relatief traag en minder betrouwbaar.

15

Een voordeel van de onderhavige uitvinding is dat een hybride grasveld sneller aangelegd kan worden. Doordat de trommel een draaiende beweging maakt, wordt een meer continu proces gecreëerd.

20

Bovendien dient in de machine volgens EP1384817 de streng telkens opnieuw aangegrepen te worden. Dit komt doordat de klem – nadat een streng is ingestoken - telkens opnieuw naar een vrij uiteinde van een nieuw in te steken streng moet worden gewogen om deze vast te grijpen en uit te trekken, tot onder het insteek-mechanisme. Het is in de praktijk gebleken dat dit vastgrijpen niet erg betrouwbaar is. Bij het vastgrijpen gaat het tot 5 procent van de gevallen mis, waardoor er minder strengen worden ingestoken dan bedoeld is. Dit kan ook niet meer worden gecorrigeerd, omdat tegelijkertijd een groot aantal strengen (bijvoorbeeld tachtig) naast elkaar worden ingestoken. Het is dan ondoenlijk om de 5 procent open plekken later nog in te steken.

25

30

In de onderhavige uitvinding wordt met behulp van via de roterende trommel de streng kunstgras die moet worden ingebracht continu vastgehouden tijdens de beweging tot onder de insteek-inrichting. Er is geen sprake van het telkens opnieuw vastpakken van een voorste einde van de kunstgrasstreng, met de bijbehorende onbetrouwbaarheid.

35

In een uitvoeringsvorm heeft de inrichting tijdens bedrijf een cyclus, waarbij de cyclus een rotatieperiode en een stationaire periode omvat, waarbij:

- 5 – in de rotatieperiode de trommel over een takt-hoek ( $\beta$ ) geroteerd wordt, waarbij een serie kunstgrasstrengdelen onder de insteek-inrichting wordt gepositioneerd, en een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen wordt ingeklemd, en
- 10 – in de stationaire periode de voorste serie kunstgrasstrengdelen door de klemmen wordt losgelaten en door de insteekinrichting in de grond wordt ingestoken.

In een uitvoeringsvorm heeft, gezien in zijaanzicht, de trommel 4, 5, 6, 7 of 8 klemmen. Het is gebleken dat dit praktische aantallen zijn.

15 In een uitvoeringsvorm zijn - gezien in zijaanzicht en gemeten langs het traject dat door de klemmen en eventuele geleiders wordt gedefinieerd - de klemmen op onderlinge afstanden van 30 - 50 cm van elkaar geplaatst, in het bijzonder 35 - 45 cm van elkaar, meer in het bijzonder op een afstand van 38 - 42 cm van elkaar.

20 In een uitvoeringsvorm wordt een kunstgrasstrengdeel door een in de rotatierichting gezien voorste en achterste klem wordt vastgehouden, en waarbij door het roteren van de trommel de in de rotatierichting gezien voorste klem onder de insteek-inrichting door bewogen wordt.

25 In een uitvoeringsvorm maken de insteekpennen van de insteek-inrichting bij de onderzijde van de trommel contact met de in te steken kunstgrasstrengen.

30 In een uitvoeringsvorm komt de afstand ( $L_1$ ) tussen opeenvolgende klemmen - gemeten langs het traject dat door de klemmen en eventuele geleiders (58) wordt gedefinieerd – overeen met de lengte van de kunstgrasstrengen die worden ingebracht. De afstanden  $L_1$  zijn gelijk aan elkaar en definiëren in zijaanzicht de hoeken van een regelmatige veelhoek.

In een uitvoeringsvorm bevinden de insteek-pennen zich in de trommel. Dit levert een compacte machine op.

35

In een uitvoeringsvorm is de trommel ingericht om ten minste een serie losgesneden kunstgrasstrengdelen in voorraad te houden. Het is verrassenderwijs gebleken dat dit de algehele betrouwbaarheid van het proces ten goede komt.

5 In een uitvoeringsvorm zijn tussen de klemmen streng-geleiders gepositioneerd, waarbij de streng-geleiders op de trommel zijn gemonteerd en met de trommel mee roteren. De strenggeleiders zorgen voor een vaste positie van de kunstgrasstrengen.

10 In een uitvoeringsvorm is de snij-inrichting stationair op het frame gemonteerd en is deze ingericht om de serie kunstgrasstrengen door te snijden.

In een uitvoeringsvorm bewegen de kunstgrasstrengen in een rij naast elkaar met de trommel mee roteren.

15 In een uitvoeringsvorm is iedere klem ingericht om ten minste 50 kunstgrasstrengen vast te klemmen, en heeft de klem daarvoor ten minste evenzoveel klemschoenen.

20 In een uitvoeringsvorm bevindt een ingang van de trommel waar de kunstgrasstrengen aan de trommel worden toegevoerd zich aan de bovenste helft van de trommel, meer in het bijzonder op een hoek  $\alpha_1$  van 120 - 270 graden vanaf het onderste punt van de trommel. Op deze wijze hebben – gezien in zijaanzicht - de stappen klemmen, snijden en insteken een praktische positie.

25 De snij-inrichting bevindt zich langs de omtrek tussen de locatie waar de kunstgrasstrengen geklemd worden en de locatie waar de kunstgrasstrengen ingestoken worden.

In een uitvoeringsvorm is iedere klem ingericht om ten minste 50 kunstgrasstrengen vast te klemmen, meer in het bijzonder ten minste 80 kunstgrasstrengen.

30

In een uitvoeringsvorm definieert iedere klem ten minste 50 evenwijdige sporen definieert, meer in het bijzonder ten minste 80 evenwijdige sporen, waarbij de sporen naast elkaar gelegen zijn en van elkaar gescheiden zijn, waarbij in ieder spoor een kunstgrasstreng wordt gevoerd, en waarbij de klem voor ieder spoor een klemschoen omvat voor het klemmen van de kunstgrasstreng in het spoor.

35

In een uitvoeringsvorm omvat iedere klem een serie voorschouen en een serie achterschoenen, in het bijzonder een voorschouen en een achterschoen voor ieder van de ten minste vijftig sporen, waarbij een tussenruimte is gedefinieerd tussen de voorschouen en de achterschoenen, waarbij de snij-inrichting is ingericht om in de tussenruimte een snede te maken door de kunstgrasstrengen heen, zodat de voorschouen de achterste eindes van de afgesneden kunstgrasstrengdelen vasthouden en de achterschoenen de voorste eindes van de kunstgrasstrengen vasthouden.

In een uitvoeringsvorm is de snij-inrichting ingericht om in de stationaire periode de kunstgrasstrengen door te snijden.

In een uitvoeringsvorm staan de klemmen onder voorspanning staan door middel van een veerkrachtig element, waarbij de kunstgrasstrengen bij het in de klem plaatsen vanzelf worden vastgeklemd zonder dat daar een verdere actie voor nodig is, en waarbij de inrichting een klem-actuator omvat die de twee klemmen die de in te steken kunstgrasstrengdelen onder de insteekinrichting vasthouden deactiveert, voorafgaand aan het insteken van de kunstgrasstrengdelen door de insteek-inrichting.

In een uitvoeringsvorm zijn de klem-actuators stationair opgesteld en gemonteerd op het frame, in het bijzonder naast de trommel.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting een voorste trommel en een achterste trommel die achter elkaar geplaatst zijn om met twee trommels tegelijkertijd te kunnen werken.

25

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting wielen, rupsbanden of glij-organen om over de ondergrond voort te kunnen bewegen of heeft de inrichting een connector voor bevestiging aan een rijdend voertuig, in het bijzonder een tractor, om de inrichting over de ondergrond voort te kunnen bewegen.

30

In een uitvoeringsvorm heeft de inrichting een centraal rijdend deel, waarbij een voorste trommel voor het centrale rijdende deel is geplaatst en een achterste trommel achter het centrale rijdende deel is geplaatst.

35

In een uitvoeringsvorm heeft de inrichting twee groepen spoelen, een voorste groep die is geassocieerd met de voorste trommel en een achterste groep die is geassocieerd met de achterste trommel.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting een aandrukorgaan en een aandrukactuator, waarbij de kunstgrasstrengen onder het aandrukorgaan door worden gevoerd, waarbij het aandrukorgaan doorgaande gaten heeft waardoorheen de insteekpennen de grond in worden gestoken, en waarbij de aandrukactuator in de stationaire  
5 periode het aandrukorgaan op de grond drukt en daarmee zijwaartse bewegingen van de kunstgrasstrengen voorkomt.

In een uitvoeringsvorm definieert het aandrukorgaan groeven voor de kunstgrasstrengdelen zodat de kunstgrasstrengdelen kunnen glijden ten opzichte van het  
10 aandrukorgaan, en waarbij ieder doorgaand gat voor een insteekpen uitkomt op een groef.

In een uitvoeringsvorm worden tijdens gebruik de geklemde kunstgrasstrengdelen achtereenvolgens onder de insteek-inrichting doorgedraaid.

15 In een uitvoeringsvorm maken de klemmen een roterende beweging om de insteek-inrichting heen maken. In een uitvoeringsvorm maken de klemmen geen reciprocerende beweging.

In een uitvoeringsvorm bevindt de onderzijde van de trommel zich op een afstand van  
20 5 - 30cm, in het bijzonder op een afstand van 10 – 20 cm boven de grond.

In een uitvoeringsvorm heeft de trommel een diameter die ligt tussen 60 cm en 150 cm.

25 In een uitvoeringsvorm staat de rotatie-as van de trommel in wezen loodrecht op de bewegingsrichting.

In een uitvoeringsvorm bevindt de snij-inrichting zich op een afstand van de insteek-inrichting die groter is dan de afstand tussen twee opeenvolgende klemmen, zodat de  
30 kunstgrasstrengen worden doorgesneden voordat zij onder de insteek-inrichting worden gepositioneerd.

In een uitvoeringsvorm heeft de inrichting een cyclustijd van minder dan 8 seconden, in het bijzonder minder dan 6 seconden.  
35

De onderhavige uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het inbrengen van kunstgrasstrengdelen in een ondergrond, de werkwijze omvattende:

- het verschaffen van een inrichting volgens een van de voorgaande conclusies,
  - het over een ondergrond voortbewegen van de inrichting naar een locatie en het stoppen van de inrichting op die locatie,
  - het onder de insteek-inrichting (70) door roteren van een serie kunstgrasstrengdelen (62) met behulp van de trommel (16A, 16B), waarbij de serie kunstgrasstrengdelen zijn ingeklemd tussen een, gezien in zij aanzicht en ten opzichte van de draairichting van de trommel, voorste klem (50A) en een achterste klem (50B),
  - het stoppen van de trommel, en
  - het in de grond steken van de kunstgrasstrengdelen door de insteek-inrichting.
- De werkwijze biedt dezelfde voordelen als de inrichting volgens de uitvinding.

In een uitvoeringsvorm worden de kunstgrasstrengdelen dubbelgevouwen in de grond aangebracht, waarbij een insteekdiepte 15 – 20 cm bedraagt en een lengte (L1) van de kunstgrassprieten boven de grond 1 - 4 cm bedraagt.

In een uitvoeringsvorm:

- wordt de inrichting naar een locatie op een ondergrond bewogen en wordt de inrichting vervolgens gestopt,
- worden een serie kunstgrasstrengdelen die door twee klemmen worden vastgehouden losgesneden, en
- worden de kunstgrasstrengdelen door het roteren van de trommel in de insteekpositie onder de insteek-inrichting gepositioneerd, en
- wordt de trommel vervolgens gestopt, en
- steekt de insteek-inrichting de kunstgrasstrengen vervolgens in de grond door de insteekpennen in de grond te steken, waarbij de kunstgrasstrengdelen door de insteekpennen worden meegenomen.

In een uitvoeringsvorm worden de klemmen voorafgaand aan het insteken van de insteekpennen met behulp van een klemactuator in de losse stand gebracht, zodat de serie kunstgrasstrengdelen die zich in de insteekpositie bevinden niet langer geklemd worden door de klemmen.

In een uitvoeringsvorm worden de kunstgrasstrengen doorgesneden voordat zij onder de insteek-inrichting worden gepositioneerd.

In een uitvoeringsvorm worden de kunstgrasstrengen tijdens de stationaire periode doorgesneden.

In een uitvoeringsvorm roteert de trommel met het onderste deel tegen de  
5 transportrichting van de inrichting in.

De uitvinding wordt hiernavolgend verder toegelicht aan de hand van de figuren. Gelijke verwijzingscijfers verwijzen naar gelijke delen. De figuren dienen uitsluitend als voorbeeld.

10

### **KORTE OMSCHRIJVING VAN DE FIGUREN**

Fig. 1 toont een zijaanzicht van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding.

15        Figuur 2 toont een isometrisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van een injectie-deel van de uitvinding volgens de uitvinding.

Figuur 3 toont een aanzicht schuin van onderen van een injectie-deel van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding.

20        Figuur 4 toont een zijaanzicht van een uitvoeringsvorm van de trommel en de snijinrichting.

Figuur 5 toont een isometrisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van de trommel en de snijinrichting.

Figuur 6 toont een bovenaanzicht van een uitvoeringsvorm van de trommel en de snijinrichting.

25        Figuren 7, 8, 9 en 10 tonen zijaanzichten van een uitvoeringsvorm van de trommel in diverse stappen tijdens de werkwijze volgens de uitvinding.

### **GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE FIGUREN**

30        Onder verwijzing naar figuur 1, omvat de inrichting 10 voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen een frame 12 dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen.

35        De inrichting heeft rupsbanden 20 en een aandrijving 22 om de inrichting over de ondergrond 11 voort te kunnen bewegen. De inrichting kan ook voorzien zijn van wielen of een glijorgaan om hetzelfde te bereiken. De inrichting kan ook voorzien zijn van een connector om de inrichting aan de voorzijde of achterzijde van een ander voertuig te

bevestigen, bijvoorbeeld een tractor. De inrichting heeft een centraal rijdend deel 24 dat de rupsbanden en de aandrijving omvat. De inrichting heeft een voorste injectie-deel 25A en een achterste injectie-deel 25B.

- 5 De inrichting heeft verder meerdere spoelen 14 met daarop kunstgrasstrengen gewikkeld. De inrichting kan meer dan 50 spoelen hebben, in het bijzonder 70-100 spoelen. Een groter of kleiner aantal spoelen is ook mogelijk.

De inrichting omvat twee trommels 16 (in fig. 1 aangeduid met verwijzingscijfers  
10 16A, 16B) die roterend zijn aangebracht op het frame 12. De trommels 16 roteren om  
respective, in hoofdzaak horizontale rotatie-assen 51 (zie fig. 4). De assen worden  
ondersteund aan twee uiteinden door het frame. De assen staan loodrecht op de richting van  
beweging zoals aangegeven door pijl 18. De trommel zijn ingericht om meerdere  
15 kunstgrasstrengen die van de spoelen 14 worden afgewikkeld te ontvangen en deze  
kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee rond te draaien. De inrichting heeft  
voorste trommel 16A en een achterste trommel 16B die achter elkaar geplaatst zijn om met  
twee trommels tegelijkertijd te kunnen werken. De voorste trommel 16A is voor het centrale  
rijdende deel geplaatst en de achterste trommel 16B is achter het centrale rijdende deel  
geplaatst. De trommels hebben een diameter die ligt tussen 60 cm en 150 cm.

20

De spoelen 14 zijn ingedeeld in twee groepen 26A, 26B, i.e. een voorste groep 26A die is geassocieerd met de voorste trommel 16A en een achterste groep 26B die is geassocieerd met de achterste trommel 16B. De spoelen zijn draaibaar gemonteerd op staanders 28 die aan het frame bevestigd zijn.

25

De voorste injectie-deel 25A omvat de voorste trommel 16A en de voorste groep spoelen 26A. Deze zijn gemonteerd op een voorste framedeel 30A dat via connectors 32 op het centrale rijdende deel 24 is gemonteerd. Op een analoge wijze omvat de achterste injectie-deel 25B de achterste trommel 16BA en de achterste groep spoelen 26B, die  
30 gemonteerd op een achterste framedeel 30B dat via connectors 32 op het centrale rijdende deel 24 is gemonteerd. Beide connectors hebben een bovenste bevestigingspunt 34 en een onderste bevestigingspunt 35.

Onder verwijzing naar figuren 2 en 3 wordt de werking van de injectie-deel 25A nader  
35 uitgelegd. Het voorstel framedeel 30A omvat langsliggers 41, dwarsliggers 42 en een zich opwaarts uitstrekkend deel 43 dat de trommel 16A ondersteunt. Het framedeel 30A omvat verdere verstijvende liggers 44. De staanders 28 en de spoelen 14 zijn in deze figuren niet

getoond. De injectie-deel 25A omvat een snijinrichting 36A die nabij de trommel 16 is gepositioneerd en waarvan de werking later wordt uitgelegd.

De injectie-deel omvat verder een rol 45. Deze ondersteunt het frame.

5

Onder verwijzing naar figuur 4 in samenhang met figuren 5 en 6 omvat de trommel 16A meerdere klemmen 50A, 50B, 50C, 50E en 50F. Er zijn in totaal zes klemmen met trommel 16. De klemmen worden in het algemeen aangeduid met verwijzingscijfer 50. De trommel kan ook een ander aantal klemmen hebben, bijvoorbeeld 4, 5, 7 of 8 klemmen.

10

De klemmen zijn gezien in zijaanzicht om de rotatie-as 51 heen opgesteld. De klemmen roteren met de trommel mee in de richting van pijl 52. De klemmen 50 zijn op onderlinge afstanden L1 van 30 - 50 cm geplaatst, in het bijzonder 35 - 45 cm van elkaar, meer in het bijzonder op een afstand van 38 - 42 cm van elkaar. De afstand L1 bepaalt de

15 lengte van de afgesneden kunstgrasstrengdelen 62. De lengte van het kunstgrasstrengdeel 62 is nog groter dan L1, omdat de geleiders 58 ervoor zorgen dat het pad dat door het kunstgrasstrengdeel wordt gevolgd geen rechte lijn is tussen twee klemmen, maar wordt gevormd door drie delen:

15

- 1) een deel 88A tussen de achterschoen 51B die het voorste einde van een kunstgrasstrengdeel 62 vast houdt en de daarachter gelegen geleider 58,
- 2) een deel 88B tussen twee geleiders 58, en
- 3) een deel 88C tussen een voorschoen 51A die het achterste einde van een kunstgrasstrengdeel 62 vasthoudt en de geleider 58 die zich daarvoor bevindt.

20

25

De delen 88A, 88B,88C worden aangegeven in fig. .

De klemmen houden van iedere kunstgrasstreng 60 een kunstgrasstrengdeel 62 geklemd tussen een in de draairichting gezien voorste klem (in figuur 4 is dit klem 50A) en een achterste klem (in figuur 5 is dit klem 50B) en de kunstgrasstrengdelen met de trommel

30 mee te laten roteren.

30

Het injectie-deel 30A omvat verder een toevoer-inrichting voor het vanaf de spoelen aan de trommel toevoeren van de serie kunstgrasstrengen. De toevoerinrichting is in figuren 4, 5 en 6 niet te zien.

35

Het injectie-deel 30A omvat verder een snij-inrichting 36 voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemdde kunstgrasstrengdelen 62 losgesneden worden

van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen 60. De snij-inrichting 36 heeft vier roterende, aangedreven messen 55 die tijdens het roteren heen en weer bewegen in de richting van de pijl 56.

5 Het injectie-deel 30A omvat verder een insteek-inrichting 70 die meerdere insteekpennen 72 en ten minste een actuator 74 omvat, waarbij de actuator 74 de insteekpennen 72 over een diepte de grond insteekt. De trommel 16A is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen 62 tot onder de insteek-inrichting 70 te roteren. Door het roteren van de trommel wordt de in de rotatierichting gezien voorste klem 50A onder de insteek-  
10 inrichting door bewogen. De insteek-inrichting 70 is ingericht om de kunstgrasstrengdelen 62 die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken. De insteekpennen 72 van de insteek-inrichting 70 maken bij de onderzijde van de trommel contact met de in te steken kunstgrasstrengdelen. De insteek-pennen 72 bevinden zich in de trommel, en de trommel 16A roteert om de insteekpennen heen. De actuator 74 bevindt zich buiten de  
15 trommel.

De insteekpennen 72 kunnen aan het onderste uiteinde zijn voorzien van een omgekeerde V-vorm, om goed op de kunstgrasstrengdelen aan te kunnen grijpen.

20 In zijaanzicht gezien is de trommel ingericht om ten minste twee losgesneden kunstgrasstrengdelen 62 achter elkaar op te spannen en deze opeenvolgend onder de insteek-inrichting te brengen.

Tussen de klemmen 50 zijn streng-geleiders 58 gepositioneerd. De streng-geleiders  
25 58 zijn op de trommel gemonteerd en roteren met de trommel mee.

De snij-inrichting 36 is stationair op het frame gemonteerd en ingericht is om de serie kunstgrasstrengen door te snijden.

30 De ingang 90 van de trommel waar de kunstgrasstrengen aan de trommel worden toegevoerd bevindt zich aan de bovenste helft van de trommel bevindt, meer in het bijzonder op een hoek  $\alpha_1$  van 120 - 270 graden vanaf het onderste punt 89 van de trommel. In figuur 5 is te zien dat  $\alpha_1$  ongeveer 175 graden is.

35 In de inrichting worden de kunstgrasstrengen 60 in een rij naast elkaar door de inrichting heen bewogen. Iedere klem 50 is ingericht om ten minste 50 kunstgrasstrengen vast te klemmen, en heeft daarvoor ten minste evenzoveel klemschoenen 82. Iedere klem 50

kan ingericht zijn om ten minste 80 kunstgrasstrengen vast te klemmen. In figuur 5 is dit aanschouwelijk gemaakt. De klemschoenen 82 definiëren groeven waarin de kunstgrasstrengen geplaatst zijn. De kunstgrasstrengen 60 en ook de losgesneden delen 62 zijn tijdens het roteren van de trommel stationair ten opzichte van de trommel.

5

Iedere klem definieert ten minste 50 evenwijdige sporen definieert, en in een uitvoeringsvorm zelfs ten minste 80 evenwijdige sporen 83. De sporen liggen naast elkaar en zijn van elkaar gescheiden zijn, waarbij in ieder spoor een kunstgrasstreng wordt gevoerd, en waarbij de klem voor ieder spoor een klemschoen 82 omvat voor het klemmen van de

10 kunstgrasstreng in het spoor.

Iedere klem 50 omvat een voorschoven 51A en een achterschoen 51B, in het bijzonder een voorschoven 51A en een achterschoen 51B voor ieder van de ten minste vijftig klemschoenen 82, waarbij een tussenruimte 57 is gedefinieerd tussen de voorschoven 51A en de achterschoenen 51B. De messen 55 van de snij-inrichting zijn ingericht om in de tussenruimte 57 een snede te maken door de kunstgrasstrengen heen, zodat de voorschoven 51A een achterste einde van het afgesneden kunstgrasstrengdeel 62 vasthoudt en de achterschoen een voorste einde van de kunstgrasstreng 60 vasthoudt.

20

De klemmen 50 staan onder voorspanning door middel van ten minste een veerkrachtig element 59. De klemmen zijn onderling verbonden door een regel zodat alle klemmen tegelijkertijd geactiveerd en gedeactiveerd worden. De kunstgrasstrengen 60 worden bij het in de klem plaatsen vanzelf vastgeklemd, zonder dat daar een verdere actie voor nodig is. Ieder injectie-deel van de inrichting 10 heeft twee klem-actuatoren 80 die de klemmen 50 die de in te steken kunstgrasstrengdelen 62 vasthouden voorafgaand aan het insteken van de kunstgrasstrengdelen door de insteek-inrichting deactiveren. De klem-actuatoren 80 zijn stationair opgesteld en zijn gemonteerd op het frame, in het bijzonder naast de trommel. Het is echter ook mogelijk om de klem-actuatoren 80 op de trommel te monteren en mee te laten draaien met de trommel. In dat geval zal voor iedere klem 50 in een klem-deactiveer-inrichting 80 voorzien zijn. De klemactuatoren 80 zijn in beginsel deactiveer-actuatoren, i.e. ze maken de klemmen 50 die voorgespannen door de veerinrichtingen 59 zijn los, tegen de kracht van de voorspanning van de veerinrichtingen 59 in. De klemactuatoren 80 zijn bij voorkeur hydraulisch.

25

30

35

Onder verwijzing naar figuur 3 heeft de inrichting voor ieder injectie-deel een aandrukorgaan 84 en een of meer aandrukactuatoren 86 (zie ook fig. 2). De kunstgrasstrengen worden onder het aandrukorgaan 84 door gevoerd. Het aandrukorgaan

84 heeft een serie doorgaande gaten 85. Hierdoorheen worden de insteekpennen 72 de grond in gestoken. Het is ook mogelijk dat een aantal doorgaande gaten 85 met elkaar verbonden zijn tot sleuven.

5 De kunstgrasstrengdelen kunnen glijden ten opzichte van het aandrukorgaan. Ieder doorgaand gat 85 voor een insteekpen komt tijdens bedrijf uit op een kunstgrasstrengdeel.

De onderzijde van de trommel bevindt zich op een afstand van 5 - 30cm, in het bijzonder op een afstand van 10 – 20 cm, boven de grond.

10

De snij-inrichting bevindt zich op een afstand L2 van de insteek-inrichting 70 die groter is dan de afstand L1 tussen twee opeenvolgende klemmen, zodat de kunstgrasstrengen worden doorgesneden voordat zij onder de insteek-inrichting worden gepositioneerd. L2 wordt hierbij gemeten langs het pad dat door de klemmen 50 en de geleiders 58 wordt gedefinieerd.

15

#### **WERKING VAN DE INRICHTING**

Onder verwijzing naar figuren 4, 7, 8, 9 en 10 wordt de werking van de inrichting 1 volgens de uitvinding nader uitgelegd. In de figuren wordt slechts één kunstgrasstreng 60 getoond omdat de figuren zijaanzichten zijn, maar de vakman zal begrijpen dat het gaat om een serie kunstgrasstrengen 60.

Tijdens bedrijf omvat de werkwijze voor het inbrengen van kunstgrasstrengdelen in de ondergrond 11 de volgende stappen. De inrichting 10 wordt over de ondergrond 11 voortbewogen naar een locatie en op die locatie wordt de inrichting gestopt.

Een serie kunstgrasstrengen 60 wordt in de trommel gevoerd en vastgeklemd door een voorste klem 50A. De trommel roteert over een takt-hoek  $\beta$  van 60 graden naar een volgende stand, waarin de voorste klem 50A de serie kunstgrasstrengen van de spoelen aftrekt. De voorste klem 50A komt voor de snij-inrichting 36. Een volgende klem 50B grijpt aan op de serie kunstgrasstrengen. Dit is de toestand die in figuur 4 wordt getoond.

Onder verwijzing naar figuur 7 roteert de trommel 16 vervolgens weer over een takt-hoek van 60 graden naar een volgende stand. De klem 50A bevindt zich nu schuin onder de insteek-inrichting 70. De klem 50B bevindt zich voor de snij-inrichting. Een volgende klem

50C grijpt aan op de kunstgrasstrengen 60 en klemt deze vast. Er is nu een tweede serie kunstgrasstrengdelen 62' vastgeklemd.

Onder verwijzing naar figuur 8 worden de roterende messen 55 in de richting van pijl  
5 91 in de tussenruimte tussen de voorschoten 51A en de achterschoen 51B van klem 50B  
bewogen. Dit gebeurt met actuatoren 92 (die in figuur 2 aangeduid zijn). De messen 55  
snijden vervolgens alle kunstgrasstrengen door, door al draaiende heen en weer te bewegen  
volgens pijl 56 (zie fig. 5). De kunstgrasstrengdelen 62 zijn nu los van de rest van de  
kunstgrasstrengen 60 en worden vastgehouden door de achterste schoen 51B van klem 50A  
10 en de voorste schoen 51A van klem 50B .

Onder verwijzing naar figuur 9 wordt vervolgens met behulp van de trommel 16A de  
serie kunstgrasstrengdelen 62 onder de insteek-inrichting 70 door geroteerd, waarbij de  
serie kunstgrasstrengdelen 62 zijn ingeklemd tussen een, gezien in zijaanzicht en ten  
15 opzichte van de draairichting van de trommel, voorste klem 50A en een achterste klem 50B.

Opnieuw grijpt een volgende klem 50D aan op de serie kunstgrasstrengen 60 en  
klemt deze vast. Er wordt daarmee een derde serie kunstgrasstrengdelen 62'' vastgeklemd.

20 Vervolgens wordt de trommel gestopt. Het aandrukorgaan 84 (zie fig. 3) wordt  
vervolgens tegen de grond aangedrukt, zodat de kunstgrasstrengdelen in zijwaartse richting  
niet kunnen verschuiven. De kunstgrasstrengdelen 62 kunnen ten opzichte van de  
aandrukinrichting wel in hun lengterichting verschuiven.

25 Vervolgens worden de twee klemmen 50A, 50B die de serie kunstgrasstrengdelen 62  
onder de insteek-inrichting 70 vasthouden los gemaakt met behulp van de twee  
klemactuatoren 80 (zie fig. 3), zodat de serie kunstgrasdelen die zich in de insteekpositie  
bevinden niet langer geklemd worden door de klemmen.

30 Onder verwijzing naar figuur 10 wordt daarna de insteek-inrichting 70 geactiveerd en  
worden de insteekpennen 72 in de grond gestoken. Ieder insteekpen neemt daarbij een  
kunstgrasstrengdeel 62 mee. De kunstgrasstrengdelen 62 worden dubbelgevouwen tijdens  
het insteken, met een U-bocht bij het onderste uiteinde..

35 Vervolgens worden de insteekpennen 72 weer omhoog gehesen door de actuatoren  
74. Tijdens het insteken wordt tevens een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen 62' afgesneden

door de messen 55 van de snij-inrichting. De nieuwe serie kunstgrasstrengdelen 62' is daarmee gereed om in een volgend cyclus in de grond gestoken te worden.

Daarna kan een nieuwe cyclus gestart worden. De stappen uit figuren 9 en 10 worden  
5 vervolgens herhaald. De inrichting 10 wordt over een taktafstand L4 (zie fig. 1) naar een volgende positie op het aan te leggen hybride grasveld bewogen en daar gestopt. De taktafstand L4 waarover de inrichting bewogen wordt ligt in de orde van 2 - 6cm, i.e. is vrij klein. Andere afstanden kunnen ook gekozen worden.

10 De onderlinge afstand L3 (zie fig.1) tussen de twee trommels 16A, 16B is instelbaar met behulp van actuatoren 200 of andere stelmiddelen. Het is in de praktijk praktisch gebleken om de voorste en achterste trommel uit fase te laten insteken. Daarbij steekt de achterste trommel 16B telkens midden tussen twee opeenvolgende rijen die door de voorste trommel 16A gestoken zijn. Met andere woorden, de voorste trommel steekt bijvoorbeeld om  
15 de 4 cm en de achterste trommel steekt daar precies tussen in, zodat er gezamenlijk om de 2cm ingestoken wordt. Daarbij zal de afstand L3 ingesteld worden volgens de volgende formule  $L3 = N * L4 + 0.5 * L4$ . N is daarbij een geheel getal. Op deze wijze kan er continu gewerkt worden.

20 Bij bestaande machines is de afstand L3 vast en een veelvoud van de taktafstand L4, waardoor er niet of minder goed continu gewerkt kan worden. Hierdoor zal bij continu werken de achterste trommel precies op dezelfde plaats insteken als de voorste trommel. Dit wordt voorkomen door de machine slechts te laten draaien over een afstand L3, en vervolgens de machine zonder insteken vooruit te rollen over een afstand L3. Daarna kan er  
25 weer over een afstand L3 ingestoken worden. Dit patroon kan herhaald worden. Het is echter een onhandige manier van insteken.

De trommel 16 wordt over een takt-hoek naar een volgende stand gedraaid. Het draaien van de trommel en het rijden naar een nieuwe positie kan gelijktijdig plaatsvinden om  
30 sneller te werken. De serie kunstgrasstrengdelen wordt door het roteren van de trommel in de insteekpositie onder de insteek-inrichting gepositioneerd. Een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen wordt vastgeklemd.

De trommel wordt weer gestopt. Een serie kunstgrasstrengdelen wordt ingestoken en een volgende serie wordt afgesneden. Op deze wijze kan een heel hybride grasveld op een betrouwbare en relatief snelle manier worden aangelegd.

5 De kunstgrasstrengdelen 62 worden typisch over een afstand van 18cm in de grond gestoken en steken dan 2 cm boven de grond uit. Omdat de kunstgrasstrengdelen 62 dubbelgevouwen zijn, is de totaal benodigde lengte van ieder kunstgrasstrengdeel 40 cm. Aldus is de onderlinge afstand, gemeten langs het traject dat door de kunstgrasstrengen wordt gevolgd, tussen de klemmen 50A, 50B, 50C, 50D, 50E en 50F 30 - 50 cm, in het  
10 bijzonder 35 - 45 cm, meer in het bijzonder 38 - 42 cm.

De insteekdiepte H1 kan enigszins gevarieerd worden, i.e. kan 15 – 20 cm bedragen, en een lengte (L1) van de kunstgrassprietten boven de grond kan liggen tussen 1 - 4 cm.

15 De inrichting heeft tijdens bedrijf een cyclus, waarbij de cyclus een rotatieperiode en een stationaire periode omvat, waarbij:

- in de rotatieperiode de trommel over een takt-hoek ( $\beta$ ) geroteerd wordt, waarbij een serie kunstgrasstrengdelen onder de insteek-inrichting wordt gepositioneerd, en een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen wordt ingeklemd,  
20 en
- in de stationaire periode de voorste serie kunstgrasstrengdelen door de klemmen wordt losgelaten en door de insteekinrichting in de grond wordt ingestoken, terwijl ook een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen van de kunstgrasstrengen wordt afgesneden.

25 In dezelfde beweging van de trommel wordt zowel een serie kunstgrasstrengdelen 62 die tussen twee opeenvolgende klemmen zijn opgespannen tot onder de insteek-inrichting 70 geroteerd als een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen 62” tussen twee klemmen geklemd.

30 De klemmen 50 maken tijdens bedrijf een roterende beweging om de insteek-inrichting heen. De klemmen maken geen reciprocerende beweging, zoals in de machine volgens de stand der techniek.

De kunstgrasstrengen worden doorgesneden voordat zij onder de insteek-inrichting  
35 worden gepositioneerd. Ook dit is anders dan in de stand der techniek, waarbij de kunstgrasstrengdelen eerst onder de insteek-inrichting worden gebracht en vervolgens pas worden doorgesneden.

De achterste trommel 16B roteert met het onderste deel tegen de transportrichting van de inrichting 10 in. De voorste trommel 16A roteert met het onderste deel met de transportrichting 18 van de inrichting 10 mee.

5 De inrichting kan een cyclustijd hebben van minder dan 8 seconden, in het bijzonder minder dan 6 seconden.

De klemmen definiëren ten minste 50 evenwijdige sporen, in het bijzonder meer dan 70 parallelle sporen, nog meer in het bijzonder meer dan 80 parallelle sporen en even zovele  
10 pennen. De sporen zijn los van elkaar. Dit is anders dan in de machine volgens NL1021138 waarin een trommel een schroeflijn definieert. In NL1021138 dient de streng eerst in de gehele schroeflijn te worden aangebracht, wat veel tijd kost. In de onderhavige uitvinding worden ten minste 50 strengen tegelijkertijd in de sporen aangebracht.

15 De kunstgrasstrengen 60 omvatten doorgaans meerdere draden, in het bijzonder 5 à 8 draden, meer in het bijzonder 5 à 6 draden.

Zoals vereist worden in dit document gedetailleerde uitvoeringsvormen van de onderhavige uitvinding beschreven. Echter, het dient te worden begrepen dat de  
20 geopenbaarde uitvoeringsvormen uitsluitend dienen als voorbeeld, en dat de uitvinding ook in andere vormen uitgevoerd kan worden. Daarom dienen specifieke constructieve aspecten die hierin worden geopenbaard niet als beperkend voor de uitvinding te worden geïnterpreteerd, maar slechts als basis voor de conclusies en als basis voor het nawerkbaar maken van de uitvinding voor een gemiddelde vakman.

25

Verder dienen de verschillende gebruikte termen die in de beschrijving worden gebruikt niet als beperkend te worden gelezen, maar eerder als een begrijpelijke uitleg van de uitvinding.

30 Het woord "een" dat hierin wordt gebruikt betekent één of meer dan één, tenzij anders aangegeven. Het woord "meerdere" betekent twee of meer dan twee. De woorden "omvattende" en "hebbende" vormen open taalgebruik en sluiten niet uit dat er nog meer elementen aanwezig zijn.

35 Verwijzingscijfers in de conclusies dienen niet als beperkend voor de uitvinding te worden geïnterpreteerd. Specifieke uitvoeringsvormen hoeven niet alle gestelde doelen te bereiken.

Het enkele feit dat bepaalde technische maatregelen in verschillende afhankelijke conclusies worden genoemd, laat nog de mogelijkheid open dat een combinatie van deze technische maatregelen met voordeel toegepast kan worden

## CONCLUSIES

1. Inrichting (10) voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen (62), de inrichting omvattende:

- een frame (12) dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen,
- 5 – meerdere spoelen (14) met daarop kunstgrasstrengen (60) gewikkeld,
- ten minste een trommel (16A, 16B) die roterend is aangebracht op het frame en roteert om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as (51), waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen die van de spoelen worden afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van
- 10 de trommel mee rond te draaien, waarbij de trommel meerdere klemmen (50A, 50B, 50C, 50D, 50E, 50F) omvat die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as (51) heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen met de trommel mee roteren, waarbij de klemmen zijn opgesteld om van iedere kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel (62) geklemd te houden tussen een in de draairichting
- 15 gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren,
- ten minste een snij-inrichting (36) voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemd kunstgrasstrengdelen (62) losgesneden worden van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen,
- 20 – ten minste een insteek-inrichting (70) die meerdere insteekpennen (72) en ten minste een actuator (74) omvat, waarbij de actuator de insteekpennen over een diepte (H1) de grond insteekt,
- waarbij de trommel is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen (62) tot onder de insteek-inrichting te roteren, waarbij de insteek-inrichting (70) is ingericht om de
- 25 kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de inrichting tijdens bedrijf een cyclus heeft, waarbij de cyclus een rotatieperiode en een stationaire periode omvat, waarbij:

- 30 – in de rotatieperiode de trommel over een takt-hoek ( $\beta$ ) geroteerd wordt, waarbij een serie kunstgrasstrengdelen onder de insteek-inrichting wordt gepositioneerd, en een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen wordt ingeklemd, en

- in de stationaire periode de voorste serie kunstgrasstrengdelen door de klemmen wordt losgelaten en door de insteekinrichting in de grond wordt ingestoken.

- 5 3. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij gezien in zijaanzicht de trommel 4, 5, 6, 7 of 8 klemmen heeft.
4. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij - gezien in zijaanzicht en gemeten langs het traject dat door de klemmen en eventuele geleiders wordt gedefinieerd - de klemmen op onderlinge afstanden van 30 - 50 cm van elkaar geplaatst zijn, in het bijzonder 35 - 45 cm van elkaar, meer in het bijzonder op een afstand van 38 - 42 cm van elkaar.
- 10 5. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij een kunstgrasstrengdeel door een in de rotatierichting gezien voorste en achterste klem wordt vastgehouden, en waarbij door het roteren van de trommel de in de rotatierichting gezien voorste klem onder de insteek-inrichting door geroteerd wordt.
- 15 6. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de insteekpennen van de insteek-inrichting bij de onderzijde van de trommel contact maken met de in te steken kunstgrasstrengen.
- 20 7. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de afstand (L1) tussen opeenvolgende klemmen - gemeten langs het traject dat door de klemmen en eventuele geleiders (58) wordt gedefinieerd - overeenkomt met de lengte van de kunstgrasstrengen die worden ingebracht.
- 25 8. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de insteek-pennen zich in de trommel bevinden.
- 30 9. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de trommel is ingericht om ten minste een serie losgesneden kunstgrasstrengdelen in voorraad te houden.
- 35 10. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij tussen de klemmen streng-geleiders (58) zijn gepositioneerd, waarbij de streng-geleiders op de trommel zijn gemonteerd en met de trommel mee roteren.

11. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de snij-inrichting stationair op het frame is gemonteerd en is ingericht om de serie kunstgrasstrengen door te snijden.
- 5 12. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de serie kunstgrasstrengen in een rij naast elkaar met de trommel mee roteren.
13. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij iedere klem is ingericht om ten minste 50 kunstgrasstrengen vast te klemmen, en daarvoor ten minste  
10 evenzoveel klemschoenen (82) heeft.
14. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij een ingang (90) van de trommel waar de kunstgrasstrengen aan de trommel worden toegevoerd zich aan de bovenste helft van de trommel bevindt, meer in het bijzonder op een hoek ( $\alpha_1$ ) van  
15 120 - 270 graden vanaf het onderste punt van de trommel.
15. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij iedere klem is ingericht om ten minste 50 kunstgrasstrengen vast te klemmen, meer in het bijzonder ten  
20 minste 80 kunstgrasstrengen.
16. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij iedere klem ten minste 50 evenwijdige sporen definieert, meer in het bijzonder ten minste 80 evenwijdige sporen, waarbij de sporen naast elkaar gelegen zijn en van elkaar gescheiden zijn, waarbij in ieder spoor een kunstgrasstreng (60) wordt gevoerd, en waarbij de klem  
25 voor ieder spoor een klemschoen (82) omvat voor het klemmen van de kunstgrasstreng in het spoor.
17. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij iedere klem (50) een serie voorschoenen (51A) en een serie achterschoenen (51B) omvat, in het bijzonder een  
30 voorschoen en een achterschoen voor ieder van de ten minste vijftig sporen, waarbij een tussenruimte (57) is gedefinieerd tussen de voorschoenen en de achterschoenen, waarbij de snij-inrichting (36) is ingericht om in de tussenruimte een snede te maken door de kunstgrasstrengen heen, zodat de voorschoenen de achterste eendes van de afgesneden kunstgrasstrengdelen (62) vasthouden en de  
35 achterschoenen de voorste eendes van de kunstgrasstrengen (60) vasthouden.

18. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de snij-inrichting (36) is ingericht om in de stationaire periode de kunstgrasstrengen door te snijden.
- 5 19. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusie, waarbij de klemmen (50) onder voorspanning staan door middel van een veerkrachtig element, waarbij de kunstgrasstrengen bij het in de klem plaatsen vanzelf worden vastgeklemd zonder dat daar een verdere actie voor nodig is, en waarbij de inrichting een klem-actuator () omvat die de twee klemmen (50) die de in te steken kunstgrasstrengdelen (62) onder de insteekinrichting (70) vasthouden deactiveert, voorafgaand aan het insteken van
- 10 de kunstgrasstrengdelen door de insteek-inrichting.
20. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de klem-actuatoren stationair zijn opgesteld en gemonteerd zijn op het frame, in het bijzonder naast de trommel (16A, 16B).
- 15 21. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting een voorste trommel (16A) en een achterste trommel (16B) omvat die achter elkaar geplaatst zijn om met twee trommels tegelijkertijd te kunnen werken.
- 20 22. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting wielen, rupsbanden (20) of glij-organen omvat om te kunnen rijden of een connector heeft voor bevestiging aan een rijdend voertuig, in het bijzonder een tractor, om de inrichting over de ondergrond voort te kunnen bewegen.
- 25 23. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij de inrichting een centraal rijdend deel (24) heeft en waarbij een voorste trommel (16A) voor het centrale rijdende deel is geplaatst en een achterste trommel (16B) achter het centrale rijdende deel is geplaatst.
- 30 24. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij de inrichting twee groepen spoelen omvat, een voorste groep (26A) die is geassocieerd met de voorste trommel (16A) en een achterste groep (26B) die is geassocieerd met de achterste trommel (16B).
- 35 25. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, verder omvattende een aandrukorgaan (84) en een aandrukactuator, waarbij de kunstgrasstrengen onder het aandrukorgaan door worden gevoerd, waarbij het aandrukorgaan doorgaande gaten

heeft waardoorheen de insteekpennen (72) de grond in worden gestoken, en waarbij de aandrukactuator in de stationaire periode het aandrukorgaan op de grond drukt en daarmee zijwaartse bewegingen van de kunstgrasstrengen voorkomt.

- 5 26. Inrichting volgens de voorgaande conclusie, waarbij het aandrukorgaan groeven () definieert voor de kunstgrasstrengdelen zodat de kunstgrasstrengdelen kunnen glijden ten opzichte van het aandrukorgaan, en waarbij ieder doorgaand gat () voor een insteekpen uitkomt op een groef ().
- 10 27. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij tijdens gebruik de voorgespannen kunstgrasstrengdelen achtereenvolgens onder de insteek-inrichting doorgedraaid worden.
- 15 28. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de klemmen een roterende beweging om de insteek-inrichting heen maken.
- 20 29. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de klemmen geen reciprocerende beweging maken
- 20 30. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de onderzijde van de trommel zich op een afstand van 5 - 30cm, in het bijzonder op een afstand van 10 – 20 cm boven de grond bevindt
- 25 31. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de trommel een diameter heeft die ligt tussen 60 cm en 150 cm.
- 30 32. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de rotatie-as (51) van de trommel in wezen loodrecht op de bewegingsrichting staat.
- 30 33. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de snij-inrichting zich op een afstand (L2) van de insteek-inrichting bevindt die groter is dan de afstand (L1) tussen twee opeenvolgende klemmen, zodat de kunstgrasstrengen worden doorgesneden voordat zij onder de insteek-inrichting worden gepositioneerd.
- 35 34. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting een cyclustijd heeft van minder dan 8 seconden, in het bijzonder minder dan 6 seconden.

35. Inrichting volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij een afstand (L3) tussen een voorste trommel en een achterste trommel instelbaar is door middel van stelmiddelen (200).
- 5 36. Werkwijze voor het inbrengen van kunstgrasstrengdelen in een ondergrond, de werkwijze omvattende:
- het verschaffen van een inrichting volgens een van de voorgaande conclusies,
  - het over een ondergrond voortbewegen van de inrichting naar een locatie en het stoppen van de inrichting op die locatie,
  - 10 – het onder de insteek-inrichting (70) door roteren van een serie kunstgrasstrengdelen (62) met behulp van de trommel (16A, 16B), waarbij de serie kunstgrasstrengdelen zijn ingeklemd tussen een, gezien in zijaanzicht en ten opzichte van de draairichting van de trommel, voorste klem (50A) en een achterste klem (50B),
  - 15 – het stoppen van de trommel, en
  - het in de grond steken van de kunstgrasstrengdelen door de insteek-inrichting.
37. Werkwijze volgens conclusie 36, waarbij gezien in zijaanzicht de klemmen op onderlinge afstanden van 30 - 50 cm geplaatst zijn, in het bijzonder 35 - 45 cm van
- 20 elkaar, meer in het bijzonder 38 - 42 cm van elkaar.
38. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, en waarbij de kunstgrasstrengdelen dubbelgevouwen in de grond worden aangebracht waarbij een insteekdiepte (H1) 15 – 20 cm bedraagt en een lengte (L1) van de kunstgrassprietten
- 25 boven de grond 1 - 4 cm bedraagt.
39. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij:
- de inrichting (10) naar een locatie op een ondergrond bewogen wordt en vervolgens gestopt wordt,
  - 30 – een serie kunstgrasstrengdelen (62) die door twee klemmen worden vastgehouden losgesneden worden, en
  - de kunstgrasstrengdelen door het roteren van de trommel in de insteekpositie onder de insteek-inrichting gepositioneerd worden, en
  - waarbij de trommel vervolgens gestopt wordt, en
  - 35 – waarbij de insteek-inrichting de kunstgrasstrengen vervolgens in de grond steekt door de insteekpennen in de grond te steken, waarbij de kunstgrasstrengdelen door de insteekpennen worden meegenomen.

40. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij de inrichting tijdens bedrijf een cyclus heeft, waarbij de cyclus een rotatieperiode en een stationaire periode omvat, waarbij:
- in de rotatieperiode de trommel over een takt-hoek geroteerd wordt, waarbij een serie kunstgrasstrengdelen onder de insteek-inrichting wordt gepositioneerd, en een nieuwe serie kunstgrasstrengdelen wordt ingeklemd, en
  - in de stationaire periode de voorste serie kunstgrasstrengdelen door de klemmen wordt losgelaten en door de insteekinrichting in de grond wordt ingestoken.
41. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij de klemmen voorafgaand aan het insteken van de insteekpennen met behulp van een klemactuator in de losse stand gebracht worden, zodat de serie kunstgrasdelen die zich in de insteekpositie bevinden niet langer geklemd worden door de klemmen.
42. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij de kunstgrasstrengen worden doorsneden voordat zij onder de insteek-inrichting worden gepositioneerd.
43. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij de kunstgrasstrengen tijdens de stationaire periode worden doorsneden.
44. Werkwijze volgens een van de voorgaande werkwijzeconclusies, waarbij de inrichting ten minste twee trommels omvat, waarbij een onderlinge afstand ( $L3$ ) tussen de twee trommels (16A, 16B) instelbaar is door middel van stelmiddelen (200) en in het bijzonder ingesteld wordt op een afstand van  $L3 = N \cdot L4 + 0.5 \cdot L4$ , waarbij  $N$  een geheel getal is en  $L4$  een taktafstand is waarover de inrichting telkens naar voren bewogen wordt.

5

10

15

20

25

30

1/10

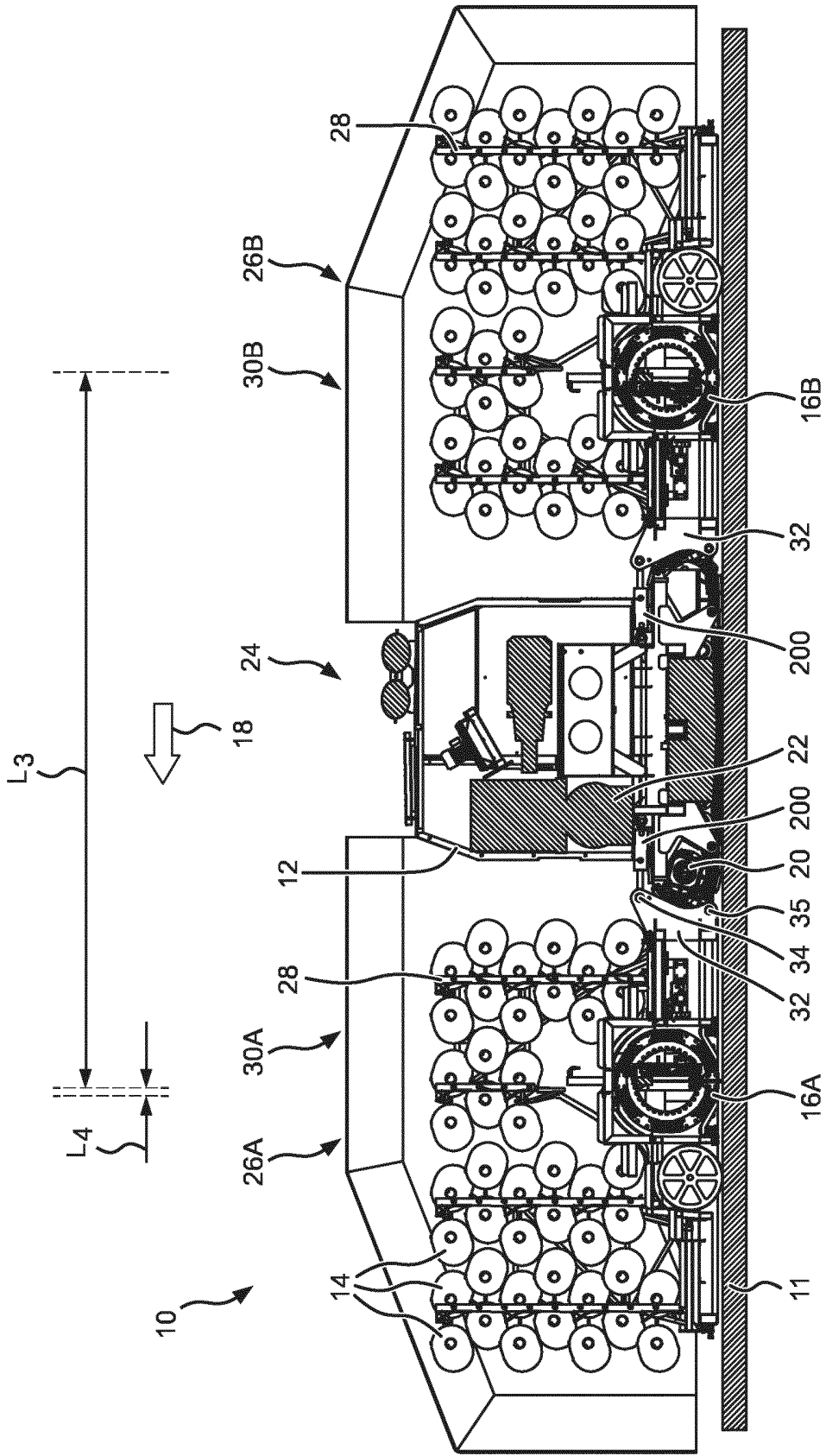


FIG. 1

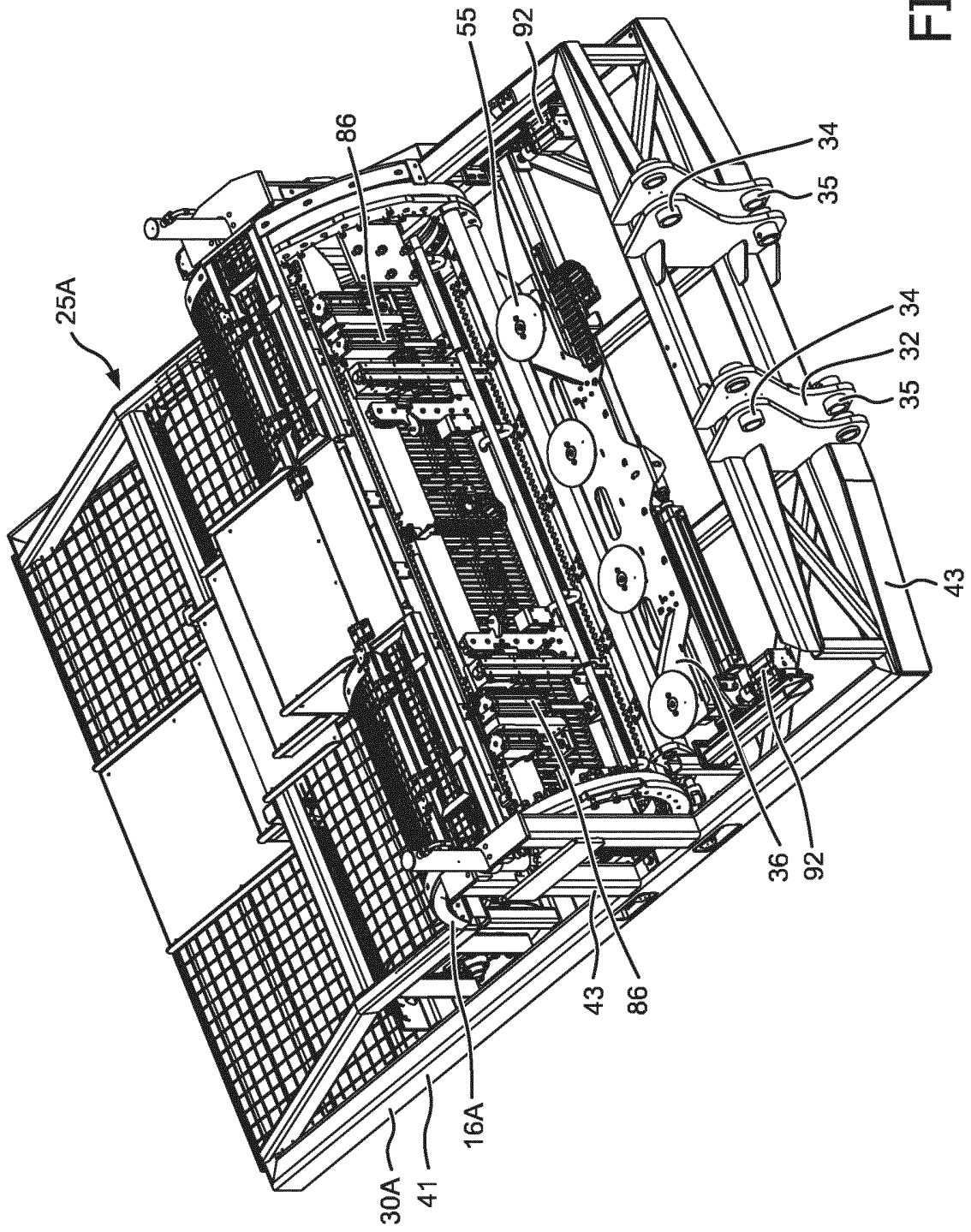


FIG. 2

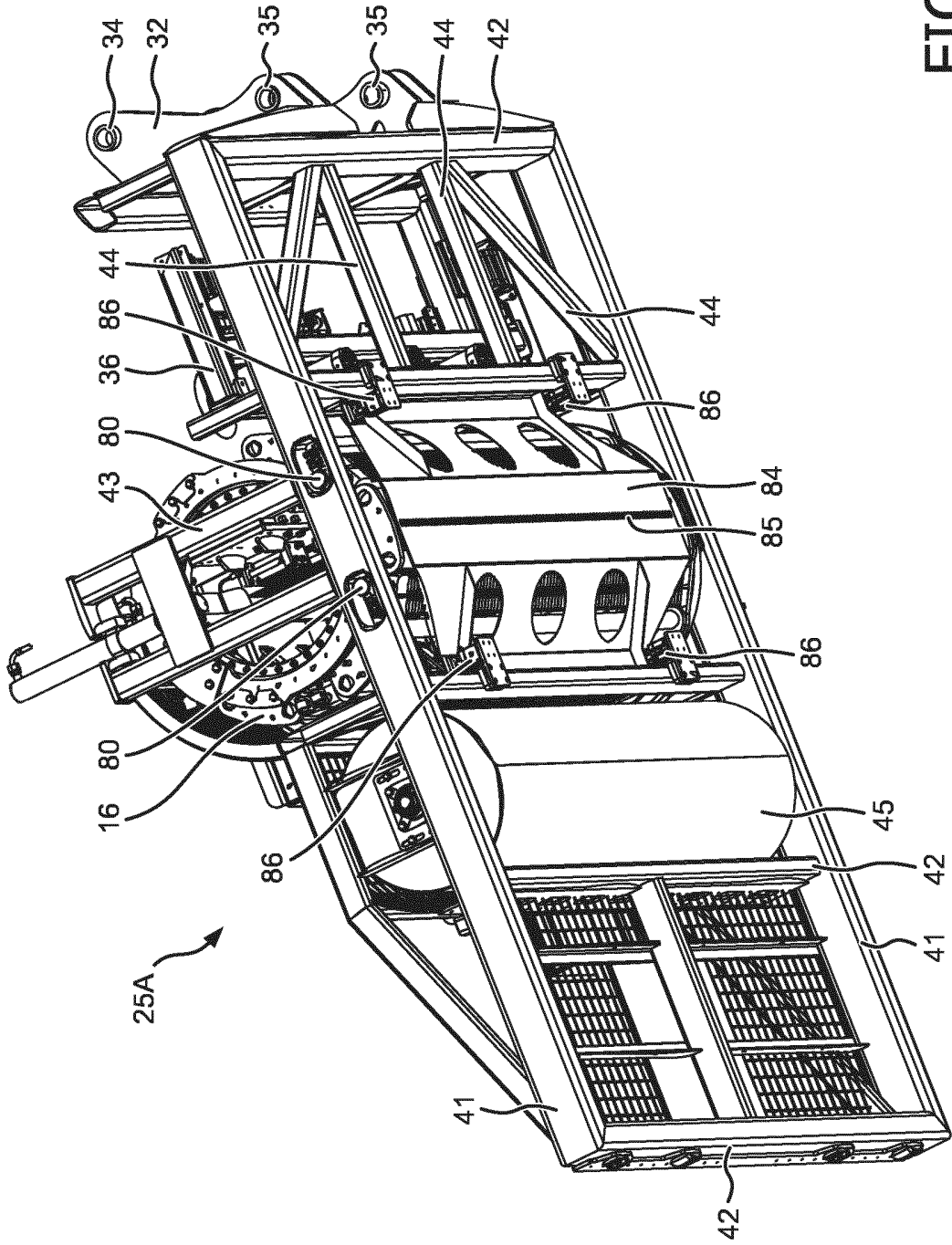


FIG. 3



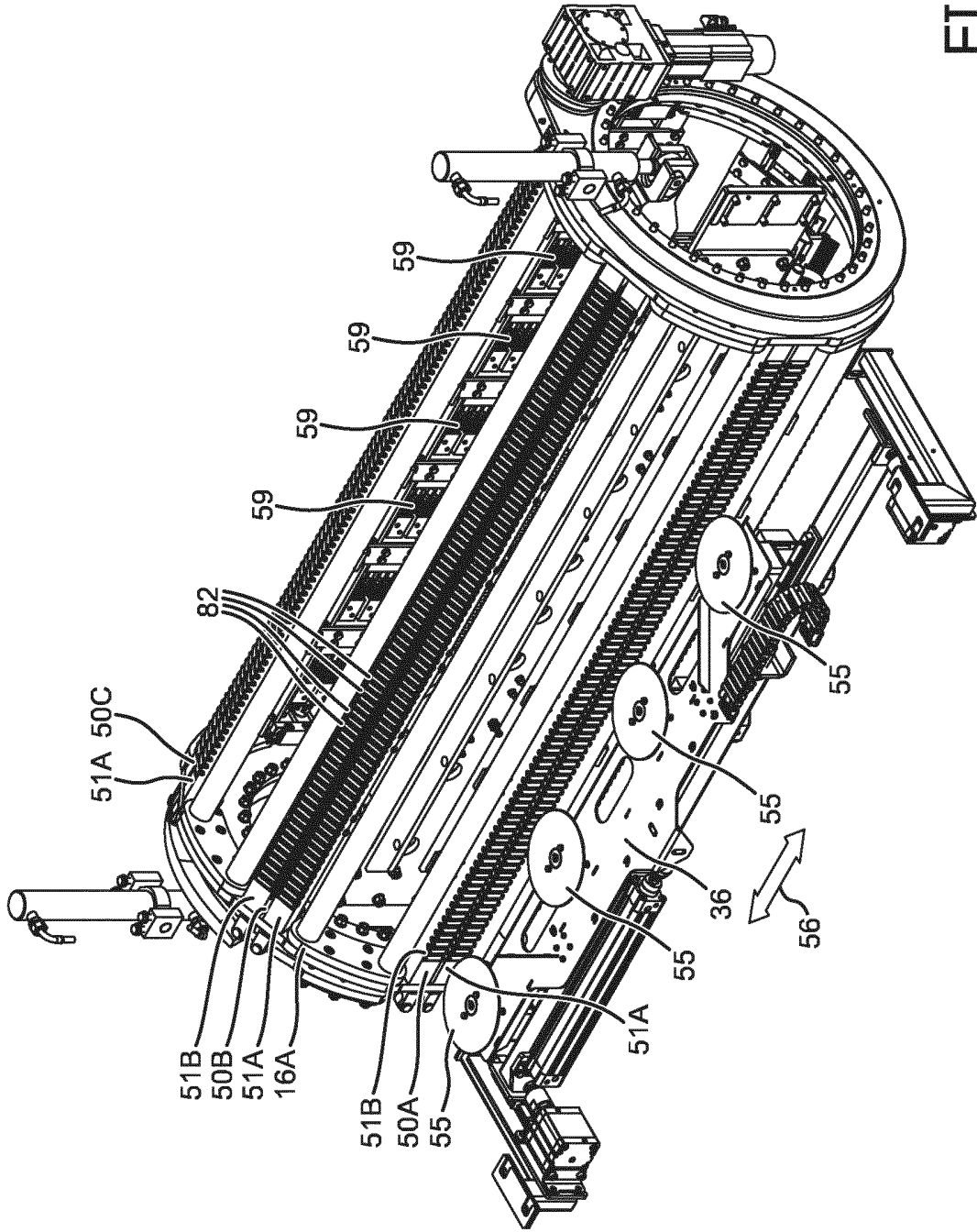


FIG. 5

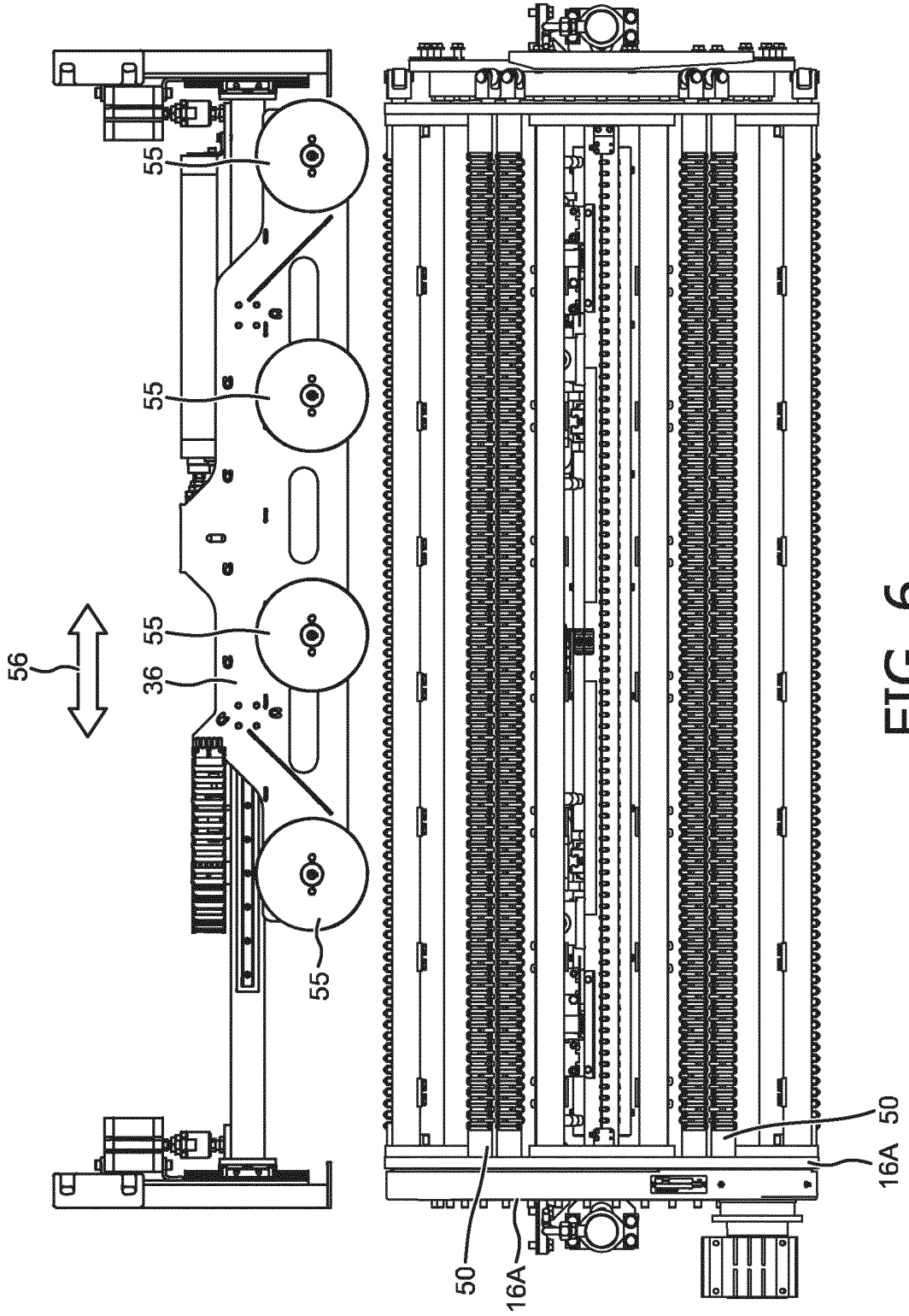


FIG. 6

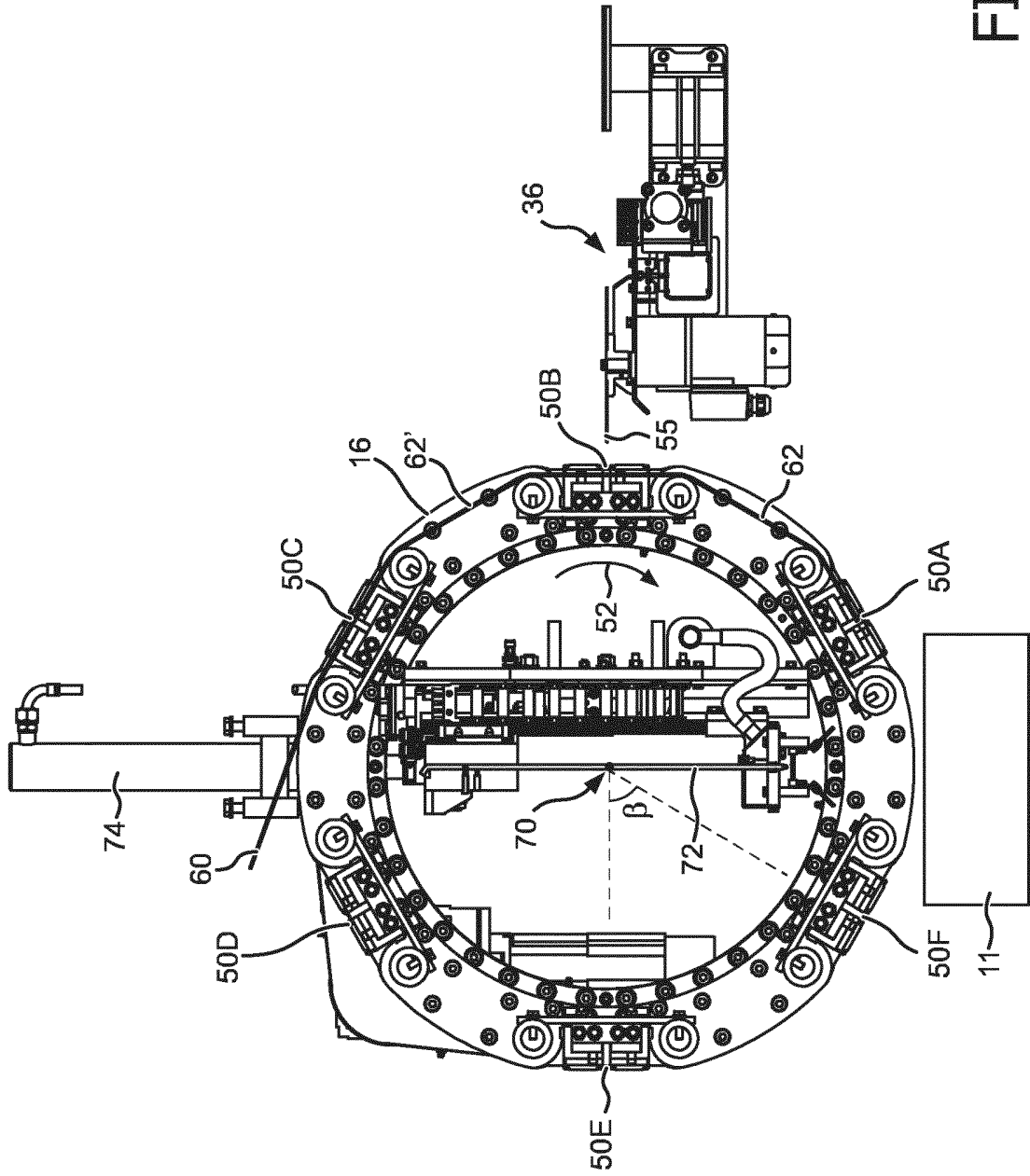


FIG. 7

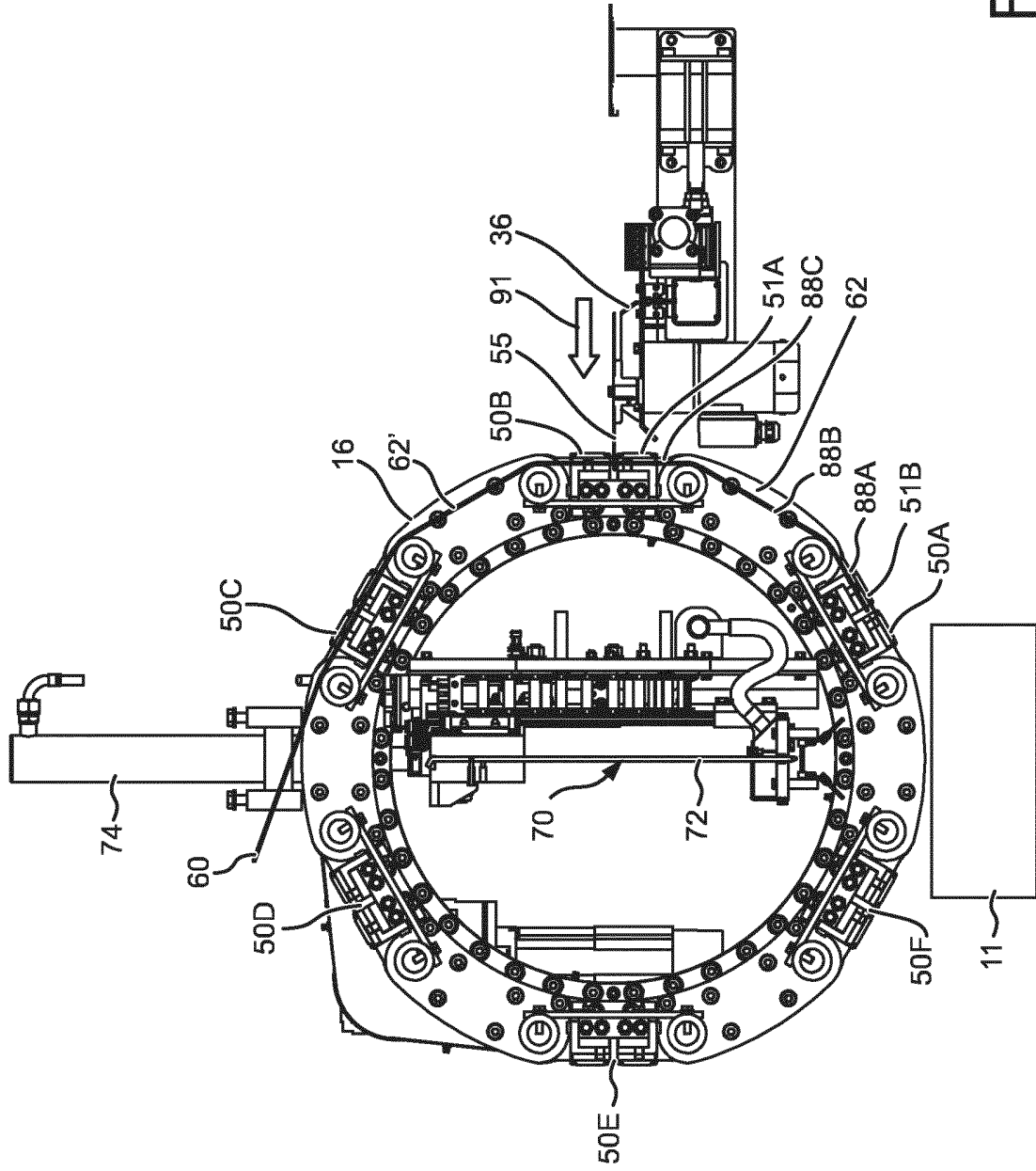


FIG. 8

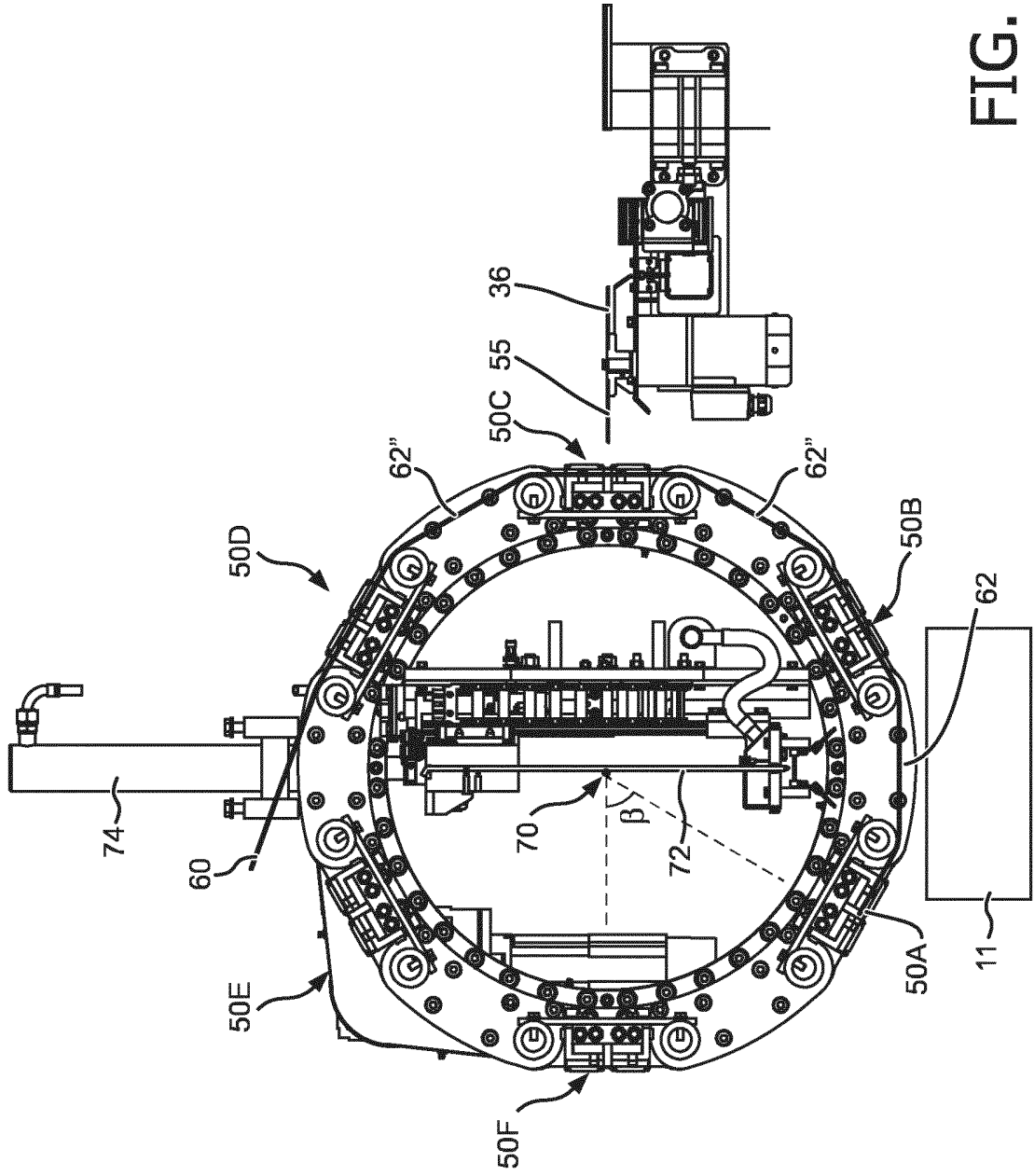


FIG. 9

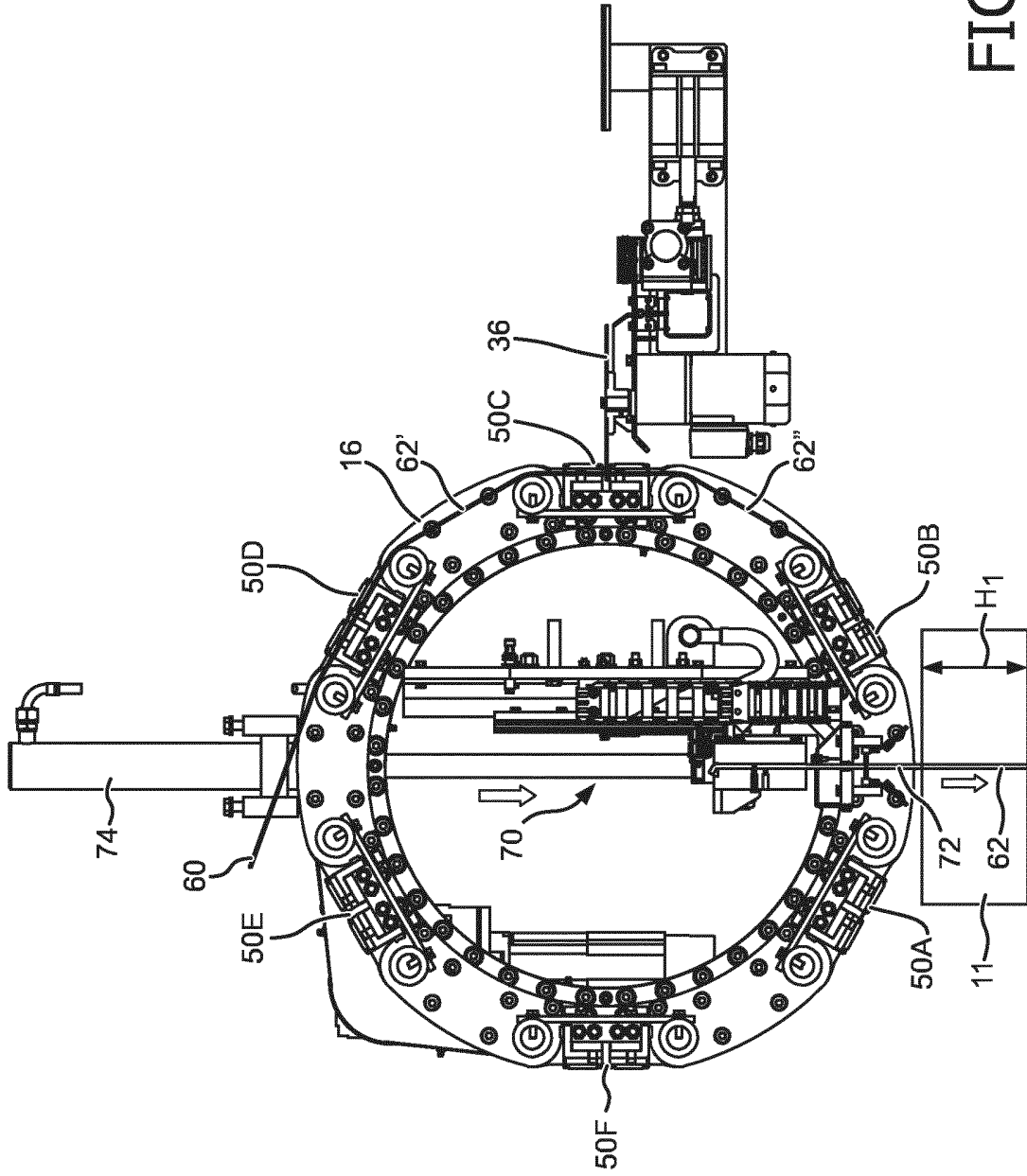


FIG. 10

## UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen, de inrichting omvattende:

- een frame dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen,
- 5 – meerdere spoelen met daarop kunstgrasstrengen gewikkeld,
- ten minste een trommel die roterend is aangebracht op het frame en roteert om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as, waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen die van de spoelen worden afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee
- 10 rond te draaien, waarbij de trommel meerdere klemmen omvat die gezien in zij aanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen zijn opgesteld om van iedere kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel geklemd te houden tussen een in de draairichting gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren,
- 15 – ten minste een snij-inrichting voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemde kunstgrasstrengdelen losgesneden worden van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen,
- ten minste een insteek-inrichting die meerdere insteekpennen en ten minste een actuator omvat, waarbij de actuator de insteekpennen over een diepte
- 20 de grond insteekt,

waarbij de trommel is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen tot onder de insteek-inrichting te roteren, waarbij de insteek-inrichting is ingericht om de kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken.

## SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

### RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE  Nederlands aanvraag nr.  <p style="text-align: center;"><b>2014189</b></p>	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE  <p style="text-align: center;"><b>P32231NL00/WHA</b></p> Indieningsdatum  <p style="text-align: center;"><b>26-01-2015</b></p> Ingebragen voorrangsdatum  
Aanvrager (Naam)  <p style="text-align: center;"><b>SISGRASS B.V.</b></p>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <p style="text-align: center;"><b>21-03-2015</b></p>	Door de instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <p style="text-align: center;"><b>SN63710</b></p>
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschikbare classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)  <p style="text-align: center;"><b>E01C13/08;D05C15/18</b></p>	
II. ONDERZOCHE TE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<p><b>IPC</b></p>	<p><b>E01C;D05C</b></p>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen  	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES <span style="float: right;">(opmerkingen op aanvullingstblad)</span>	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING <span style="float: right;">(opmerkingen op aanvullingstblad)</span>	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2014189

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**

INV. E01C13/08 D05C15/18  
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (klassificatie gevolgd door classificatiesymbool)

E01C D05C

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

**C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

Categorie *	Geaciteerde documenten, eventueel met aanduiding van aspect van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie n.
A,D	WO 01/79611 A1 (DESSEAUX H TAPIJTJFAB [NL]; GEERTS JAN FRANS MARIE [BE]; SON JOSEF JOHA) 25 oktober 2001 (2001-10-25) in de aanvraag genoemd * bladzijde 4, regel 11 - bladzijde 5, regel 18; figuren 1,2 *	1,36
A,D	EP 1 384 817 A1 (DESSEAUX H TAPIJTJFAB [NL]) 28 januari 2004 (2004-01-28) in de aanvraag genoemd * bladzijde 2, laatste alinea - bladzijde 3, laatste alinea; figuren 1,2 *	1,36
A	WO 93/08332 A1 (DESSEAUX H TAPIJTJFAB [NL]) 29 april 1993 (1993-04-29) * bladzijde 2, laatste alinea - bladzijde 4, alinea 1; figuren *	1,36

Verder documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

**\* Speciale categorieën van aangehaalde documenten**

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

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere ontwerp(ausvortege), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermeldde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voortgangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

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

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

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

"Z" lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

17 september 2015

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3218

De bevoegde ambtenaar

Novadat, Robin

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verslag om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2014189

In het rapport genoemd octrooigezinslid	Datum van publicatie	Overeenkomstige geschriften	Datum van publicatie
WO 0179611	A1	25-10-2001	AT 298818 T 15-07-2005
			AU 9336591 A 30-10-2001
			CA 2414560 A1 25-10-2001
			DE 60111738 D1 04-08-2005
			DE 60111738 T2 27-04-2006
			EP 1276935 A1 22-01-2003
			NL 1014978 C2 24-10-2001
			US 2003172858 A1 18-09-2003
			WO 0179611 A1 25-10-2001
EP 1384817	A1	28-01-2004	EP 1384817 A1 28-01-2004
			NL 1021138 C2 27-01-2004
WO 9308332	A1	29-04-1993	AT 147812 T 15-02-1997
			AU 660736 B2 06-07-1995
			CA 2113262 A1 29-04-1993
			DE 69216848 D1 27-02-1997
			DK 0610352 T3 03-02-1997
			EP 0610352 A1 17-08-1994
			ES 2096776 T3 16-03-1997
			FI 935930 A 30-12-1993
			JP 2912015 B2 28-06-1999
			JP H07500156 A 05-01-1995
			NO 934367 A 09-03-1994
			NZ 244708 A 27-11-1995
			US 5481991 A 09-01-1996
			WO 9308332 A1 29-04-1993

## WRITTEN OPINION

File No. <b>SN63710</b>	Filing date (day/month/year) <b>26.01.2015</b>	Priority date (day/month/year)	Application No. <b>NL2014189</b>
International Patent Classification (IPC) <b>INV. E01C1308 D05C15/18</b>			
Applicant <b>SISGRASS B.V.</b>			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner <b>Movadat, Robin</b>
--	-----------------------------------

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2014189

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - a sequence listing
    - table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - on paper
    - in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - contained in the application as filed.
    - filed together with the application in electronic form.
    - furnished subsequently for the purposes of search.
3.  In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

---

### Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

---

#### 1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-44
	No: Claims	

#### 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

Re Item V

- 1 The present application does meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1 and 36 is new and involves an inventive step.
- 1.1 WO-A-01/79611 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a inrichting (1) voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen (40), de inrichting omvattende:
- een frame (3) dat is ingericht om de diverse onderdelen van de inrichting te ondersteunen, meerdere spoelen (4) met daarop kunstgrasstrengen (40) gewikkeld;
  - klemmen (18);
  - een snij-inrichting (15) voor het doorsnijden van de kunstgrasstrengen, zodat de vastgeklemde kunstgrasstrengdelen (40) losgesneden worden van de rest van de respectieve kunstgrasstrengen;
  - ten minste een insteek-inrichting (5) die meerdere insteekpennen (23) en ten minste een actuator (22) omvat, waarbij de actuator de insteekpennen (23) over een diepte de grond insteekt.
- 1.2 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known inrichting in that
- ten minste een trommel die roterend is aangebracht op het frame en roteert om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as, waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen die van de spoelen worden afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee rond te draaien, waarbij de trommel meerdere klemmen omvat die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen met de trommel mee roteren, waarbij de klemmen zijn opgesteld om van iedere kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel geklemd te houden tussen een in de draairichting gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren, and
  - waarbij de trommel is ingericht om de serie kunstgrasstrengdelen tot onder de insteek-inrichting te roteren, waarbij de insteek-inrichting is ingericht om de kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken, and is therefore new.
- 1.3 The problem to be solved by the present invention may be regarded as to provide a reliable inrichting voor het in de grond steken van kunstgrasstrengdelen.

- 1.4 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step.

EP-A-1384817 shows a trommel (13) die roterend is aangebracht op het frame en roteert om een in hoofdzaak horizontale rotatie-as (12), waarbij de trommel is ingericht om meerdere kunstgrasstrengen (17, on the helical groove 15 considered "meerdere") die van de spoel (16) wordt afgewikkeld te ontvangen en deze kunstgrasstrengen met de beweging van de trommel mee rond te draaien, waarbij de trommel (13) is ingericht om de kunstgrasstrengdelen tot onder de insteek-inrichting (8) te roteren, waarbij de insteek-inrichting is ingericht om de kunstgrasstrengdelen die tot onder de insteek-inrichting zijn geroteerd in de grond te steken.

EP-A-1384817 however does not show meerdere spoelen nor meerdere klemmen, die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld, waarbij de klemmen zijn opgesteld om van iedere kunstgrasstreng een kunstgrasstrengdeel geklemd te houden tussen een in de draairichting gezien voorste klem en een achterste klem en de kunstgrasstrengdelen met de trommel mee te laten roteren.

Even if the skilled person would combine the inrichting of document WO-A-01/79611 with the trommel of document EP-A-1384817, the provision of meerdere klemmen, die gezien in zijaanzicht om de rotatie-as heen zijn opgesteld is considered a structural change of the clamping feature of the known loading trommel which constitutes a specific arrangement not derivable from the entire state of the art.

- 2 The same reasoning applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of the corresponding independent method claim 36, providing a inrichting according to the preceding claims, which therefore is also considered new and inventive.
- 3 Claims 2-35 are dependent on claim 1, claims 37-44 are dependent on claim 36, and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.