

19



Octrooi Centrum  
Nederland

11

**2022481**

12 **B1 OCTROOI**

21 Aanvraagnummer: **2022481**

51 Int. Cl.:  
**A01D 46/26 (2019.01) A01D 46/28 (2020.01)**

22 Aanvraag ingediend: **30 januari 2019**

30 Voorrang:

41 Aanvraag ingeschreven:  
**18 augustus 2020**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

47 Octrooi verleend:  
**18 augustus 2020**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**31 augustus 2020**

73 Octrooihouder(s):  
**Fine Field B.V. te MELDERSLO**

72 Uitvinder(s):  
**Peter Johannes Lodewijk Geurts te HORST**

74 Gemachtigde:  
**drs. P.F.H.M. van Someren c.s. te Den Haag**

54 **OOGSTINRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET OOGSTEN VAN AAN EEN PLANT HANGEND FRUIT**

57 De uitvinding heeft betrekking op een oogstinrichting voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende een in een transportrichting verplaatsbaar frame dat een lus-vormige transportbaan draagt die rondgaand kan worden aangedreven, en ten minste één met de transportbaan verbonden opvangbank, waarbij de transportbaan in een vlak gelegen is dat in hoofdzaak evenwijdig is aan de transportrichting en dat bij normaal gebruik van de oogstinrichting in een richting dwars op de transportrichting onder een eerste scherpe hoek met de horizon staat. De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, waarbij een dergelijke oogstinrichting wordt gebruikt.

## OOGSTINRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET OOGSTEN VAN AAN EEN PLANT HANGEND FRUIT

De uitvinding heeft betrekking op een oogstinrichting voor het oogsten van aan een plant hangend fruit.

5 Een dergelijke oogstinrichting is op zichzelf bekend uit GB 1 588 957 en omvat een in een transportrichting verplaatsbaar frame dat een lus-vormige transportbaan draagt die rondgaand kan worden aangedreven, en ten minste één met de transportbaan verbonden oogstbak. Wanneer de transportbaan wordt aangedreven verplaatst deze de oogstbak eerst, dóór een oogstsegment, tegen de transportrichting in, en daarna in een terugkeersegment dat onder het oogstsegment is gelegen  
10 met de transportrichting mee. Wanneer de oogstbak zich in het oogstsegment bevindt wordt aan de plant geschud zodat fruit van de plant af in de oogstbak valt. Het is van belang dat de oogstbak de plant zo goed mogelijk omsluit, om te voorkomen dat fruit naast de oogstbak valt. Gevallen fruit wordt namelijk als verloren beschouwd, waardoor een slechte omsluiting van de plant leidt tot een groter oogstverlies.

15 Bij de bekende oogstinrichting bevindt het oogstsegment zich op een relatief grote afstand van een ondergrond, omdat het terugkeersegment zich onder het oogstsegment bevindt. Dit is nadelig, omdat juist nabij de ondergrond een plant waarvan het fruit moet worden geoogst het smalst is en het gemakkelijkst kan worden omsloten. Daardoor kan de plant met de bekende oogstinrichting in veel gevallen niet voldoende nauw omsloten worden. Verder komt het voor dat  
20 fruit relatief laag aan de plant hangt, en bij een te hoog gepositioneerd oogstsegment zich zelfs daaronder bevindt, waardoor dat fruit niet opgevangen kan worden.

Er zijn verschillende andere oogstmachines bekend, die in het algemeen bestaan uit een over een rij planten verrijdbaar portaal met aan weerszijden mechanische schudders en daaronder gelegen opvangmiddelen, bijvoorbeeld zwenkbare “schubben”. Bij deze bekende  
25 oogstinrichtingen, die bekend staan onder de verzamelnaam “Over-The-Row (OTR) Harvester” wordt het geoogste fruit vanaf de opvangmiddelen door een stelsel van transportbanden naar een kistenvuller bovenop het frame getransporteerd. Deze bekende OTR-oogstinrichtingen hebben het nadeel dat een relatief groot percentage (tot wel 30 procent) van het fruit langs de opvangmiddelen op de grond valt en verloren gaat. Daarnaast wordt het geoogste fruit door de mechanische  
30 handelingen vaak zo sterk beschadigd, dat dit niet meer als vers fruit verkocht kan worden, maar industrieel verwerkt moet worden tot bijvoorbeeld conserven of jam, en daardoor relatief weinig geld opbrengt.

De uitvinding heeft daarom als doel de bekende oogstinrichting verbeteren.

Dit doel wordt bereikt met een oogstinrichting van de in de aanhef omschreven soort  
35 waarbij de transportbaan in een vlak gelegen is dat in hoofdzaak evenwijdig is aan de

transportrichting en dat bij normaal gebruik van de oogstinrichting in een richting dwars op de transportrichting onder een eerste scherpe hoek met de horizon staat.

Door de scherpe hoek met de horizon heeft de transportbaan een lage en een hoge zijde. De lage zijde wordt gebruikt als oogstsegment, en loopt daartoe in gebruik nabij een te oogsten plant.

5 De scherpe hoek is dus gedefinieerd tussen het vlak waarin de transportbaan is gelegen en de horizon, aan de onderzijde van de transportbaan. Doordat het oogstsegment relatief laag gepositioneerd is, immers loopt het terugkeersegment niet onder het oogstsegment, en daardoor dus relatief dicht bij een ondergrond, kan de te oogsten plant omsloten worden waar deze relatief smal is, hetgeen tot minder fruitverlies leidt, omdat fruit minder gemakkelijk langs de ten minste ene oogstbak valt. Door het rondgaand aandrijven van de transportbaan doorloopt de oogstbak het oogstsegment, daarna wordt de oogstbak, doordat de transportbaan de scherpe hoek met de horizon maakt, door de baan omhoog verplaatst naar de hoge zijde daarvan. Doordat deze zijde relatief ver van een ondergrond is verwijderd, kan fruit relatief eenvoudig uit de oogstbak worden verwijderd. Dit kan door het fruit uit de bakken te nemen, waarbij de hoogte van de transportbaan zorgt voor 15 een goede bereikbaarheid van de oogstbak, of bijvoorbeeld door het fruit uit de oogstbak te storten. Ook daarbij is de hoogtepositie van de oogstbak van belang, omdat bij een voldoende hoog geplaatste opvangen daaronder bijvoorbeeld verzamelmiddelen kunnen worden geplaatst. Ten slotte kan de extra hoogte van het terugkeersegment een voordeel opleveren wanneer de oogstinrichting op een ongelijke ondergrond wordt gebruikt, omdat zo de kans dat het terugkeersegment vastloopt op bijvoorbeeld een hobbel in de ondergrond wordt verkleind. De scherpe hoek van de transportbaan heeft ook nog tot gevolg, dat een terugkeersegment, dat dus gevormd wordt door de hoge zijde van de transportbaan, van de plant af is gericht. Daardoor zit het terugkeersegment niet in de weg van de plant of andersom.

Om te zorgen dat het vlak waarin de transportbaan is gelegen onder dezelfde gunstige hoek met de horizon blijft staan, zelfs wanneer de oogstinrichting zich op een niet-horizontale ondergrond bevindt, kan het frame van de oogstinrichting kantelbaar zijn ten opzichte van een onderstel waarop het frame steunt. Het frame kan daardoor, al dan niet automatisch, zo gekanteld worden dat het frame in hoofdzaak verticaal staat, ongeacht van de helling van de ondergrond. Het moge voor zich spreken dat de oogstinrichting niet aanpasbaar hoeft te zijn aan ondergronden die 30 steiler zijn dan een gewenste helling waarop de oogstinrichting werkzaam moet kunnen zijn.

Het is bijzonder voordelig wanneer ten minste één opvanger aan de ten minste ene oogstbak is bevestigd, waarbij de ten minste ene opvanger een flexibel opvangelement omvat voor het opvangen en naar de oogstbak geleiden van fruit.

Een dergelijke opvanger kan een effectief opvangoppervlak van de oogstinrichting 35 vergroten, door ook fruit op te vangen dat op de opvanger valt. Het is denkbaar de opvanger in te richten om het fruit naar de oogstbak te geleiden, bijvoorbeeld door deze onder een geschikte hoek

met de horizon te plaatsen. Het flexibele opvangelement kan één of beide van de volgende voordelen bieden. Ten eerste kan het flexibele opvangelement de val van fruit breken, dat wil zeggen zorgen dat het fruit met een relatief kleine impact wordt opgevangen. Hierdoor wordt het fruit niet of minder snel beschadigd. Dit is met name relevant bij bijvoorbeeld blauwe bessen, die erg kwetsbaar zijn. Ten tweede kan het flexibele opvangelement helpen bij het omsluiten van de plant, door om de plant, althans om een tak of stam daarvan, te vervormen en zich althans deels daaromheen te sluiten. Het flexibele opvangelement helpt daardoor bij het vormen van een ononderbroken opvangoppervlak dat zich althans voor een deel om de plant heen vormt. Daardoor kan een grote hoeveelheid fruit worden opgevangen. Het flexibele opvangelement kan bijvoorbeeld als een borstel of een flexibele strook worden uitgevoerd.

Bij voorkeur heeft de opvanger een arm die zich van de oogstbak af uitstrekt, in een richting in hoofdzaak dwars op de transportrichting. Het flexibele opvangelement strekt zich dan juist van de arm af uit, in de transportrichting en/of daar tegenin. Op die manier kan de arm van de opvanger langs een stam of tak van een plant worden gestoken, en omsluit het flexibele opvangelement deze. Deze uitvoeringsvorm is met name gunstig voor het oogsten van fruit dat aan struiken groeit, omdat struiken een aantal takken hebben die zich op afstand van elkaar uit de grond omhoog uitstrekken. Om een groot gedeelte van het fruit te kunnen opvangen, kan de arm van de opvanger tussen de takken van de struik door geschoven worden, waarbij het flexibele opvangelement zorgt voor een goede aansluiting op de takken.

Bij voorkeur heeft elke oogstbak meerdere opvangers, bijvoorbeeld twee of meer opvangers.

De oogstinrichting omvat bij voorkeur meerdere oogstbakken en bij voorkeur meerdere opvangers, waarbij aangrenzende oogstbakken en opvangers althans langs een deel van de transportbaan althans in hoofdzaak op elkaar aansluiten. Op deze manier kan langs dat deel van de transportbaan, het hiervoor besproken oogstsegment, een ononderbroken opvangoppervlak van meerder oogstbakken en eventueel opvangers worden gevormd, waardoor veel fruit tegelijkertijd kan worden opgevangen. Hiermee kan een te oogsten plant althans bijna volledig worden omsloten. In het bijzonder kunnen op deze wijze meerdere planten, bijvoorbeeld twee of meer planten, tegelijkertijd geoogst worden. Het op elkaar aansluiten van de opvangers en/of oogstbakken houdt in dat zij althans langs het genoemde deel van de transportbaan zodanig dicht bij elkaar liggen, dat te oogsten fruit niet tussen de opvangers en/of oogstbakken door kan vallen.

De oogstinrichting wordt bij voorkeur zo uitgevoerd, dat de ten minste ene opvanger en/of de ten minste ene oogstbak ten opzichte van de transportbaan verplaatsbaar is in een insteekrichting die in hoofdzaak dwars staat op de transportrichting. Een dergelijke oogstinrichting biedt namelijk het voordeel dat de opvanger en/of de oogstbak bijzonder goed langs een plant en/of tussen takken van een struik kan worden gestoken. Dit voordeel wordt bereikt door de

transportbaan rondgaand aan te drijven, zodat de oogstbak met daaraan de opvanger tegen de transportrichting in wordt verplaatst langs althans een deel van de transportbaan, dat wil zeggen in het oogstsegment. Door de transportbaan op ongeveer dezelfde snelheid aan te drijven als de oogstinrichting, verplaatst de oogstbak niet of nauwelijks ten opzichte van de plant terwijl de oogstbak zich in het oogstsegment bevindt. Door nu juist in dit oogstsegment de opvanger en/of de oogstbak ten opzichte van de transportbaan in de insteekrichting te verplaatsen, wordt dus een verplaatsing van de opvanger en/of de oogstbak loodrecht op de transportrichting bewerkstelligd, zonder dat de opvanger en/of de oogstbak in de transportrichting verplaatst ten opzichte van de plant. De opvanger en/of de oogstbak kan op die manier goed langs een plant of tussen takken worden gestoken, en kan een goede aansluiting op de plant worden bereikt voor het opvangen van relatief veel fruit.

De verplaatsing van de opvanger en/of de oogstbak kan bijvoorbeeld bereikt worden door de ten minste ene oogstbak en/of de ten minste ene opvanger heen en weer verplaatsbaar te maken over een aan de transportbaan bevestigde drager. De drager kan op relatief eenvoudige wijze een geleiding verschaffen in de verplaatsingsrichting, terwijl verplaatsing in de andere richtingen wordt voorkomen of begrensd.

Bij voorkeur is de drager rotatievast aan de transportbaan bevestigd, en strekt deze zich in hoofdzaak dwars op een lokale langsrichting van de transportbaan uit en sluit deze een tweede hoek in met een verlengde van het vlak waarin de transportbaan gelegen is. Doordat de drager rotatievast onder de tweede hoek met de transportbaan is verbonden, kan de verplaatsingsrichting van de opvanger en/of de oogstbak ten opzichte van de transportbaan althans voor een deel uit het vlak plaatsvinden waarin de transportbaan gelegen is. Dit heeft als voordeel dat de opvanger en/of de oogstbak van de transportbaan af bewogen kunnen worden zonder daarbij nóg dichter bij de grond te komen. Dit voorkomt dat de opvanger en/of de oogstbak vast loopt op de grond. Daarbij kan de langsrichting van de drager tevens een langsrichting van de opvanger, met name van een arm daarvan, definiëren. Door de tweede hoek kan de langsrichting van de arm van de opvanger dus minder verticaal dan het genoemde vlak worden opgesteld, waardoor fruit minder gemakkelijk van de opvanger af rolt.

Het is voordelig als de tweede hoek groter is dan de eerste hoek, omdat hierdoor de drager zich vanaf de transportbaan ook naar boven toe uitstrekt. Hierdoor wordt de opvanger en/of de oogstbak van onderen ten opzichte van de transportbaan naar de plant toe bewogen waardoor een goede omsluiting van de plant ontstaat. Daarnaast is de opvanger, of althans een arm daarvan, door de grotere tweede hoek van de transportbaan af naar boven toe gericht, waardoor fruit dat op de opvanger valt naar de transportbaan toe wordt geleid. Daar kan het bijvoorbeeld door de oogstbak worden opgevangen. De grotere tweede hoek zorgt er dus voor dat fruit niet of minder aan het vrije eind van de opvanger terecht komt, waar het op de grond zou kunnen vallen.

Dat de drager rotatievast met de transportbaan is verbonden biedt verder nog het voordeel dat wanneer de drager een ronde langs de transportbaan maakt, een hoek tussen de langsrichting van de drager en de horizon varieert met de eerste hoek, dat wil zeggen de hoek van het vlak waarin de transportbaan is gelegen met de horizon. Effectief ontstaat door de rotatievastheid in combinatie met de eerste hoek dus een kantelende werking op de drager, en dus op de oogstbak. Die kantelende werking kan gebruikt worden om te voorkomen dat fruit op een ongewenst moment uit de oogstbak valt door de oogstbak omhoog te richten. De tweede hoek en de eerste hoek zijn bij voorkeur zo gekozen dat de drager zich in hoofdzaak verticaal uitstrekt wanneer deze zich langs een bovenzijde van de transportbaan beweegt. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door een som van de tweede hoek en de eerste hoek ongeveer gelijk te stellen aan  $90^\circ$ .

De verplaatsing van de opvanger en/of de oogstbak wordt in het bijzonder bereikt doordat de transportbaan een in hoofdzaak rechtlijnig oogstsegment vertoont dat zich langs een onderste zijde daarvan in hoofdzaak in de transportrichting uitstrekt, en de oogstinrichting verder een eerste geleider omvat die langs het oogstsegment is geplaatst voor het ten opzichte van de transportbaan in de insteekrichting verplaatsen van de ten minste ene oogstbak en/of de ten minste ene opvanger, waarbij de eerste geleider is ingericht om de oogstbak en/of de opvanger terwijl deze door de transportbaan tegen de transportrichting in langs het oogstsegment wordt verplaatst eerst in de insteekrichting van de transportbaan af te verplaatsen, terwijl de oogstbak althans langs een gedeelte van het oogstsegment wordt verplaatst van de transportbaan af te houden, en daarna tegen de insteekrichting in terug naar de transportbaan toe te verplaatsen. Een dergelijke geleiding zorgt niet alleen voor de hierboven omschreven voordelen met betrekking tot het langs de plant steken of tussen takken door steken van de opvanger, maar ook voor het in de insteekrichting verplaatsen van de opvanger en/of de oogstbak, zonder deze te roteren. Dat heeft als voordeel dat de opvanger en/of de oogstbak recht naar een plant toe wordt verplaatst, waardoor een bijzonder goede omsluiting van de plant kan worden bereikt.

De drager kan verder een aanslag voor de oogstbak omvatten, die is ingericht om de oogstbak althans gedeeltelijk af te sluiten wanneer de oogstbak tegen de aanslag aan ligt. Hierdoor kan relatief eenvoudig een afsluiting van de oogstbak worden verschaft. De aanslag is bijzonder voordelig wanneer de drager vanaf de transportbaan omhoog is gericht, omdat de zwaartekracht de oogstbak dan naar de transportbaan toe neigt. De zwaartekracht heeft daardoor een terugtrekkende werking op de oogstbak. Wanneer de aanslag in de nabijheid van de transportbaan is aangebracht zorgt de zwaartekracht ook voor een sluitende werking, door de oogstbak naar de aanslag toe te neigen, waardoor de oogstbak zichzelf sluit tegen de aanslag. In plaats van het het door de zwaartekracht naar de aanslag toe laten neigen van de oogstbak, kan de oogstinrichting ook zijn voorzien voor middelen voor het naar de aanslag toe neigen van de oogstbak. Die middelen kunnen

bijvoorbeeld worden gevormd door een geleiding langs de transportbaan die aangrijpt op een nok van de oogstbak.

Voor het lossen van het fruit uit een oogstbak, kan de transportbaan verder een lossegment vertonen langs een bovenste zijde daarvan, waarbij de oogstinrichting verder een tweede geleider omvat die langs het lossegment is geplaatst voor het althans gedeeltelijk openen van de ten minste ene oogstbak door deze van de aanslag af te verplaatsen. Zoals hierboven uitgelegd zorgt de positie van het lossegment aan de bovenzijde van de transportbaan ervoor dat onder het lossegment verzamelmiddelen kunnen worden voorzien. De geleider kan eenvoudig zorgen voor het op een bepaalde plek openen van de oogstbak, waardoor het fruit uit de oogstbak valt. Het fruit kan dan uiteindelijk worden opgevangen onder de oogstbak door de verzamelmiddelen.

Voor het verzamelen van fruit kan de oogstinrichting verder een kistentransportsysteem omvatten dat is ingericht om verzamelkisten in de transportrichting of daartegenin onder het lossegment door te verplaatsen voor het in de verzamelkisten opvangen van fruit uit de ten minste ene oogstbak. Op deze wijze wordt gemakkelijk het fruit uit één of meerdere oogstbakken verzameld in een verzamelkist, die vervolgens tijdelijk opgeslagen kan worden voordat het fruit verder wordt verwerkt.

Het kistentransportsysteem omvat bij voorkeur een buffer voor één of meer stapels kisten, een met de buffer verbonden ontstapelaar, een op de ontstapelaar aansluitende, onder het lossegment gelegen vulbaan en een op de vulbaan aansluitende stapelaar. Een dergelijk kistentransportsysteem kan zowel meerdere lege kisten als meerdere met fruit gevulde kisten opslaan, terwijl lege kisten tijdens het oogsten met fruit gevuld worden. Daardoor biedt een oogstinrichting met een dergelijk kistentransportsysteem het voordeel dat enige tijd geoogst kan worden zonder dat kisten van of naar de oogstinrichting hoeven te worden verplaatst. Het is daarbij bijzonder voordelig als de stapelaar ook met de buffer is verbonden, aan een tegenover de ontstapelaar gelegen zijde daarvan. Daardoor kunnen lege kisten door de ontstapelaar aan een eerste zijde uit de buffer worden genomen, en kan de buffer aan de andere zijde door de stapelaar worden gevuld met gevulde kisten. De buffer wordt daardoor zowel voor lege als door volle kisten gebruikt, waardoor efficiënt gebruikt wordt gemaakt van ruimte aan boord van de oogstinrichting. Het moge voor zich spreken dat wanneer alle lege kisten uit de buffer zijn genomen, en deze slechts gevuld is met door fruit gevulde kisten, het fruit uit de kisten moet worden genomen of nieuwe kisten moeten worden aangevoerd om te kunnen blijven oogsten.

In een uitvoeringsvorm van de oogstinrichting is een omloopsnelheid van de transportbaan gesynchroniseerd met een verplaatsingssnelheid van de oogstinrichting. Zoals reeds hierboven omschreven verplaatst de transportbaan zich tegen de transportrichting in langs zijn onderzijde. Door de synchronisatie van de verplaatsingssnelheid en de omloopsnelheid staat de ten minste ene opvanger en/of oogstbak in de transportrichting gezien stil ten opzichte van een plant waarvan het

fruit geoogst wordt. Dit voorkomt schade aan de plant en bevordert het omsluiten van de plant door de oogstbak of een daaraan aangebrachte opvanger. In het bijzonder zijn de omloopsnelheid en de verplaatsingssnelheid ongeveer gelijk, en langs althans langs een deel van de transportbaan in richting aan elkaar tegengesteld. Dit deel van de transportbaan vormt het oogstsegment en ligt daarom bij voorkeur aan een onderzijde van de transportbaan.

De synchronisatie kan bijvoorbeeld bereikt worden door een op het frame geplaatste motor die aandrijvend verbonden is met zowel de transportbaan als met een het frame dragend eerste onderstel. Door de motor voor zowel het onderstel als de transportbaan te gebruiken kan er namelijk geen of nauwelijks onderling snelheidsverschil ontstaan.

In een praktische uitvoeringsvorm van de oogstinrichting volgens de uitvinding omvat de transportbaan een ketting. Een ketting is met name gunstig omdat rotatie ervan in zijn langsrichting tegen kan worden gegaan, en de ketting een voldoende grote spankracht kan weerstaan. Om nog meer rotatie en spankracht te kunnen weerstaan, kan een dubbele ketting worden gebruikt.

Het is voordelig wanneer de oogstinrichting van twee in hoofdzaak identieke transportbanen met daarmee verbonden oogstbakken voorzien is, waarbij de transportbanen in een horizontale richting dwars op de transportrichting van elkaar zijn verwijderd en in een tegengestelde richting rondgaand aandrijfbaar zijn. Tussen de twee transportbanen ontstaat daardoor een oogstruimte. Door de oogstinrichting zo te manoeuvreren ten opzichte van planten, dat deze als het ware door de oogstruimte heen bewegen, kunnen de planten door de opvangers en de oogstbakken van de twee transportbanen van twee zijden tegelijkertijd benaderd worden. Hierdoor kunnen de planten beter worden omsloten en kan dus een groter deel van het fruit worden geoogst.

De twee transportbanen zijn bij voorkeur elk aan een zijde van een portaal gelegen dat door het frame gevormd wordt en over een rij planten heen verplaatsbaar is. Het portaal kan twee framehelften hebben die met een brugstuk met elkaar zijn verbonden. Door de vorm van het portaal zijn de planten van twee zijden benaderbaar.

Het is praktisch om elke transportbaan weliswaar gelijk met een aan zijn zijde van het frame gelegen deel van het eerste onderstel aan te drijven, maar om de tegenover elkaar gelegen delen van het frame althans in een bepaalde mate van elkaar onafhankelijk aandrijfbaar te maken. Hierdoor kan door één zijde van het frame tijdelijk sneller aan te drijven dan het andere een rotatie van de oogstinrichting om een verticale as worden bereikt, waardoor de oogstinrichting gelijk gericht kan worden aan bijvoorbeeld een rij planten. Dit is bijvoorbeeld nodig om te compenseren voor afwijkingen die bijvoorbeeld ontstaan wanneer één zijde van de oogstinrichting slipt op de grond en daardoor achterloopt op de andere zijde, of wanneer de rij planten niet exact recht is.

Het is bovendien bijzonder voordelig wanneer elke transportbaan zijn eigen kistentransportsysteem heeft. Hierdoor kunnen de kistentransportsystemen relatief eenvoudig



uitgevoerd worden, omdat zij niet met elkaar samen hoeven te werken. In het bijzonder is elk kistentransportsysteem daarom in de lengterichting van de oogstinrichting, dat wil zeggen evenwijdig aan de transportrichting, opgesteld.

5 Wanneer de buffer, de ontstapelaar, de vulbaan en de stapelaar in hoofdzaak in eenzelfde verticaal vlak evenwijdig aan de transportrichting zijn gelegen, wordt een relatief smal kistentransportsysteem verkregen. Hierdoor kunnen de framehelften van de oogstmachine eenvoudig tussen naastgelegen rijen planten door bewogen worden.

10 De oogstinrichting is bij voorkeur voorzien van ten minste één aan het frame gemonteerd platform, dat ingericht is om arbeiders te dragen. Doordat de arbeiders op het platform kunnen plaatsnemen hoeven zij niet zelf met de oogstinrichting mee te lopen. Hierdoor kan het oogsten worden versneld en/of vergemakkelijkt. Verder draagt het platform bij aan de veiligheid van de arbeiders, omdat het nabij de oogstinrichting heen en weer lopen van arbeiders, met name wanneer de oogstinrichting wordt aangedreven, tot ongelukken kan leiden en door het platform minder of niet meer nodig is.

15 Het ten minste ene platform is bij voorkeur binnen de omtrek van de ten minste ene transportbaan geplaatst. Hierdoor kunnen werknemers eenvoudig bij planten die ten slotte langs de transportbaan komen wanneer de oogstinrichting over een rij planten verplaatst. De arbeiders kunnen daardoor zonder extra hulpmiddelen zoals schudstokken de planten schudden, hetgeen hun werk vergemakkelijkt. Daarnaast hoeven de arbeiders voor het schudden niet of weinig te bukken, 20 wat voor hen prettige werkomstandigheden oplevert. Bovendien draagt deze opstelling eraan bij dat de ruimte binnen het frame optimaal benut wordt en het frame dus compact kan worden uitgevoerd, met relatief smalle framehelften.

25 De oogstinrichting kan ook zijn voorzien van schudmiddelen voor het schudden van te oogsten planten. Wanneer dergelijke schudmiddelen zijn voorzien kan het platform worden weggelaten, omdat geen plek voor de arbeiders nodig is.

30 De oogstinrichting heeft in het bijzonder verplaatsingsmiddelen voor het dwars op de transportrichting verplaatsen van de oogstinrichting. Daardoor kan de oogstinrichting, wanneer van een eerste rij planten het fruit is geoogst door het frame daaroverheen in de transportrichting te verplaatsen, naar een tweede rij planten worden verplaatst om ook van de tweede rij planten het fruit te oogsten.

35 De verplaatsingsmiddelen omvatten daarvoor bij voorkeur een in- en uitklapbaar tweede onderstel. Door het onderstel uit te klappen kan de oogstinrichting dwars op de transportrichting verplaatst worden, terwijl door het onderstel in te klappen kan worden gegarandeerd dat de oogstinrichting in hoofdzaak slechts in de transportrichting verplaatst wordt. Dat laatste is voordelig tijdens het oogsten van een rij planten, omdat het daardoor niet nodig is de oogstinrichting (bij) te sturen tijdens het oogsten van een rij planten.

Het frame wordt daarbij bij voorkeur door de of het eerste onderstel gedragen, waarbij de oogstinrichting verder is voorzien van hefmiddelelen voor het ten opzichte van het eerste onderstel of tweede onderstel heffen en neerlaten van het frame. Hierdoor kan van verplaatsing in de transportrichting naar verplaatsing dwars op de transportrichting worden overgegaan door:

- 5           - het frame te heffen ten opzichte van het eerste onderstel;  
              - het tweede onderstel uit te klappen; en  
              - het frame neer te laten ten opzichte van het eerste onderstel, waardoor het frame op slechts het tweede onderstel komt te rusten.

10           Bij deze laatste stap wordt effectief het eerste onderstel van de ondergrond opgeheven. Om van verplaatsing dwars op de transportrichting over te gaan op verplaatsing in de transportrichting worden de bovenstaande stappen in omgekeerde richting en volgorde doorlopen.

             Overigens is het natuurlijk ook denkbaar dat het eerste onderstel bestuurbaar wordt uitgevoerd, waardoor de oogstinrichting eveneens dwars op de transportrichting verplaatst kan worden. Bijvoorbeeld zou het onderstel voorzien kunnen zijn van wielen die om een verticale as  
 15           over een hoek van 90° zwenkbaar zijn.

             De oogstinrichting beschikt verder bij voorkeur over een boven de ten minste ene oogstbak onder een hoek met de horizon gespannen zeil voor het buiten het bereik van de ten minste ene oogstbak opvangen van fruit en het naar de ten minste ene oogstbak geleiden daarvan. Een dergelijk zeil kan het bereik waarin fruit kan worden opgevangen vergroten. Daarnaast heeft een  
 20           zeil de voor kwetsbaar fruit voordelige eigenschap dat het enigszins verend werkt, waardoor het fruit relatief zacht neer komt wanneer het op het zeil valt.

             Bij voorkeur is langs het zeil een lint gespannen voor het afremmen van door het zeil opgevangen fruit. Met name wanneer het zeil groot is, kan de snelheid waarmee fruit door het zeil naar de oogstbak geleid wordt relatief hoog zijn. Door het fruit af te remmen met behulp van het  
 25           nabij de onderzijde van het zeil gespannen lint, dat enigszins verend werkt, komt het fruit uiteindelijk met een kleinere snelheid in de oogstbak terecht, waardoor de kans op beschadiging geminimaliseerd wordt.

             Het is verder nog voordelig wanneer de oogstinrichting ook tegen de transportrichting in verplaatsbaar is; en de ten minste ene transportbaan in twee richtingen rondgaand aandrijfbaar is.  
 30           Hierdoor kan de oogstinrichting namelijk twee kanten op werken, zodat de oogstinrichting dus bi-directioneel is. Dit heeft het voordeel dat de oogstinrichting bij het voltooiën van het oogsten van één rij planten, niet gedraaid hoeft te worden om ook een andere rij planten te oogsten, en ook niet terug over de ene rij verplaatst hoeft te worden. Dit biedt het voordeel dat sneller aan het oogsten van de tweede rij kan worden begonnen, en dat minder ruimte nodig is voor het keren van de  
 35           oogstinrichting. De ruimte die hiermee bespaard wordt kan bijvoorbeeld worden gebruikt om meer planten in de rijen te zetten, hetgeen de oogst per oppervlakte-eenheid aan land vergroot.

De vakman begrijpt dat wanneer de oogstinrichting in twee tegengestelde richtingen verplaatsbaar is, de transportrichting zoals deze in de onderhavige aanvraag is aangegeven steeds diegene is waarin de oogstinrichting daadwerkelijk tijdens gebruik wordt verplaatst. Wanneer de oogstinrichting op een later moment dus in de tegengestelde richting wordt verplaatst, verandert  
5 ook de transportrichting.

De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende de stappen van het in een transportrichting naar een plant verplaatsen van een oogstinrichting als hiervoor beschreven, en het rondgaand aandrijven van de ten minste ene transportbaan, en het daardoor naar een nabij een onderzijde van de plant gelegen eerste positie  
10 verplaatsen van de ten minste ene oogstbak, en het in de eerste positie houden van de ten minste ene oogstbak, tegelijkertijd met het schudden van de plant zodat fruit daaruit in de ten minste ene oogstbak valt of het tegelijkertijd plukken en laten vallen van fruit zodat het in de ten minste ene oogstbak valt, en het naar een tweede positie verplaatsen van de ten minste ene oogstbak, waarin de ten minste ene opvang bak verder van de plant is verwijderd dan in de eerste positie en zich  
15 hoger bevindt dan in de eerste positie, en het in de tweede positie legen van de ten minste ene oogstbak.

Een dergelijke werkwijze kan de hierboven oogstinrichting gebruiken, met eender welke combinatie van hierboven omschreven kenmerken, en kan daardoor de daarbij behorende voordelen bieden.

20 De uitvinding wordt verder toegelicht met verwijzing naar de aangehechte figuren, waarbij:

Figuur 1 schematisch een perspectivisch aanzicht toont van een oogstinrichting volgens de uitvinding tijdens bedrijf, terwijl deze langs een rij planten verplaatst wordt;

25 Figuur 2 schematisch een ander perspectivisch aanzicht toont van de oogstinrichting van figuur 1, waarbij verzamelkisten aan een zijde van de oogstinrichting doorzichtig zijn weergegeven;

Figuur 3 schematisch nog een ander perspectivisch aanzicht toont van de oogstinrichting van figuren 1 en 2, waarbij kistentransportsystemen aan weerszijden van de oogstinrichting en de planten omwille van de duidelijkheid niet zijn getoond;

30 Figuur 4 schematisch een vooraanzicht toont van de oogstinrichting van figuren 1 – 3 dwars op de transportrichting, waarbij een deel van een onderstel is weggelaten en de kistentransportsystemen doorzichtig gemaakt zijn;

Figuur 5A schematisch een bovenaanzicht toont van de oogstinrichting van figuren 1 – 4 met doorzichtig gemaakte kistentransportsystemen, en figuur 5B een vergroot van een deel  
35 daarvan;

Figuur 6 schematisch een perspectivisch aanzicht toont van een oogstbak met een opvanger van de oogstinrichting van figuren 1 – 5;

5 Figuur 7A sterk schematisch een bovenaanzicht toont van de oogstbak met opvanger van figuur 6, en figuren 7B en 7C wederom sterk schematische bovenaanzichten tonen van alternatieven voor de oogstbak met opvanger van figuur 7A;

Figuren 7D en 7C sterk schematische bovenaanzichten tonen van transportbanen met oogstbakken en opvangers volgens twee verschillende uitvoeringsvormen van de oogstinrichting;

10 Figuur 8 schematisch een perspectivisch aanzicht van een transportbaan en nabij gelegen onderdelen van de oogstinrichting van de figuren 1 – 6 toont;

Figuur 9 schematisch een zijaanzicht toont van de oogstinrichting van figuren 1 – 6 en 8;

Figuur 10 een met de rechterzijde van figuur 4 overeenkomend aanzicht toont van een andere uitvoeringsvorm van de oogstinrichting volgens de uitvinding; en

Figuur 11 in een stroomdiagram de werkwijze volgens de uitvinding toont.

15 In de figuren zijn gelijke elementen met gelijke verwijzingscijfers aangeduid. Gelijke elementen in verschillende uitvoeringsvormen zijn met verwijzingscijfers aangeduid die onderling met honderd (100) verschillen.

De figuren tonen een oogstinrichting 1 die gebruikt wordt voor het oogsten van aan een plant 2 hangend fruit. In dit geval zijn planten 2 sterk versimpeld weergegeven. De planten 2  
 20 kunnen bijvoorbeeld struiken 2 zijn, die uit meerdere takken bestaan die zich vanuit de grond omhoog uitstrekken. De planten 2 staan doorgaans in een rij om het oogsten te vergemakkelijken, maar bevinden zich niet altijd exact op een rechte lijn. De afwijking van de planten 2 ten opzichte van een exact rechte lijn komt willekeurig tot stand tijdens het planten en/of groeien van de planten 2, en bemoeilijkt het oogsten zoals hieronder verder wordt toegelicht. Aan de planten 2 hangt fruit  
 25 (niet getoond) dat loslaat van de plant 2 wanneer de plant 2 wordt geschud. Het fruit valt dan, tenzij het wordt opgevangen, op de grond. Fruit dat op de grond valt wordt als verloren beschouwd, waardoor het dus belangrijk is zo veel mogelijk fruit op te vangen om een zo groot mogelijk deel van de oogst te kunnen gebruiken. Het is ook denkbaar om in plaats van de planten 2 te schudden, fruit van de planten 2 te plukken, en daarna te laten vallen. Evenals bij het schudden  
 30 van de planten 2 zal het fruit hierdoor in de nabijheid van de plant vallen. Het is dus denkbaar om waar het in deze aanvraag het schudden van planten 2 om fruit te laten vallen betreft, in plaats daarvan fruit te plukken en te laten vallen.

Om fruit van dergelijke planten 2 te oogsten, is een oogstinrichting 1 voorzien die een frame 3 heeft dat in een transportrichting T verplaatsbaar is. De transportrichting T is gelijk aan de  
 35 langsrichting van de rij waarin de planten 2 staan. Het frame 3 is in deze uitvoeringsvorm verrijdbaar doordat het van wielen 4 is voorzien. De wielen 4 vormen onderdeel van een eerste

onderstel 5, dat het frame 3 draagt. Om de planten 2 van twee zijden te kunnen benaderen is het frame 3 gevormd als een portaal dat over de rij planten 2 heen kan worden verplaatst. Het portaal omvat twee framehelften 14A, 14B die aan hun bovenzijde verbonden zijn door een brugstuk 15. Tijdens het oogsten wordt de oogstinrichting 1 dus over de rij planten heen verplaatst in de  
5 langsrichting van de rij planten 2, dat wil zeggen in de transportrichting T.

De oogstinrichting 1 heeft ook verplaatsingsmiddelen 39 voor het in een richting dwars op de transportrichting verplaatsen van de oogstinrichting. Die dwarse richting wordt ook wel de insteekrichting S genoemd, en ligt net als de transportrichting T in hoofdzaak in een horizontaal vlak. De verplaatsingsmiddelen 39 omvatten in het getoonde voorbeeld een in- en uitklapbaar  
10 tweede onderstel 6, dat wielen 7 draagt. In figuur 3 is het tweede onderstel 6 niet weergegeven om andere delen van de oogstinrichting 1 duidelijker weer te kunnen geven.

Het tweede onderstel 6 is in figuren 1 en 2 naar boven toe gericht, dus in een ingeklapte positie weergegeven. Om in de insteekrichting S te kunnen verplaatsen, kan het tweede onderstel 6 uitgeklaapt worden door de wielen 7 daarvan naar beneden toe te bewegen en op de ondergrond G  
15 te plaatsen. Het tweede onderstel 6 is door middel van hefmiddelen 8 (zie figuur 3) met het frame verbonden. De hefmiddelen 8 kunnen gebruikt worden om het frame 3 ten opzichte van het eerste onderstel 5 te heffen of neer te laten. Daardoor kan het frame 3 effectief opgetild worden om het tweede onderstel 6 tot op de ondergrond G uit te klappen, waarna het frame 3 kan worden  
20 neergelaten en het eerste onderstel 5 opgetild, zodat het frame 3 uitsluitend op het tweede onderstel 6 steunt. Hetzelfde kan omgekeerd en in omgekeerde richting worden uitgevoerd het frame 3 weer verrijdbaar te maken in de transportrichting T.

Aan elke helft 14A, 14B van het frame 3 is een platform 9 bevestigd, waarop arbeiders 10 kunnen staan. De arbeiders 10 kunnen vanaf daar gemakkelijk bij de planten 2 om ze te schudden, waardoor het fruit aan de planten 2 komt te vallen. Om het vallende fruit op te vangen heeft de  
25 oogstinrichting 1 een door het frame 3 gedragen transportbaan 11 die rondgaand kan worden aangedreven. De transportbaan 11 zal hieronder met verwijzing naar figuren 4 en 5 nader worden omschreven. Aan de transportbaan zijn oogstbakken 12 met opvangs 18 bevestigd voor het opvangen van fruit.

In het bovenaanzicht van figuur 5A is zichtbaar dat de oogstinrichting 1 twee  
30 transportbanen 11 heeft, aan elke zijde 14A, 14B van zijn frame 3 één. De transportbanen 11 zijn weergegeven als dikgedrukte zwarte lijnen, maar kunnen in de praktijk gevormd worden door een ketting 11. De ketting 11 loopt rond om tandwielen 13. In figuur 4 is te zien hoe een vlak waarin elke transportbaan 11 is gelegen een eerste hoek  $\alpha$  maakt met de horizon. Het vlak loopt verder evenwijdig aan de transportrichting T, welke in figuur 4 de afbeelding in loopt. Elke transportbaan  
35 11 heeft door de eerste hoek  $\alpha$  een eerste zijde 16 die zich relatief dichtbij de grond bevindt, en een tegenover de eerste zijde gelegen tweede zijde 17, die zich verder van de grond af bevindt. De

eerste zijde 16 wordt in gebruik naar planten 2 toe gericht. Doordat deze eerste zijde 16 zich relatief dicht bij de grond bevindt, kunnen oogstbakken die zich aan deze eerste zijde 16 van de transportbaan 11 bevinden een te oogsten plant 2 ook relatief dicht bij de grond benaderen. Daar zijn de planten 2 over het algemeen smaller, en kunnen zij beter omsloten worden door de opvangers 18, die hieronder verder worden omschreven. De tweede zijde 17 bevindt zich op een grotere afstand van de ondergrond G. Oogstbakken 12 die langs de transportbaan 11 van de planten af zijn verplaatst naar deze tweede zijde 17 bevinden zich daarom hoger. Daardoor kan fruit gemakkelijk uit de oogstbakken 12 worden gehaald of gelost.

De oogstbakken 12 die in figuren 1 – 5 zijn getoond hebben in dit geval elk twee opvangers 18 in de vorm van een borstel die gevormd wordt door een arm 19 met borstelharen 20. Een opvanger 18 is in figuur 6 in detail weergegeven. Daarin zijn twee armen 19 te zien die zich vanaf de oogstbak 12 uitstrekken, en elk zijn voorzien van borstelharen 20. De borstelharen 20 vormen voor elke arm 19 een goot die fruit kan vangen en naar de oogstbak 12 kan geleiden. Een dergelijke borstel is goed te gebruiken wanneer de planten 2 waarvan het fruit geoogst wordt struiken zijn, omdat de armen 19 van de borstels tussen takken van de struik door gestoken kunnen worden, waardoor de borstelharen 20 de takken zullen omsluiten en een althans bijna ononderbroken opvangoppervlak vormen voor fruit dat van de plant 2 af valt. Het is echter ook mogelijk om de opvangers op een andere wijze uit te voeren, bijvoorbeeld volgens de in figuren 7B – 7C getoonde alternatieven.

Figuur 7A toont de opvanger 18 en de oogstbak 12 zoals hierboven omschreven en wordt daarom niet verder toegelicht. Figuur 7B toont een oogstbak 112 met opvanger 118 die als alternatief kan worden gebruikt voor de oogstbak 12 en opvanger 18 van figuur 7A. De oogstbak 112 verschilt niet van de eerder genoemde oogstbak en wordt daarom niet verder omschreven. De opvanger 118 is wel anders, omdat deze weliswaar een arm 119 omvat, maar geen borstelharen. In plaats daarvan is een flexibele strook 121 voorzien die zich vanaf de arm 119 opzij uitstrekt. De flexibele strook 121 dient net als de borstelharen 20 om planten of takken daarvan te omsluiten om opvangoppervlak voor fruit te vormen. Figuur 7C toont nog een alternatief voor de opvangers 18, 118 van figuren 7A en 7B, dat verschilt van de eerder getoonde opvangers 18, 118 doordat de opvanger 218 van figuur 7C slechts wordt gevormd door een aantal borstelharen 222 dat zich direct vanaf de oogstbak 212 uitstrekt. Bij het oogsten worden dergelijke borstelharen 222 tussen de takken van planten 2 gestoken om zo een opvangoppervlak voor fruit te vormen. Hoewel in de figuren steeds twee opvangers 18, 118 per oogstbak 12, 112 zijn getoond, is het ook mogelijk de oogstbakken 12, 112 van één of van meer dan twee opvangers 18, 118 te voorzien.

De opvangers 218 van figuur 7C zijn voor de volledigheid nog eens in een zeer schematisch bovenaanzicht met een transportbaan 411, 511 getoond in figuren 7D en 7E. In figuur 7D is te zien hoe de opvangers 418 aan de rondgaande transportbaan 411 zijn bevestigd en door het

, in de met pijl O aangegeven richting, rondgaan daarvan tussen takken 402' van planten worden gestoken met een indraaiende beweging. In figuur 7E is een soortgelijke situatie getekend, maar hier is ook een eerste geleider 527 verschaft, waardoor de opvangers 518 met een stekende beweging tussen de takken 502' van een plant worden gebracht. De eerste geleider 527 is  
 5 soortgelijk aan de eerste geleider 27 die hieronder wordt omschreven. De uitvoeringen van figuren 7D en 7E kunnen toegepast worden in een oogstinrichting zoals hierboven en hierna verder omschreven.

Onafhankelijk van of een opvanger 18, 118, 218, en zo ja welk type opvanger 18, 118, 218 wordt gebruikt, is de oogstinrichting 1 zoals het best in figuur 5A te zien is van meerdere  
 10 oogstbakken 12, 112, 212 voorzien, en dus ook van meerdere opvangers 18, 118, 218 die langs een gedeelte van de transportbaan 11 op elkaar aansluiten. Daardoor ontstaat langs dat gedeelte van de transportbaan een opvangoppervlak 23 van meerdere oogstbakken 12 en opvangers 18 voor het opvangen van fruit.

In figuur 5B, die een uitvergroting weergeeft van een deel van figuur 5A, zijn drie met de  
 15 transportbaan 11 verbonden oogstbakken 12 aangegeven als 12-1, 12-2 en 12-3. Wanneer de transportbaan 11 wordt aangedreven verplaatsen de oogstbakken 12-1, 12-2 en 12-3 zich tegen de transportrichting in. In dit geval zijn de oogstbakken 12-1, 12-2, 12-3 ten opzichte van de transportbaan 11 verplaatsbaar in een insteekrichting S die dwars staat op de transportrichting T. Hierdoor kunnen de oogstbakken 12-1, 12-2, 12-3 in hun lengterichting naar een plant 2 toe  
 20 worden bewogen terwijl zij langs de transportbaan bewegen. Dit is te zien aan oogstbak 12-1, die verder in de insteekrichting S is verplaatst dan oogstbak 12-2, die op zijn beurt weer verder dan oogstbak 12-3 in de insteekrichting is verplaatst. Het is ook denkbaar om in plaats van de oogstbak 12 slechts de opvanger 18 te verplaatsen ten opzichte van de transportbaan 11, in beide gevallen ontstaat het voordeel dat de oogstbak 12 en/of de opvanger 18 naar de plant toe kan worden  
 25 verplaatst. Natuurlijk kunnen de oogstbakken 12-1, 12-2, 12-3 aan een andere (niet in figuur 5B getoonde) zijde van dezelfde transportbaan 11 weer worden ingetrokken.

In figuur 6 is zichtbaar dat de oogstbak 12 verplaatsbaar is ten opzichte van de transportbaan 11 over een drager 24. De drager 24 is aan de transportbaan 11 bevestigd, en fungeert als een rail voor de oogstbak 12. In het geval dat slechts de opvanger 18 verplaatsbaar is  
 30 ten opzichte van de transportbaan 11, kan deze over de drager 24 bewegen. De drager 24 is in dit getoonde voorbeeld rotatievast met de transportbaan 11 verbonden. Om rotatiekrachten goed te kunnen weerstaan omvat de transportbaan 11 hier een dubbele ketting, die gevormd wordt door een eerste ketting 11' en een tweede ketting 11''. De dubbele ketting loopt door een kettinggeleider 25, die de twee kettingen 11', 11'' op hun plaats houdt. Zoals het beste in figuur 4 te zien is, sluiten de dragers 24 een tweede hoek  $\beta$  in met een verlengde 26 van het vlak waarin de transportbaan 11  
 35 gelegen is. Omdat in dit geval de tweede hoek  $\beta$  groter is dan de eerste hoek  $\alpha$  strekken de dragers

24 die zich aan de onderzijde 16 van de transportbaan 11 bevinden, en daardoor de opvangers 18 en de oogstbakken 12, zich onder de verschilhoek  $\beta - \alpha$  naar boven toe uit. Daardoor wordt door de opvangers 18 opgevangen fruit naar de oogstbakken 12 geleid onder invloed van zwaartekracht. Verder zorgt de tweede hoek  $\beta$  er voor dat de opvangers 18 en/of oogstbakken 12 aan de

5 onderzijde 16 van de transportbaan 11 naar planten 2 toe verplaatst kunnen worden.

Doordat de dragers 24 rotatievast met de transportbaan 11 zijn verbonden, en de transportbaan 11 de eerste hoek  $\alpha$  met de horizon maakt, kantelen de dragers 24, en daarmee de oogstbakken 12 en opvangers 18, wanneer zij een ronde langs de transportbaan 11 maken. In het bijzonder zijn de dragers 24 aan de bovenzijde 17 van de transportbaan 11 in hoofdzaak verticaal

10 naar boven gericht, doordat de eerste en tweede hoek  $\alpha$ ,  $\beta$  samen ongeveer  $90^\circ$  beslaan. Daardoor worden de oogstbakken 12 naar de transportbaan 11 toe geneigd door de zwaartekracht, wordt een opening in de oogstbakken 12 naar boven toe gericht waardoor fruit niet uit de oogstbakken 12 valt. Om de oogstbakken 12 effectief af te sluiten heeft de drager 24 een aanslag 26 voor de oogstbak 12. De aanslag 26 is nabij de transportbaan 11 aangebracht en fungeert tevens als deksel

15 of afsluiter, waardoor een open bovenzijde 40 van de oogstbak 12 wordt afgesloten wanneer de oogstbak 12 onder invloed van de zwaartekracht naar de transportbaan 11 toe zakt.

Om de verplaatsing van de oogstbakken 12 ten opzichte van de transportbaan 11 in de insteekrichting S tot stand te brengen omvat de oogstinrichting 1 verder een eerste geleider 27 die langs een oogstsegment 16 is geplaatst (figuur 5A, 5B). Het oogstsegment 16 is in hoofdzaak

20 rechthoekig en bevindt zich langs een onderste zijde van de transportbaan 11. De eerste geleider 27 grijpt aan op een nok 28 die aan elke oogstbak 12 is aangebracht (figuur 6). De eerste geleider 27 loopt, in de omlooprichting van de transportbaan 11 gezien, eerste vanaf de transportbaan 11 in de insteekrichting S weg. Daardoor verplaatst de eerste geleider 27 de oogstbakken 12 via hun nok 28 van de transportbaan 11 af. De eerste geleider 27 strekt zich daarna voor een bepaalde afstand

25 evenwijdig aan de transportbaan 11 uit, waardoor de afstand tussen de oogstbakken 12 en de transportbaan 11 over die bepaalde afstand gelijk blijft. Daarna loopt de eerste geleider 27 weer terug naar de transportbaan 11, dus tegen de insteekinrichting S in, om de oogstbakken 12 weer terug naar de transportbaan toe te verplaatsen.

De oogstinrichting 11 heeft verder een tweede geleider 28 die in figuur 8 zichtbaar is

30 gemaakt door een aantal oogstbakken 12 niet weer te geven. De tweede geleider 28 is geplaatst langs een lossegment van de transportbaan 11, dat langs een bovenste zijde 17 daarvan loopt. De tweede geleider 28 dwingt, op vergelijkbare wijze als de eerste geleider 27, oogstbakken tijdelijk van de transportbaan 11 af. In figuur 8 is oogstbak 12-4 door de tweede geleider 28 van de transportbaan 11 af verplaatst, waardoor deze niet meer wordt afgesloten door zijn als deksel

35 fungerende aanslag 26. Omdat de oogstbak 12-4 aan deze bovenzijde 17 van de transportbaan 11 nagenoeg verticaal is gekanteld, valt fruit dat in de oogstbak 12-4 zit daaruit. Langs het overige



deel van de bovenzijde 17 waar de tweede geleider 28 zich niet bevindt, blijven de oogstbakken 12 gesloten door hun aanslag 26, zoals te zien is aan gesloten oogstbakken 12-5 en 12-6.

Het vallende fruit uit de oogstbakken 12 kan, vooral door de hoogte waarop de oogstbakken 12 zich tijdens het legen bevinden, gemakkelijk worden opgevangen onder het lossegment van de transportbaan 11. In figuur 9 is de verdere verwerking van het fruit weergegeven. Het figuur toont een zijaanzicht van de oogstinrichting 1, waardoor de bovenste zijde 17 van de transportbaan 11 goed zichtbaar is. Langs de bovenste zijde 17, met daar dus ook het lossegment, worden oogstbakken 12 verplaatst. Een aantal, in dit voorbeeld drie, oogstbakken 12' is door de tweede geleider 28 van de transportbaan 11 en van hun aanslag 26 af verplaatst, en daardoor geopend. Uit de geopende oogstbakken 12' valt fruit, dat in dit geval weer is gegeven als bessen 29. De oogstinrichting 1 heeft een kistentransportsysteem 41 dat verzamelkisten 30 onder het lossegment door verplaatst over een vulbaan 33, in de transportrichting T of daar tegenin. De verzamelkisten 30 vangen onder het lossegment de bessen 29 op, en worden dus gevuld. Gevulde verzamelkisten 30 zijn in figuur 9 met kruisjes aangegeven, terwijl lege verzamelkisten geen kruisjes tonen.

Overigens kan tussen de oogstbakken 12 in het lossegment en de vulkisten 31 in de vulbaan 33 nog een (hier niet getoond) scheidings- of reinigingssysteem zijn aangebracht, waarin het fruit bijvoorbeeld door middel van luchtstroming wordt ontdaan van takjes, blaadjes en andere verontreinigingen. Door een dergelijk scheidings- of reinigingssysteem wordt ook de afstand tussen het lossegment en de vulbaan 33 overbrugd, waardoor het fruit minder hard in de vulkisten 33 zal landen.

Het kistentransportsysteem 41 heeft een buffer 31 voor één of meer stapels verzamelkisten, een met de buffer 31 verbonden ontstapelaar 32, een op de ontstapelaar 32 aansluitende, onder het lossegment gelegen vulbaan 33 en een op de vulbaan 33 aansluitende stapelaar 34. De ontstapelaar 32 neemt verzamelkisten 30 uit de buffer 31 en voert deze over de vulbaan 33, om ze onder het lossegment door te verplaatsen. Gevulde verzamelkisten 30 worden aan het eind van de vulbaan 33 door de stapelaar 34 gestapeld en wederom aan de buffer 31 toegevoegd. Wanneer stapel verzamelkisten 30 in de ontstapelaar 32 tot onder een onderzijde van de buffer 31 is gezakt zorgt het kistentransportsysteem 41 er voor dat de hele inhoud van de buffer 31 over een kistlengte wordt verplaatst. Daardoor komt een nieuwe stapel lege verzamelkisten 30 op de ontstapelaar 32 te staan, terwijl een nieuwe stapel gevulde verzamelkisten 30 vanuit de stapelaar 34 in de buffer 31 teruggeplaatst wordt. Terwijl de buffer 31 dus aanvankelijk slechts lege verzamelkisten 30 bevat, wordt deze tijdens het oogsten langzamerhand gevuld met gevulde verzamelkisten 30, doordat lege verzamelkisten 30 worden weggenomen en gevulde verzamelkisten 30 worden aangevoerd door het kistentransportsysteem 41.

De getoonde oogstinrichting 1 heeft zoals hierboven omschreven twee transportbanen 11, die elk in een van de framehelften 14A, 14B zijn opgenomen. Voor elke transportbaan 11 is een apart kistentransportsysteem 41 aangebracht, zoals in figuur 1 zichtbaar is. Elk kistentransportsysteem 41 verplaatst de verzamelkisten 30 slechts in een verticaal vlak dat evenwijdig is aan de transportrichting T, zodat de twee kistentransportsystemen niet samen uit dezelfde buffer 31 hoeven te werken. Hierdoor wordt het aantal handelingen waaraan het fruit wordt onderworpen geminimaliseerd, en daarmee het risico op beschadiging sterk verminderd.

Door elke transportbaan 11 rondgaand aan te drijven, loopt een deel van die transportbaan 11 tegen de transportrichting T in. De omlooprichting van de transportbaan 11 wordt zo gekozen dat de transportbaan 11 aan zijn onderzijde 16 tegen de transportrichting T in loopt. Door de omloopsnelheid van de transportbaan 11 gelijk te kiezen aan de verplaatssingssnelheid van de oogstinrichting 11, staan oogstbakken 12 aan de onderzijde 16 van de transportband 11 ten opzichte van de planten 2 waarvan het fruit geoogst moet worden in de transportrichting T gezien stil. De omloopsnelheid wordt bij voorkeur gesynchroniseerd met de verplaatsingssnelheid van de oogstinrichting 1, zodat geen of weinig verschil kan ontstaan in de twee snelheden. De transportbaan 11 en de wielen 4 van de oogstinrichting 1 zijn daartoe door een mechanische aandrijflijn 36 met elkaar verbonden. In het getoonde voorbeeld wordt dit bereikt door een op het frame 3 geplaatste motor 35 die zowel de wielen 4 als de transportbaan 11 aandrijft. De wielen van elke zijde 14A, 14B van het frame 3 hebben hun eigen motor 35 die aandrijvend met de eigen transportbaan 11 is gekoppeld, zodat de motoren 35 van de verschillende zijden indien nodig tijdelijk op verschillende snelheden kunnen draaien om de oogstinrichting 1 om een verticale as te roteren. Hiermee kan de oogstinrichting 1 bijvoorbeeld gelijk worden gericht aan een rij planten 2.

Figuur 10 toont ook een oogstinrichting 301 die tenzij anders aangegeven gelijk is aan de oogstinrichting 1 van figuren 1 – 6 en 8 – 9. De oogstinrichting 301 heeft een zeil 337 dat boven de oogstbakken 312 is gespannen onder een hoek met de horizon. Het zeil 337 strekt zich in de transportrichting T uit. Fruit dat naast de oogstbakken 312 valt wordt door het zeil 337 opgevangen, en doordat deze onder een hoek met de horizon is gespannen naar de oogstbakken 312 geleid. Langs het zeil 337, in dit geval aan een onderzijde daarvan, is een lint 338 gespannen. Het lint 338 loopt ook in de transportrichting T, langs het zeil 337. Fruit dat door het zeil 337 naar beneden de oogstbakken 312 in wordt geleid, wordt door het lint 338 geremd, doordat het daar tegenaan valt.

Figuur 11 toont in een stroomdiagram een werkwijze 99 voor het oogsten van aan een plant 2 hangend fruit volgens de uitvinding. De werkwijze 99 omvat, na aanvang, een eerste stap S1 van het in een transportrichting naar een plant verplaatsen van een oogstinrichting zoals hierboven omschreven. Daarna volgt een tweede stap S2 van het rondgaand aandrijven van de ten minste ene transportbaan. Door het uitvoeren van de tweede stap S2 wordt in een eerste substap

S21 de ten minste ene oogstbak naar een nabij een onderzijde van de plant gelegen eerste positie verplaatst. Daarna wordt in een tweede substap S22 de ten minste ene oogstbak in de eerste positie gehouden, en wordt de plant tegelijkertijd geschud zodat fruit daaruit in de ten minste ene oogstbak valt. In een derde substap S23 wordt de ten minste ene oogstbak naar een tweede positie verplaatst, 5 waarin de ten minste ene opvang bak verder van de plant is verwijderd dan in de eerste positie en zich hoger bevindt dan in de eerste positie. In een vierde en in dit voorbeeld laatste substap S24 wordt de ten minste ene oogstbak in de tweede positie geleegd.

Zo maakt de oogstinrichting 1 volgens de uitvinding het mogelijk om fruit snel en met geringe arbeidsinspanning semi-mechanisch te oogsten. Daarbij kunnen oogstverliezen als gevolg 10 van het op de grond vallen van fruit worden geminimaliseerd. Ook het risico op beschadiging van het geoogste fruit kan in vergelijking met conventionele oogstinrichtingen sterk worden verminderd doordat het aantal handelingen waaraan het fruit wordt onderworpen zo klein mogelijk gehouden is. Daarom is de kwaliteit van fruit dat met behulp van deze inrichting wordt geoogst goed genoeg om dit als vers fruit te verkopen, waar tot nu toe machinaal geoogst fruit veelal zo 15 sterk beschadigd is dat dit nog slechts voor industriële verwerking geschikt is. Zo wordt zowel het volume van de oogst als de waarde van het geoogste fruit vergroot, waardoor de opbrengst dus aanzienlijk verhoogd wordt.

De uitvinding is niet beperkt tot de hierboven omschreven of de in de figuren getoonde uitvoeringsvormen, maar strekt zich tevens uit tot hetgeen in de conclusies, die nu volgen, is 20 gedefinieerd.

## Conclusies

1. Oogstinrichting voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende:
  - een in een transportrichting verplaatsbaar frame dat een lus-vormige transportbaan draagt die rondgaand kan worden aangedreven; en
  - ten minste één met de transportbaan verbonden opvangbank,

**met het kenmerk, dat** de transportbaan in een vlak gelegen is dat in hoofdzaak evenwijdig is aan de transportrichting en dat bij normaal gebruik van de oogstinrichting in een richting dwars op de transportrichting onder een eerste scherpe hoek met de horizon staat.
2. Oogstinrichting volgens conclusie 1, waarbij ten minste één opvanger aan de ten minste ene oogstbak is bevestigd, waarbij de ten minste ene opvanger een flexibel opvangelement omvat voor het opvangen en naar de oogstbak geleiden van fruit.
3. Oogstinrichting volgens conclusie 1 of 2, omvattende meerdere oogstbakken en bij voorkeur meerdere opvangers, waarbij aangrenzende oogstbakken en opvangers althans langs een deel van de transportbaan althans in hoofdzaak op elkaar aansluiten.
4. Oogstinrichting volgens conclusie 2 of 3, waarbij de ten minste ene opvanger ten opzichte van de transportbaan verplaatsbaar is in een insteekrichting die in hoofdzaak dwars staat op de transportrichting.
5. Oogstinrichting volgens conclusie 4, waarbij de ten minste ene oogstbak ten opzichte van de transportbaan verplaatsbaar is in de insteekrichting.
6. Oogstinrichting volgens conclusie 4 of 5, waarbij de ten minste ene oogstbak en/of de ten minste ene opvanger heen en weer verplaatsbaar is/zijn over een aan de transportbaan bevestigde drager.
7. Oogstinrichting volgens conclusie 6, waarbij de drager rotatievast aan de transportbaan is bevestigd, en zich in hoofdzaak dwars op een lokale langsricting van de transportbaan uitstrekt en een tweede hoek insluit met een verlengde van het vlak waarin de transportbaan gelegen is.
8. Oogstinrichting volgens conclusie 7, waarbij de tweede hoek groter is dan de eerste hoek.

9. Oogstinrichting volgens één der conclusies 3 – 8, waarbij de transportbaan een in hoofdzaak rechthoekig oogstsegment vertoont dat zich langs een onderste zijde daarvan in hoofdzaak in de transportrichting uitstrekt, en de oogstinrichting verder een eerste geleider omvat die langs het oogstsegment is geplaatst voor het ten opzichte van de transportbaan in de  
5 insteekrichting verplaatsen van de ten minste ene oogstbak en/of de ten minste ene opvanger, waarbij de eerste geleider is ingericht om de oogstbak en/of de opvanger terwijl deze door de transportbaan tegen de transportrichting in langs het oogstsegment wordt verplaatst:
- eerst in de insteekrichting van de transportbaan af te verplaatsen;
  - terwijl de oogstbak althans langs een gedeelte van het oogstsegment wordt  
10 verplaatst van de transportbaan af te houden; en daarna
  - tegen de insteekrichting in terug naar de transportbaan toe te verplaatsen.
10. Oogstinrichting volgens één der conclusies 6 – 9, waarbij de drager een aanslag voor de oogstbak omvat, die is ingericht om de oogstbak althans gedeeltelijk af te sluiten wanneer de  
15 oogstbak tegen de aanslag aan ligt.
11. Oogstinrichting volgens conclusie 9, waarbij de transportbaan verder een lossegment vertoont langs een bovenste zijde daarvan, en de oogstinrichting verder een tweede geleider omvat die langs het lossegment is geplaatst voor het althans gedeeltelijk openen van de ten minste ene  
20 oogstbak door deze van de aanslag af te verplaatsen.
12. Oogstinrichting volgens conclusie 10, verder omvattende een kistentransportsysteem dat is ingericht om verzamelkisten in de transportrichting of daar tegenin onder het lossegment door te verplaatsen voor het in de verzamelkisten opvangen van fruit uit de ten minste ene oogstbak.  
25
13. Oogstinrichting volgens conclusie 12, waarbij het kistentransportsysteem een buffer voor één of meer stapels kisten, een met de buffer verbonden ontstapelaar, een op de ontstapelaar aansluitende, onder het lossegment gelegen vulbaan en een op de vulbaan aansluitende stapelaar omvat.  
30
14. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij een omloopsnelheid van de transportbaan is gesynchroniseerd met een verplaatsingssnelheid van de oogstinrichting.
15. Oogstinrichting volgens conclusie 14, verder voorzien van een op het frame geplaatste  
35 motor die aandrijvend verbonden is met zowel de transportbaan als met een het frame dragend eerste onderstel.

16. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de transportbaan een ketting omvat.
- 5 17. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, voorzien van twee in hoofdzaak identieke transportbanen met daarmee verbonden oogstbakken, welke transportbanen in een horizontale richting dwars op de transportrichting van elkaar zijn verwijderd en in een tegengestelde richting rondgaand aandrijfbaar zijn.
- 10 18. Oogstinrichting volgens conclusie 17, waarbij het frame een portaal vormt dat over een rij planten heen verplaatsbaar is, waarbij de twee transportbanen elk aan één zijde van het portaal zijn gelegen.
- 15 19. Oogstinrichting volgens conclusie 17 of 18 wanneer afhankelijk van tenminste conclusie 11, waarbij elke transportbaan zijn eigen kistentransportsysteem heeft.
- 20 20. Oogstinrichting volgens conclusie 19 wanneer afhankelijk van tenminste conclusie 12, waarbij de buffer, de ontstapelaar, de vulbaan en de stapelaar in hoofdzaak in eenzelfde verticaal vlak evenwijdig aan de transportrichting gelegen zijn.
21. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder voorzien van ten minste één aan het frame gemonteerd platform, dat is ingericht om arbeiders te dragen.
- 25 22. Oogstinrichting volgens conclusie 21, waarbij het ten minste ene platform binnen de omtrek van de ten minste ene transportbaan is geplaatst.
23. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder voorzien van verplaatsingsmiddelen voor het dwars op de transportrichting verplaatsen van de oogstinrichting.
- 30 24. Oogstinrichting volgens conclusie 23, waarbij de verplaatsingsmiddelen een in- en uitklapbaar tweede onderstel omvatten.
- 35 25. Oogstinrichting volgens conclusie 24, waarbij het frame door de of het eerste onderstel wordt gedragen, en de oogstinrichting verder is voorzien van hefmiddelen voor het ten opzichte van het eerste onderstel of tweede onderstel heffen en neerlaten van het frame.

26. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder voorzien van een boven de ten minste ene oogstbak onder een hoek met de horizon gespannen zeil voor het buiten het bereik van de ten minste ene oogstbak opvangen van fruit en het naar de ten minste ene oogstbak geleiden daarvan.

5

27. Oogstinrichting volgens conclusie 26, verder voorzien van een langs het zeil gespannen lint voor het afremmen van door het zeil opgevangen fruit.

28. Oogstinrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij:

10

- de oogstinrichting ook tegen de transportrichting in verplaatsbaar is; en
- de ten minste ene transportbaan in twee richtingen rondgaand aandrijfbaar is.

29. Werkwijze voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende de stappen van:

15

- het in een transportrichting naar een plant verplaatsen van een oogstinrichting

volgens één der voorgaande conclusies; en

- het rondgaand aandrijven van de ten minste ene transportbaan, en het daardoor:

- naar een nabij een onderzijde van de plant gelegen eerste positie

verplaatsen van de ten minste ene oogstbak;

- in de eerste positie houden van de ten minste ene oogstbak, tegelijkertijd

20

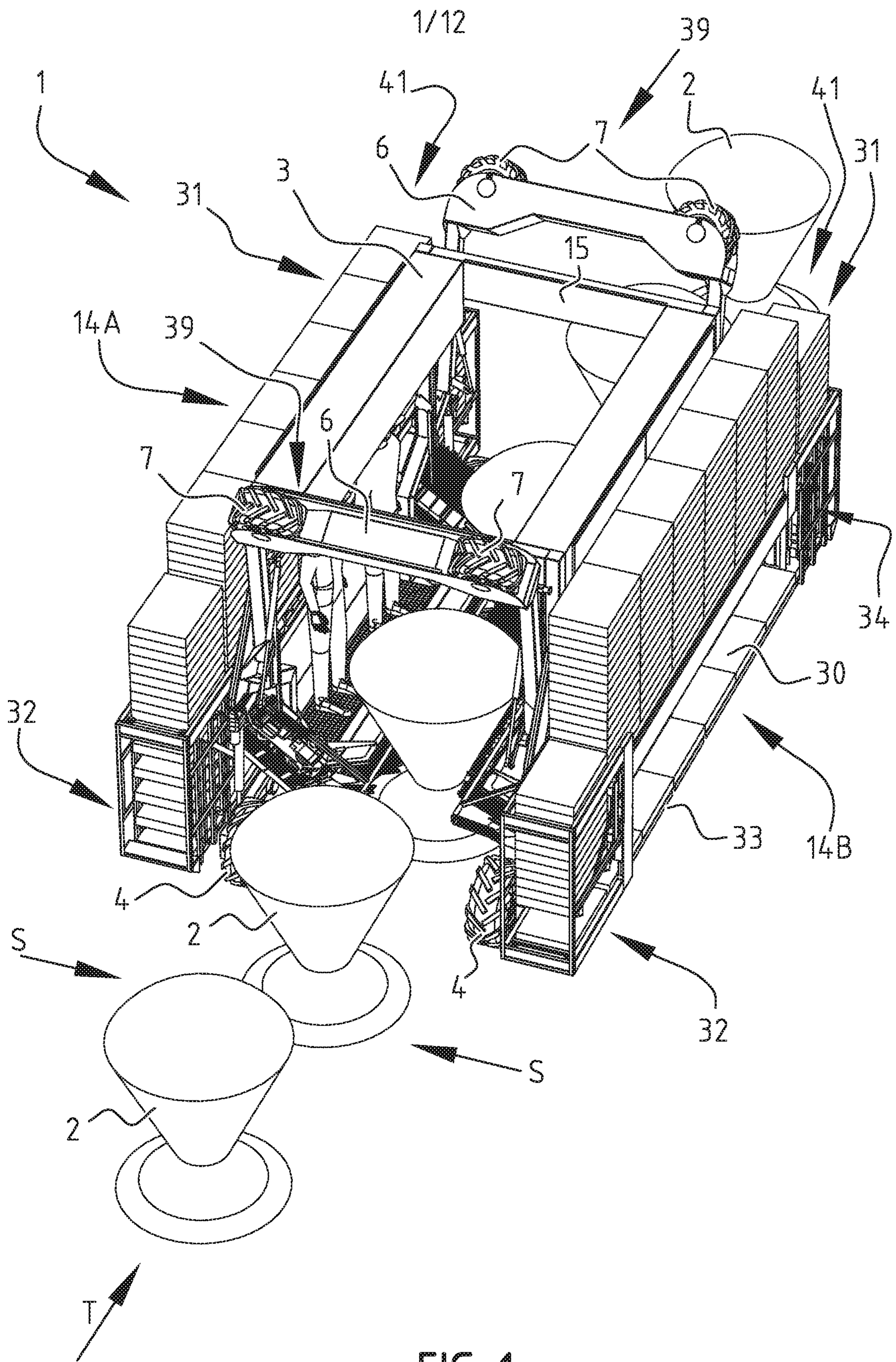
met het schudden van de plant zodat fruit daaruit in de ten minste ene oogstbak valt, of het tegelijkertijd plukken en laten vallen van fruit zodat het in de ten minste ene oogstbak valt;

- naar een tweede positie verplaatsen van de ten minste ene oogstbak,

waarin de ten minste ene oogstbak verder van de plant is verwijderd dan in de eerste positie en zich hoger bevindt dan in de eerste positie; en

25

- het in de tweede positie legen van de ten minste ene oogstbak.



**FIG. 1**



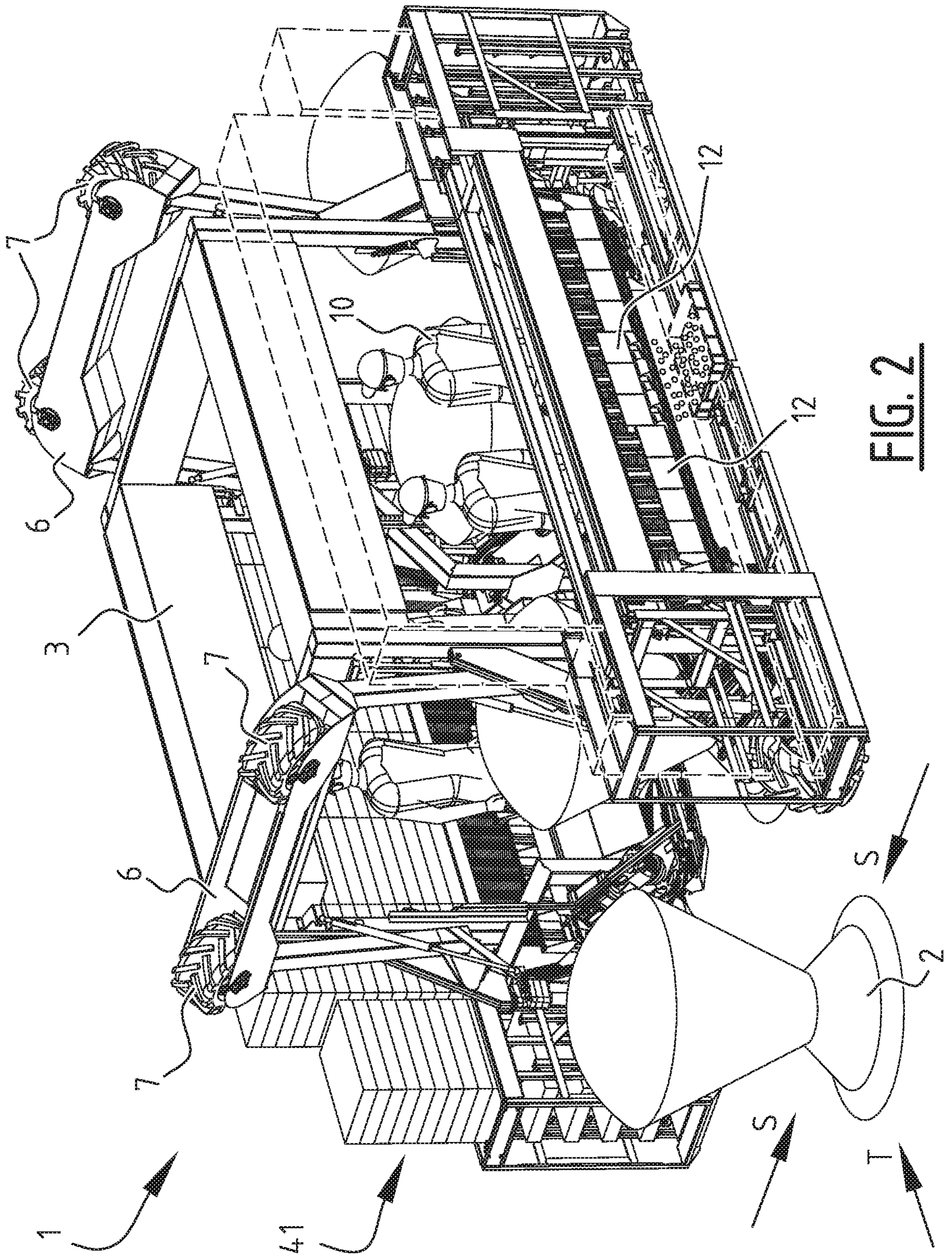
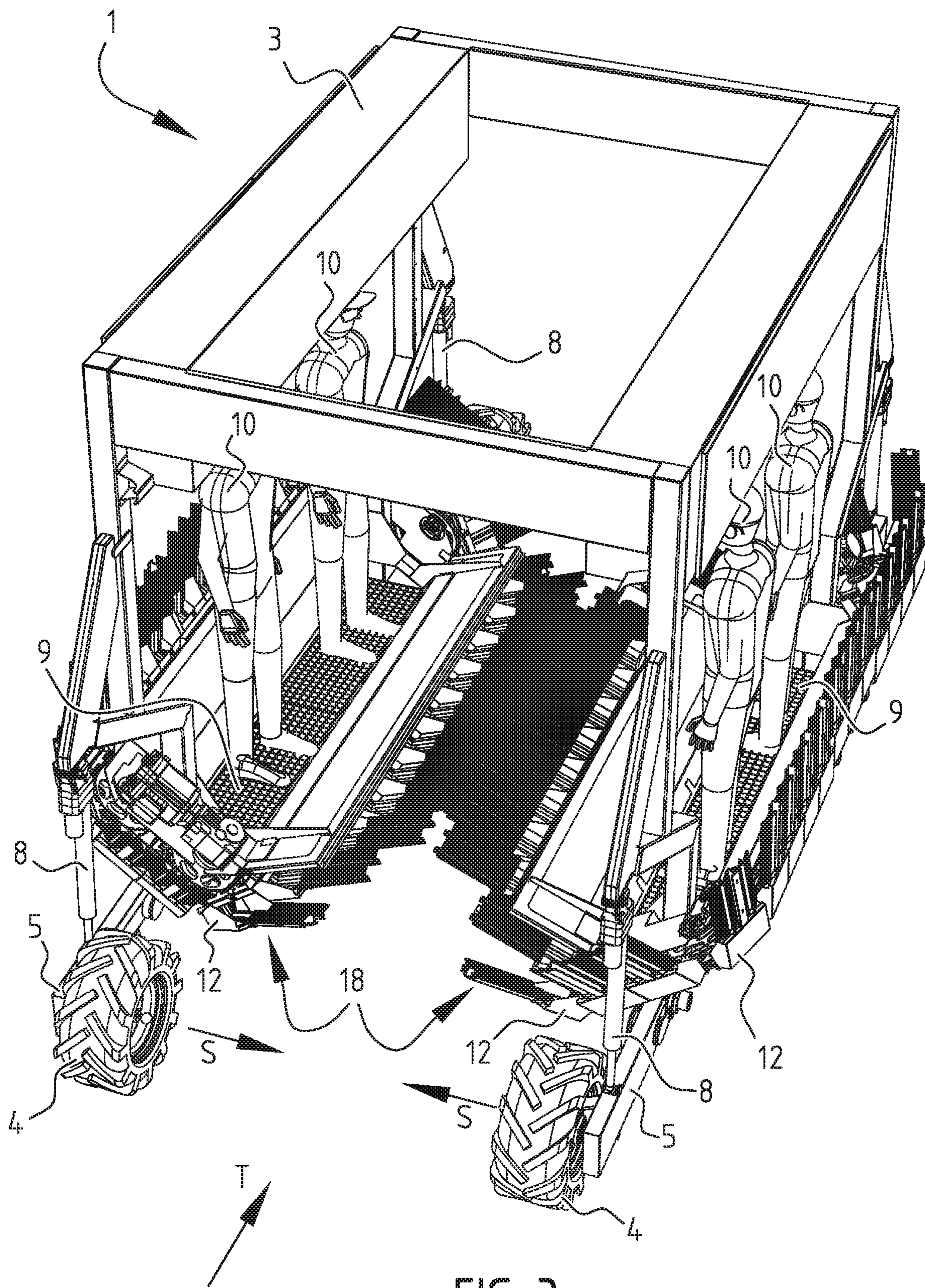
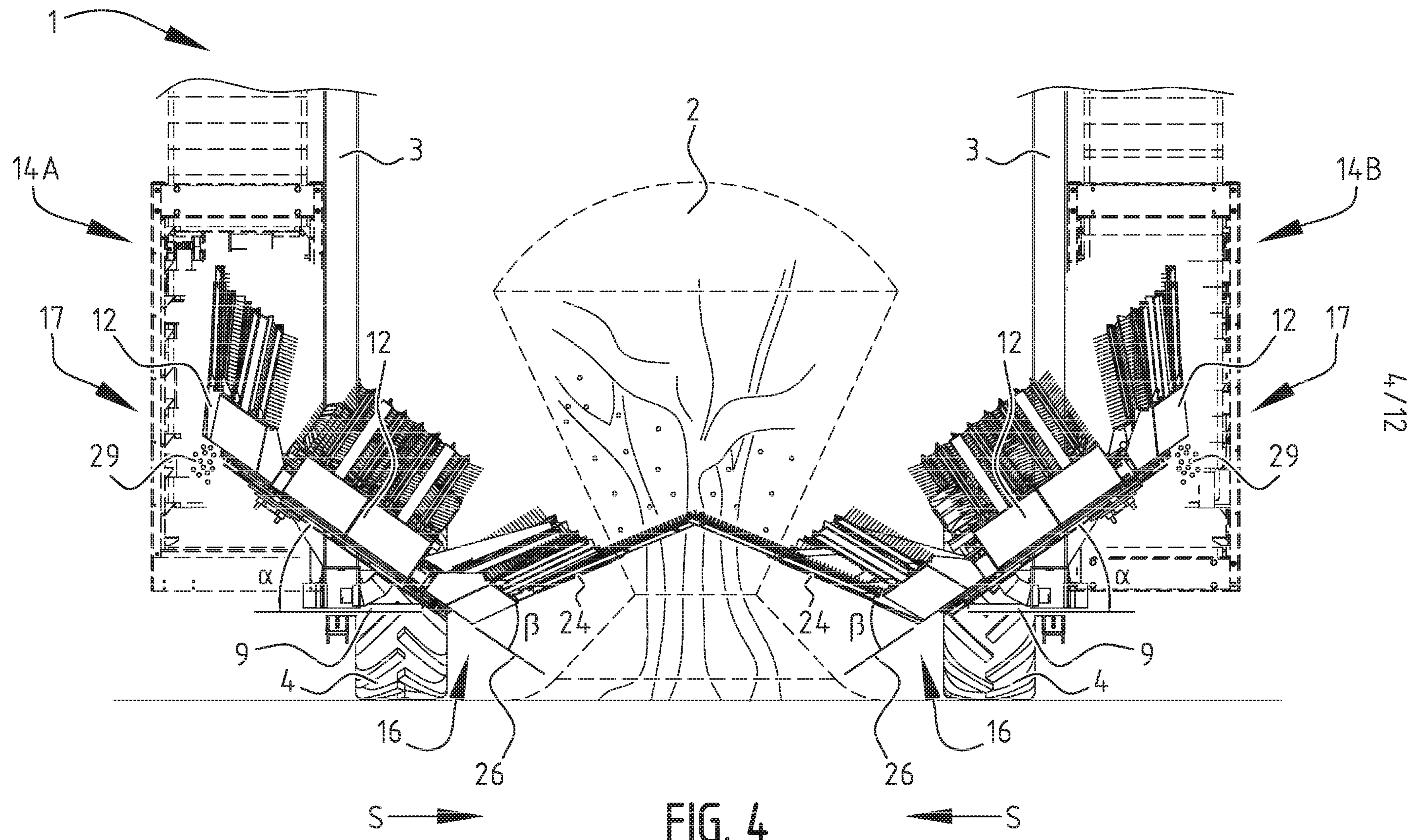


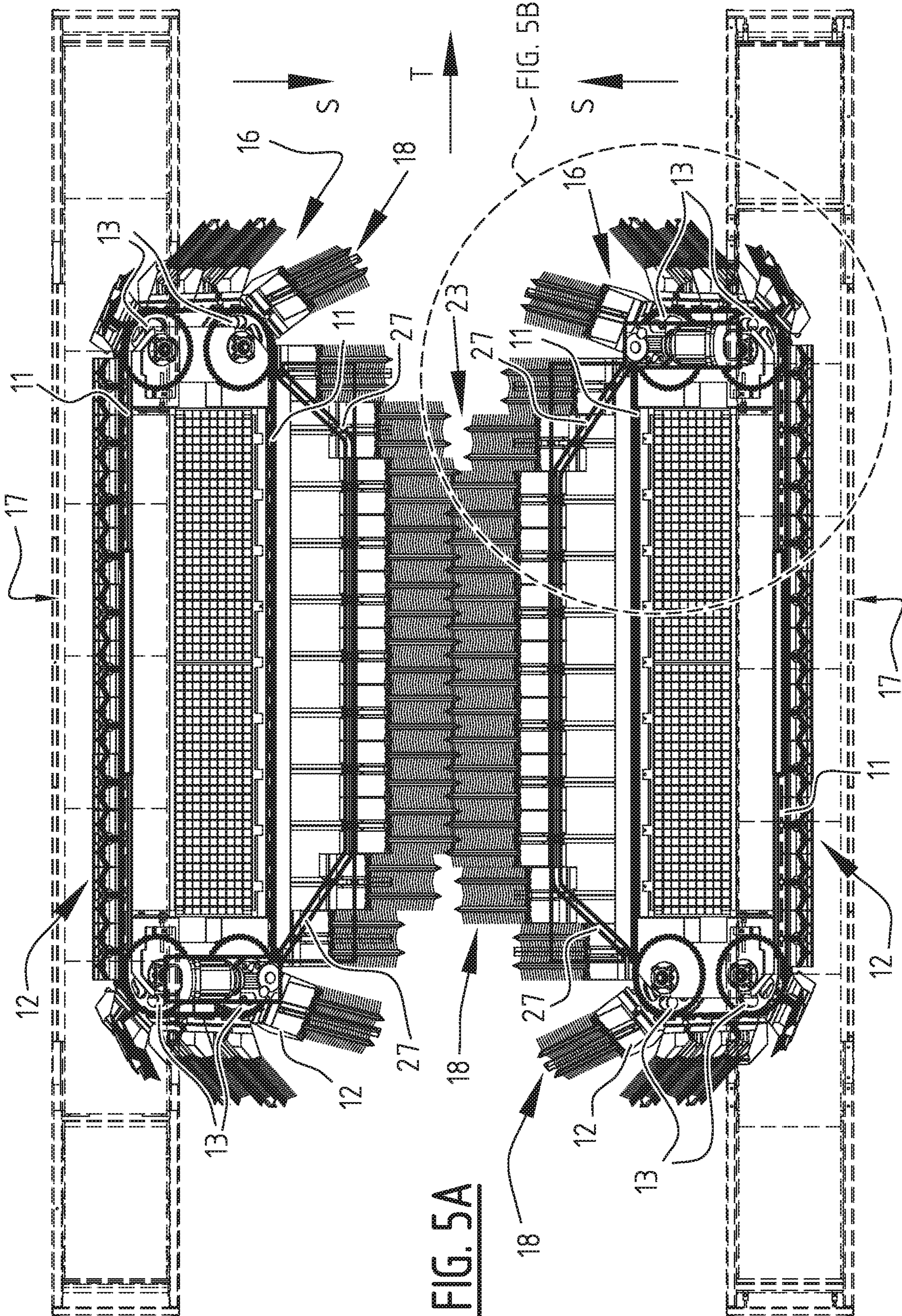
FIG. 2



**FIG. 3**

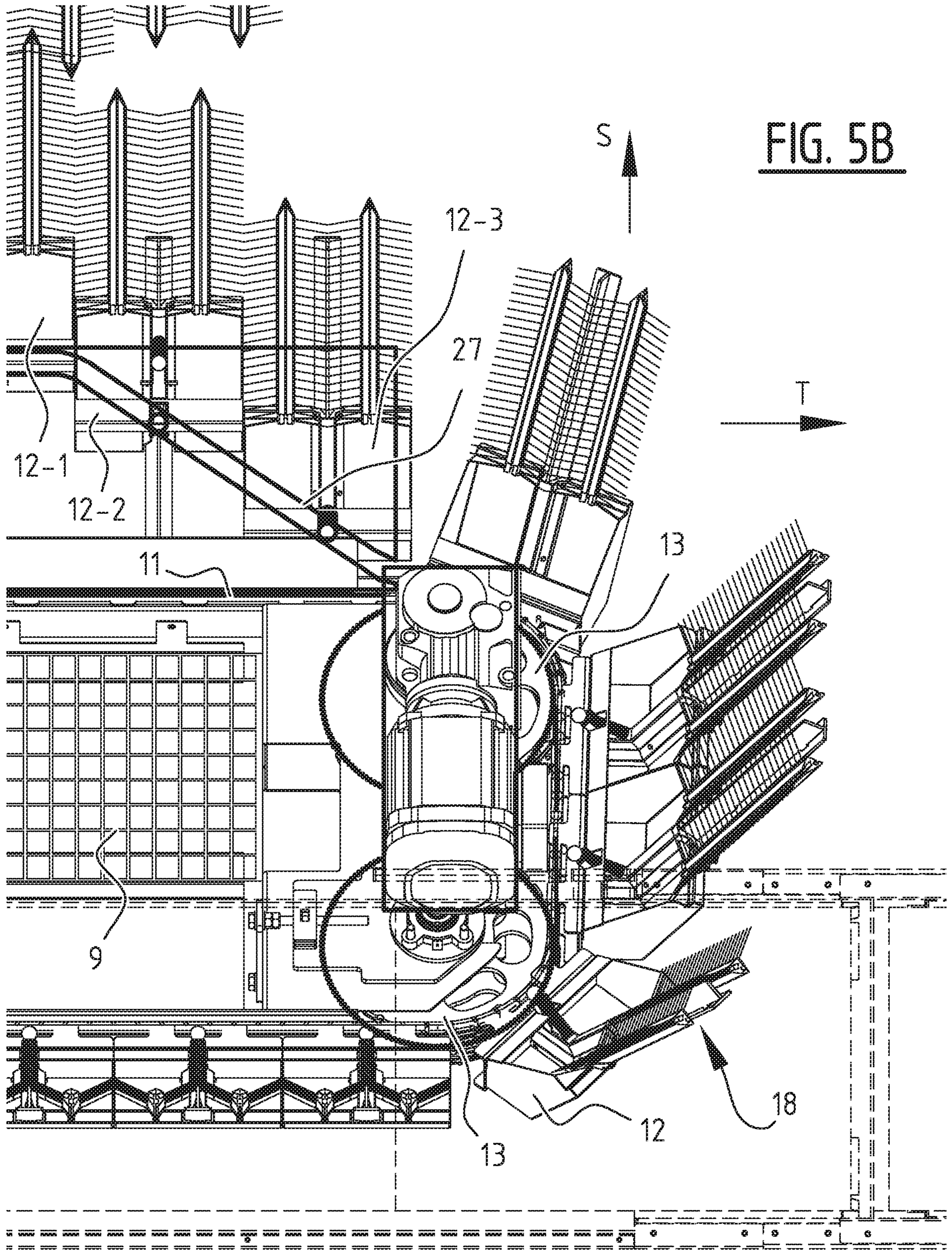


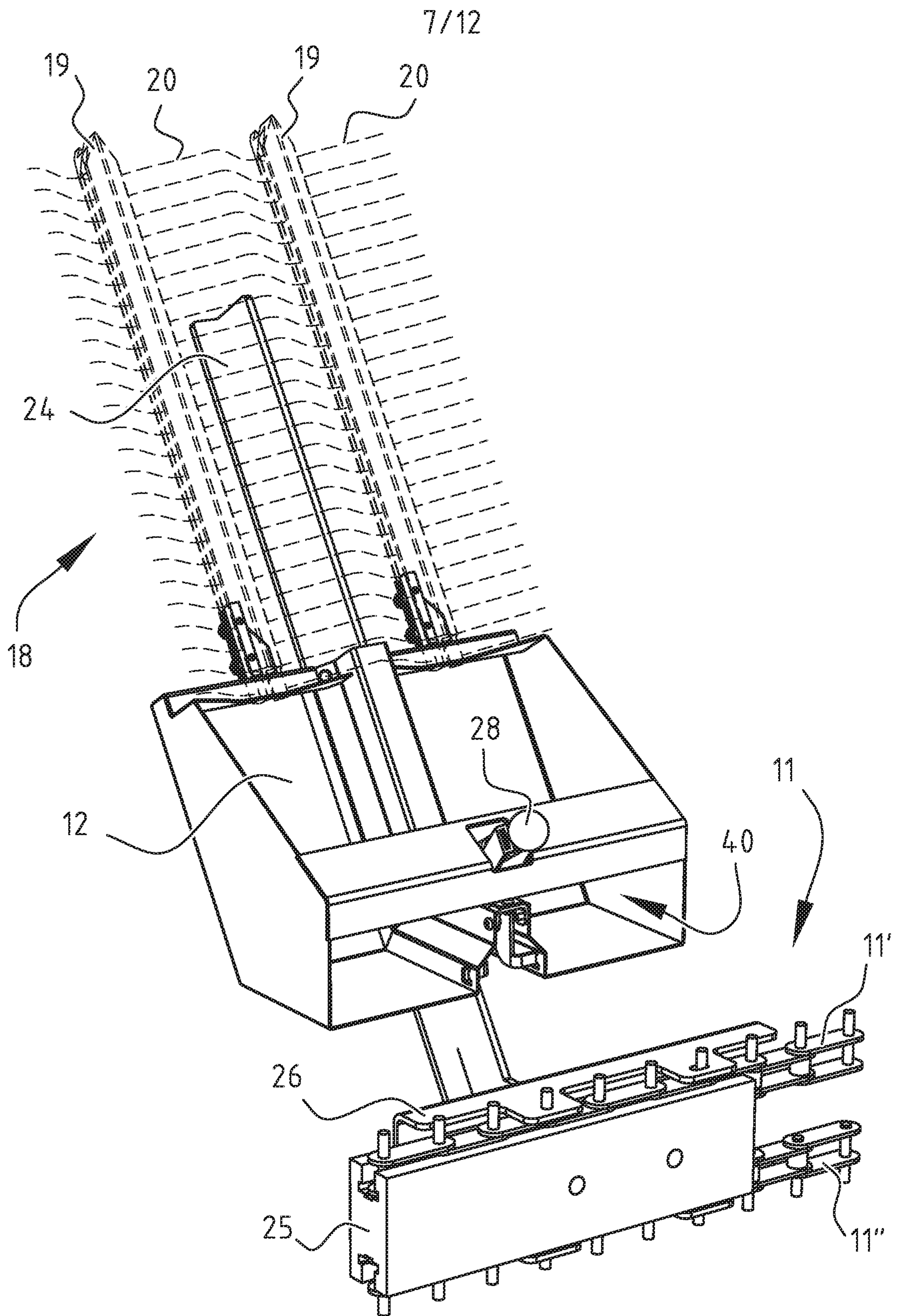
**FIG. 4**



**FIG. 5A**

FIG. 5B





**FIG. 6**

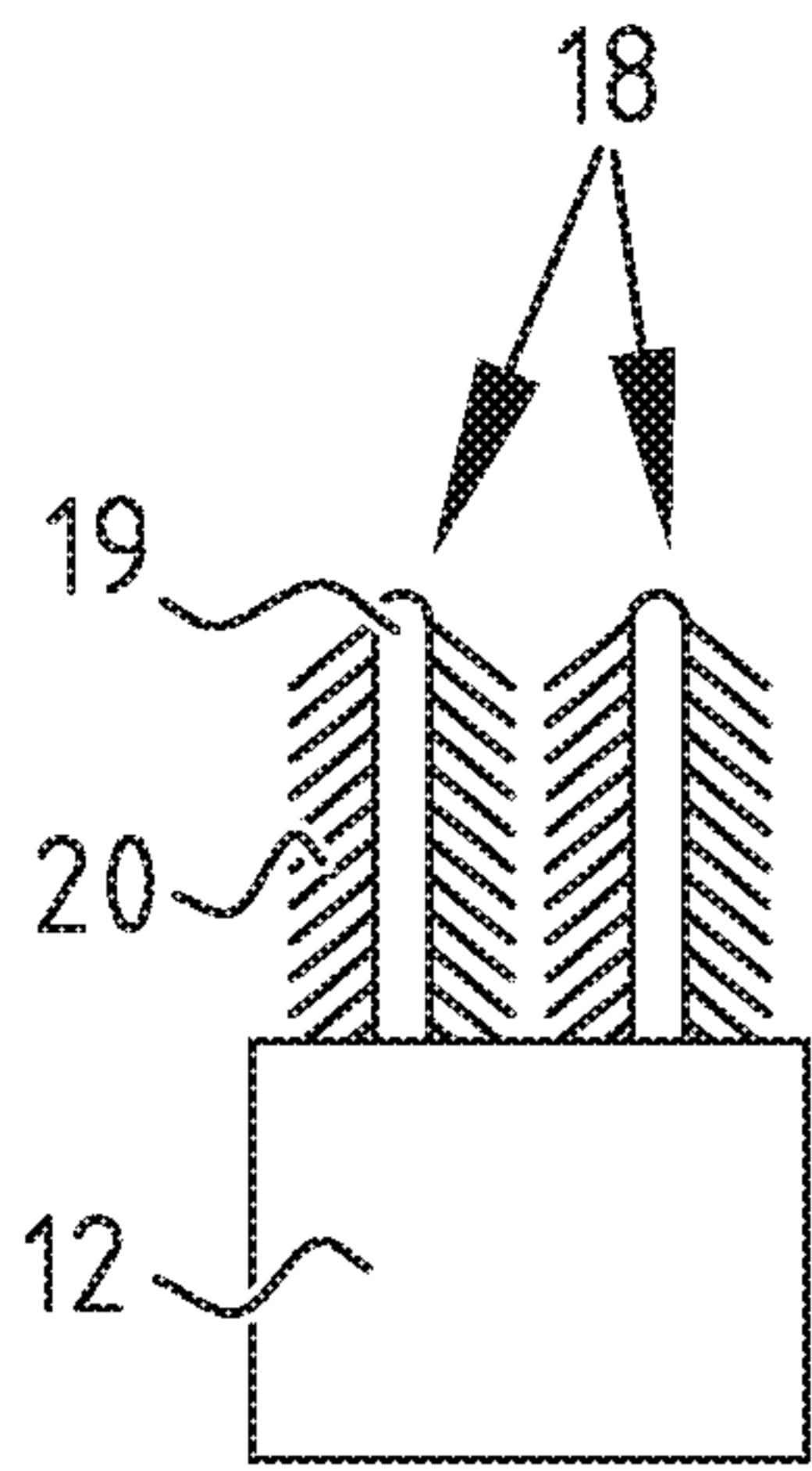


FIG. 7A

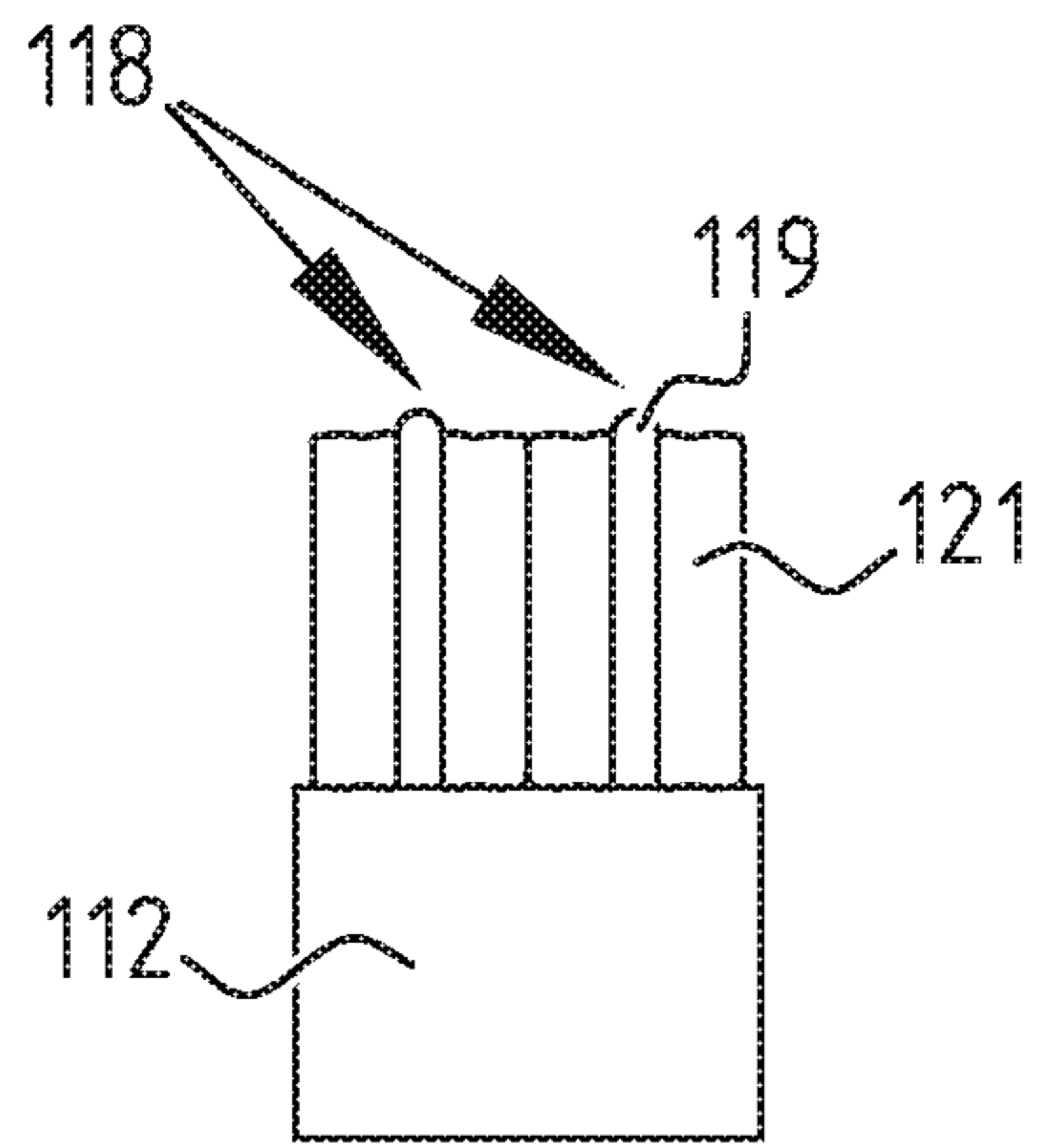


FIG. 7B

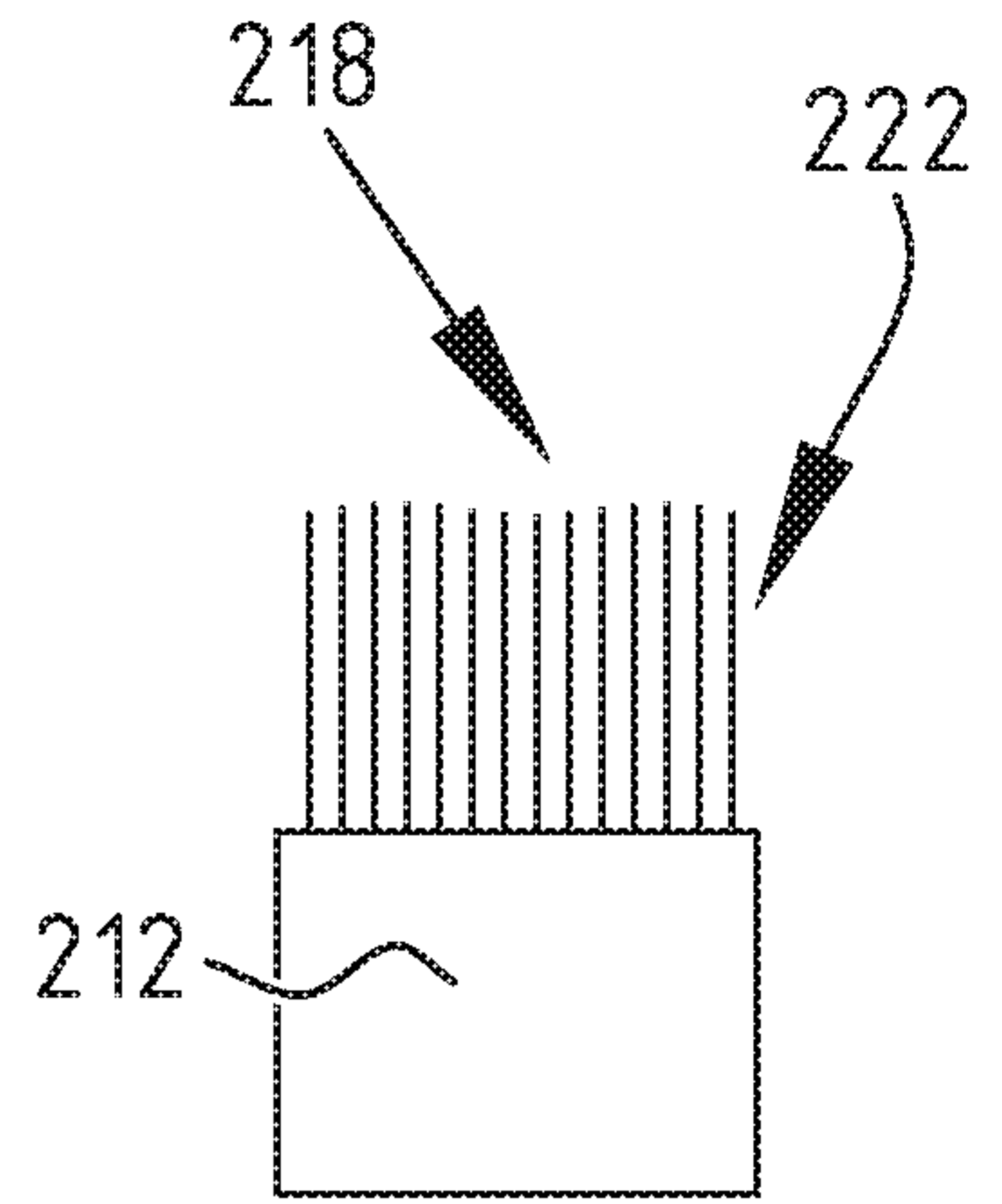


FIG. 7C

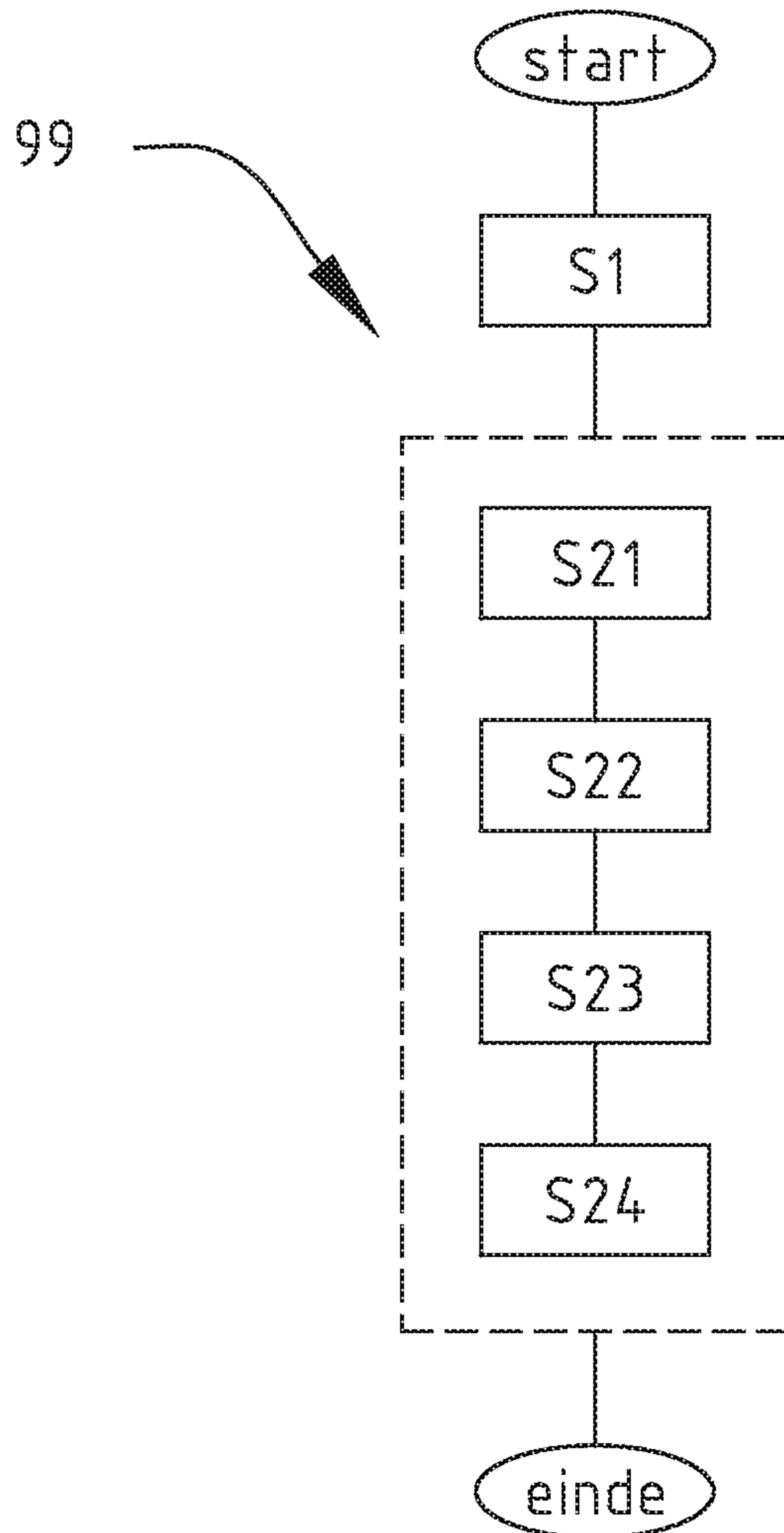


FIG. 11

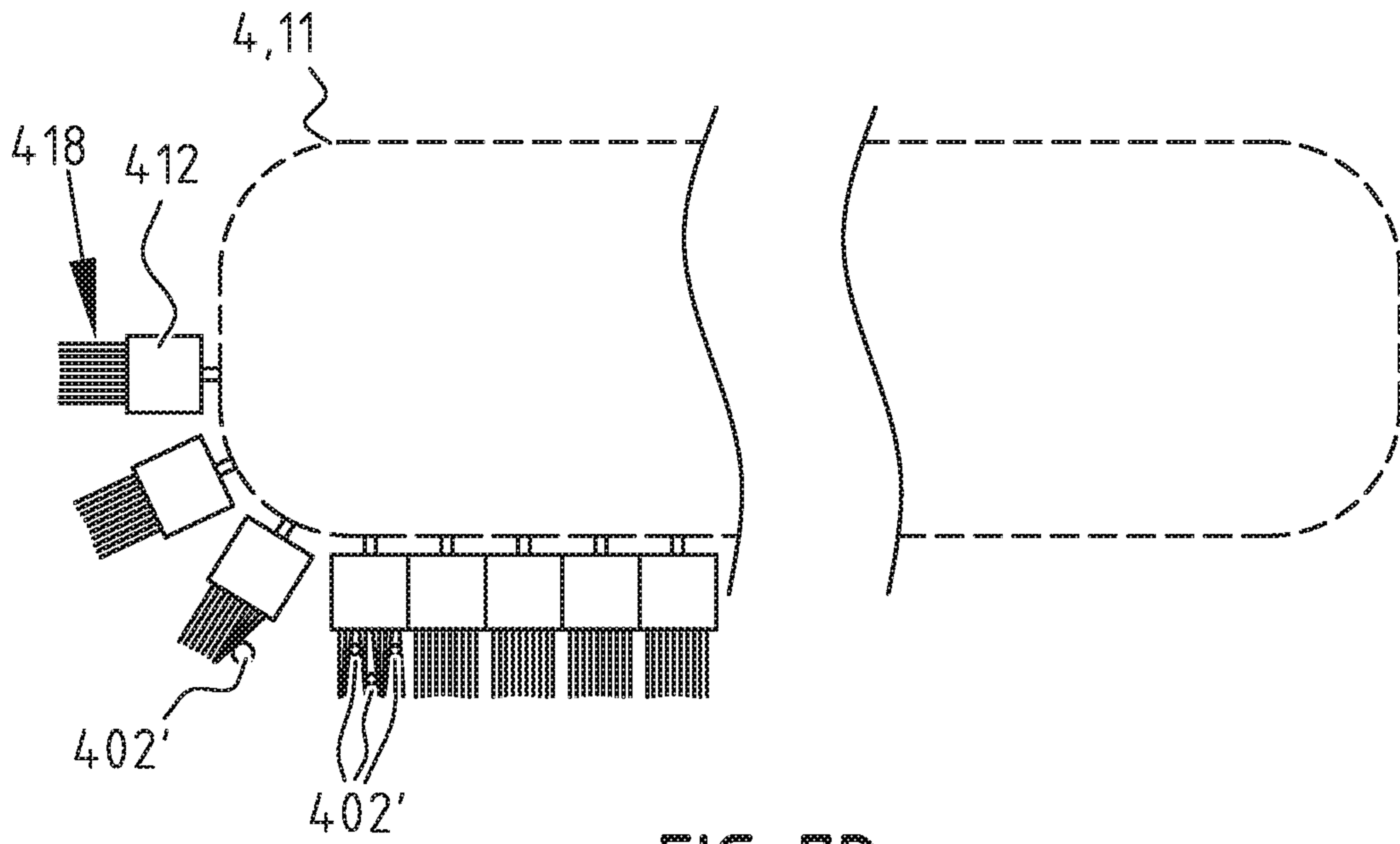


FIG. 7D

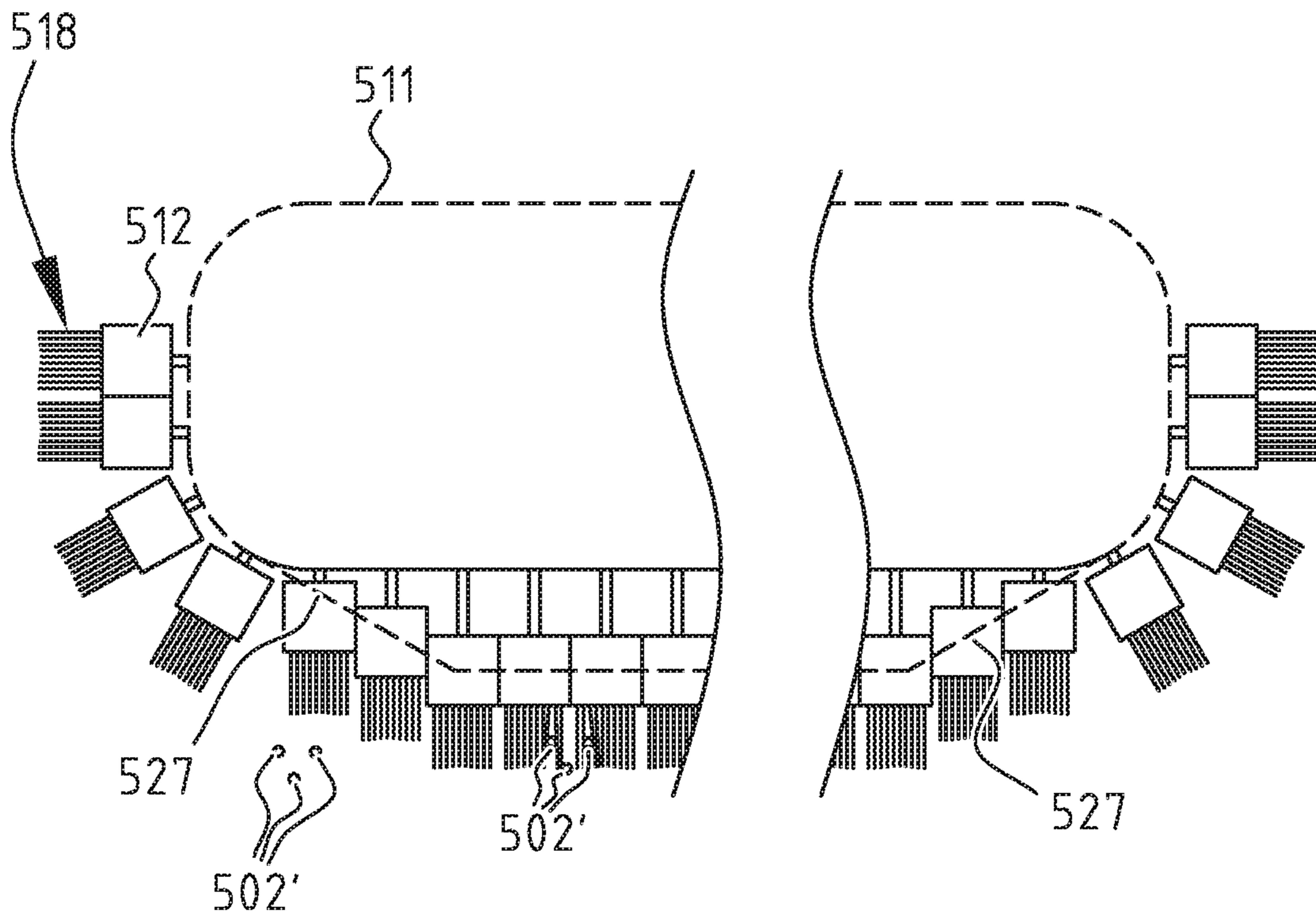


FIG. 7E



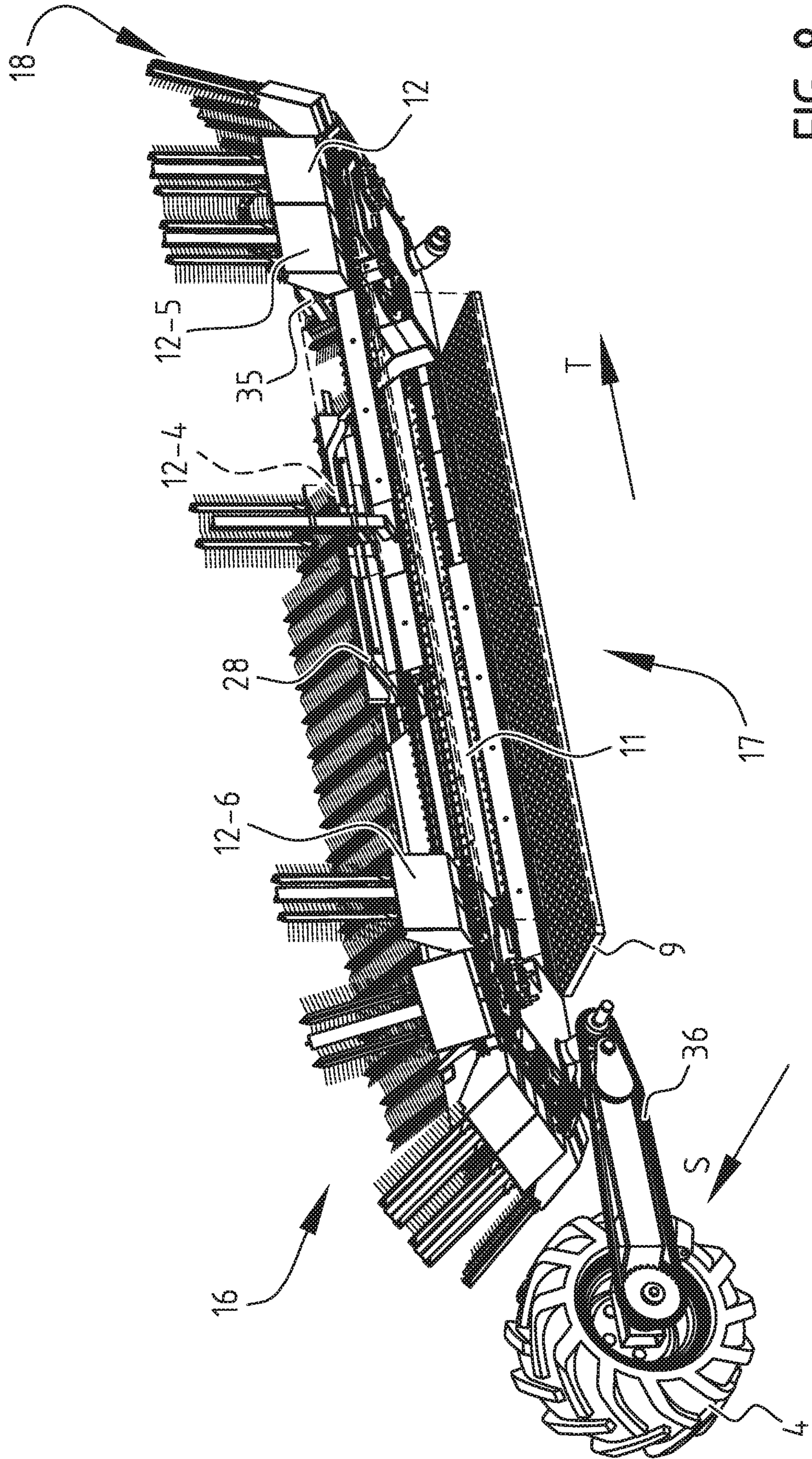
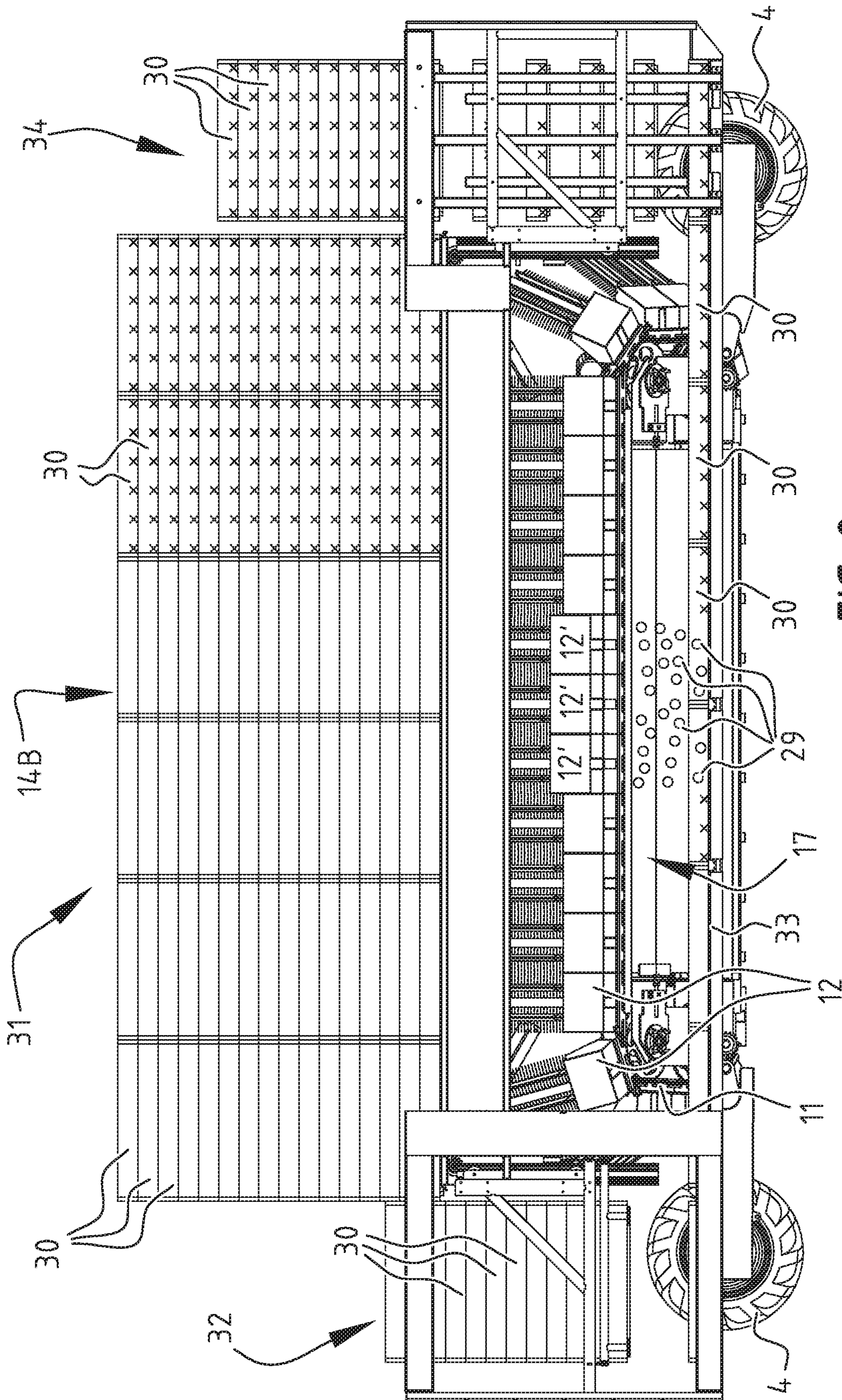


FIG. 8



**FIG. 9**

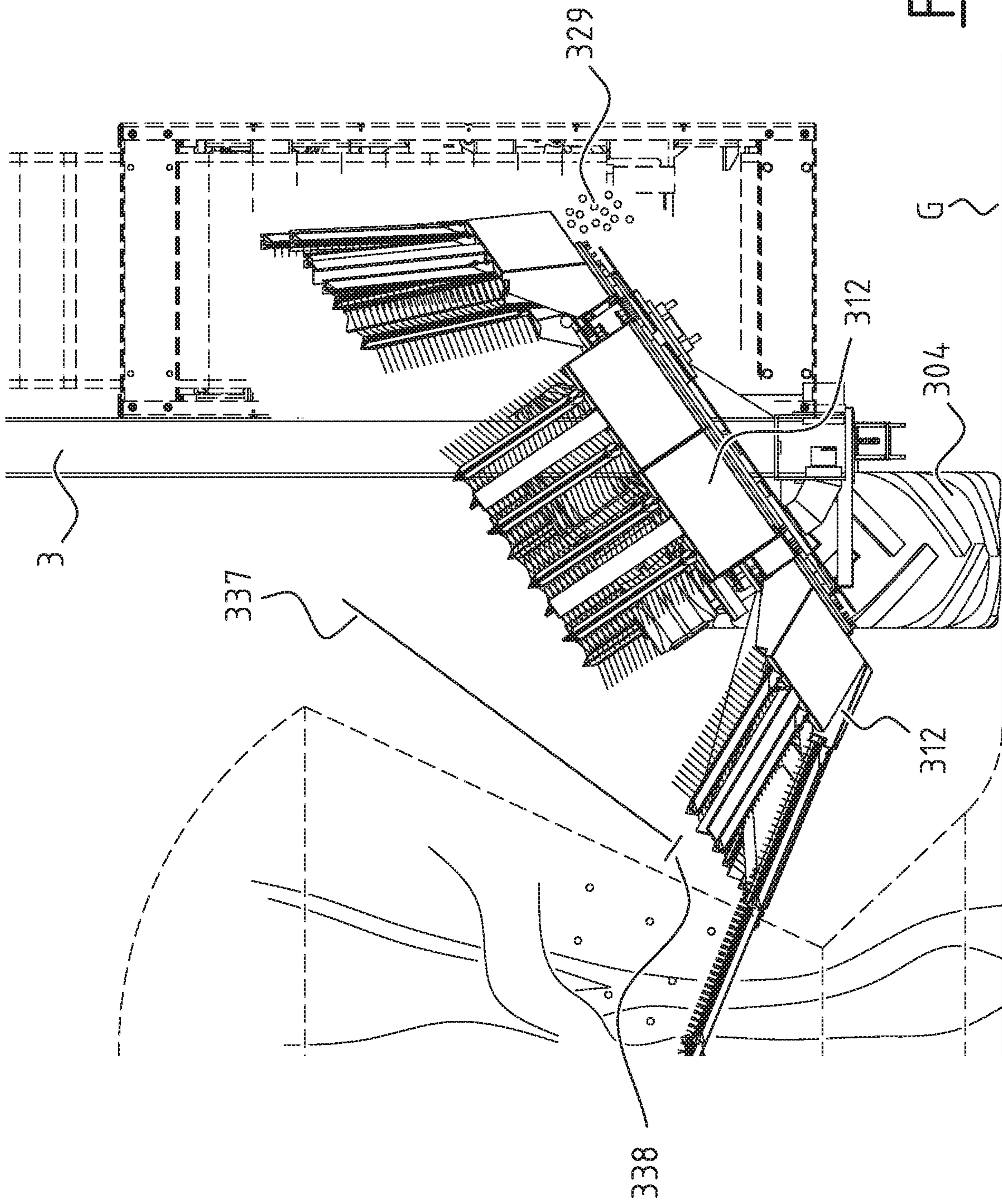


FIG. 10

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE <b>K/2YI79/HL/1</b>
Nederlands aanvraag nr. <b>2022481</b>	Indieningsdatum <b>30-01-2019</b>
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam) <b>Fine Field B.V.</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type <b>02-03-2019</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. <b>SN73056</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) <b>A01D46/28;A01D46/26</b>	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC</b>	<b>A01D;A01F</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/>	<b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. <input type="checkbox"/>	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)

**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 2022481

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. A01D46/28 A01D46/26 ADD.		
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK		
Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) A01D A01F		
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 °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X A	GB 2 281 493 A (TURUNEN JORMA [FI]) 8 maart 1995 (1995-03-08)  * figuren 1-3 *	1-9, 16-21, 28,29 10-15, 22-27
X	FR 2 658 381 A1 (FOUQUET JEAN) 23 augustus 1991 (1991-08-23)  * figuren 1-3 *	1-9, 16-18, 28,29
X A	US 4 702 065 A (LITTAU EUGENE G [US]) 27 oktober 1987 (1987-10-27) * kolom 5, regel 60 - kolom 6, regel 14 * * figuren 1-5 * * conclusies 1-22 *	1,29 2-28
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage	
° Speciale categorieën van aangehaalde documenten		"T" na de indieningsdatum of de voorrangdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaard is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding
"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft		"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
"D" in de octrooiaanvraag vermeld		"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht
"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven		"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie
"L" om andere redenen vermelde literatuur		
"O" niet-schriftelijke stand van de techniek		
"P" tussen de voorrangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid  28 oktober 2019		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) 340-3016		De bevoegde ambtenaar  Van Woensel, Gerry

**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 2022481

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 3 553 949 A (RAUTH GLEN E) 12 januari 1971 (1971-01-12)	1,29
A	* figuur 2 *	2-28
	-----	
A	WO 2007/021271 A1 (ANDINA FOOD LLC [US]; CONSTANS CARLOS ENRIQUE [AR]) 22 februari 2007 (2007-02-22)	1-29
	* figuur 1 *	
	-----	
A	US 6 421 995 B1 (TENIAS S A [US]) 23 juli 2002 (2002-07-23)	1-29
	* figuren 1-11 *	
	-----	
A	US 2017/231159 A1 (WILLIAMSON ROBERT L [US]) 17 augustus 2017 (2017-08-17)	1-29
	* figuren 1-11 *	
	-----	
A,D	GB 1 588 957 A (FMC CORP) 7 mei 1981 (1981-05-07) in de aanvraag genoemd * het gehele document *	1-29
	-----	

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

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

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

NL 2022481

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 2281493	A	08-03-1995	GEEN
FR 2658381	A1	23-08-1991	GEEN
US 4702065	A	27-10-1987	GEEN
US 3553949	A	12-01-1971	GEEN
WO 2007021271	A1	22-02-2007	AR 057497 A1 05-12-2007 DO P2006000188 A 31-10-2007 PE 05612007 A1 14-06-2007 SV 2007002652 A 04-05-2007 US 2009120050 A1 14-05-2009 UY 29738 A1 30-03-2007 WO 2007021271 A1 22-02-2007
US 6421995	B1	23-07-2002	AT 271308 T 15-08-2004 DE 60104376 D1 26-08-2004 EP 1186224 A1 13-03-2002 US 2002029551 A1 14-03-2002
US 2017231159	A1	17-08-2017	US 2017231159 A1 17-08-2017 US 2018352741 A1 13-12-2018
GB 1588957	A	07-05-1981	BE 856551 A 31-10-1977 GB 1588957 A 07-05-1981 ZA 7703988 B 30-05-1978

## WRITTEN OPINION

File No. SN73056	Filing date ( <i>day/month/year</i> ) 30.01.2019	Priority date ( <i>day/month/year</i> )	Application No. NL2022481
International Patent Classification (IPC) INV. A01D46/28 A01D46/26			
Applicant Fine Field B.V.			

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 Van Woensel, Gerry
--	--------------------------------



**WRITTEN OPINION****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	10-15, 22-27
	No: Claims	1-9, 16-21, 28, 29
Inventive step	Yes: Claims	10-15, 22-27
	No: Claims	1-9, 16-21, 28, 29
Industrial applicability	Yes: Claims	1-29
	No: Claims	

## 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

1 **Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

D1 US 4 702 065 A (LITTAU EUGENE G [US]) 27 oktober 1987  
(1987-10-27)

D2 US 3 553 949 A (RAUTH GLEN E) 12 januari 1971 (1971-01-12)

D7 GB 2 281 493 A (TURUNEN JORMA [FI]) 8 maart 1995  
(1995-03-08)

D8 FR 2 658 381 A1 (FOUQUET JEAN) 23 augustus 1991  
(1991-08-23)

1.1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

D1 discloses (kolom 5, regel 60 - kolom 6, regel 14; figuren 1-5; conclusies 1-22)

*een oogstinrichting voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende:*

*- een in een transportrichting verplaatsbaar frame dat een lus-vormige transportbaan (18, 20) draagt die rondgaand kan worden aangedreven; en*

*- ten minste één met de transportbaan verbonden opvangbank (Kolom 6, regel 14),*

*waarbij de transportbaan in een vlak gelegen is dat in hoofdzaak evenwijdig is aan de transportrichting en dat bij normaal gebruik van de oogstinrichting in een richting dwars op de transportrichting onder een eerste scherpe hoek met de horizon staat (zie figuur 3).*

1.2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

D2 discloses (figuur 2) een

*oogstinrichting voor het oogsten van aan een plant hangend fruit, omvattende:*

*- een in een transportrichting verplaatsbaar frame dat een lus-vormige transportbaan ( 115) draagt die rondgaand kan worden aangedreven; en*

*- ten minste één met de transportbaan (115) verbonden opvangbank, waarbij de transportbaan in een vlak gelegen is dat in hoofdzaak evenwijdig is aan de*

*transportrichting en dat bij normaal gebruik van de oogstinrichting in een richting dwars op de transportrichting onder een eerste scherpe hoek met de horizon staat (zie figuur 2).*

- 1.3 The present application does not meet the criteria of patentability because the subject-matter of claims 1-9, 16-21 and 28-29 is not new in view of D7 or in view of D8, see figs. 1-3 of D7 and D8 and their respective description.
- 1.4 The combination of the features of dependent claims 10-14 and 22-27 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.