

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1031292

12 C OCTROOI⁶

21 Aanvraag om octrooi: 1031292

51 Int.Cl.:
A01D45/00 (2006.01) A01G1/04 (2006.01)

22 Ingediend: 03.03.2006

41 Ingeschreven:
04.09.2007 I.E. 2007/11

47 Dagtekening:
04.09.2007

45 Uitgegeven:
01.11.2007 I.E. 2007/11

73 Octrooihouder(s):
Hendrik van den Top te Barneveld.

72 Uitvinder(s):
Hendrik van den Top te Barneveld.

74 Gemachtigde:
Ir. F.E. Hoebe te 3507 LC Utrecht.

54 Inrichting en werkwijze voor het faciliteren bij de oogst van gewassen.

- 57 De onderhavige uitvinding betreft een inrichting en werkwijze voor het faciliteren bij de oogst van gewassen die groeien op een bed, omvattende:
- een voertuig dat is ingericht voor rijden ten opzichte van de ondergrond, zoals ingericht voor rijden over randen van een houder van het bed,
 - een eerste transporteur die plaatsbaar is op het voertuig op zodanige wijze dat de eerste transporteur in hoofdzaak binnen handbereik van vrijwel alle gewassen op het bed kan worden gebracht,
 - in de eerste transporteur gerangschikte gewasopnameorganen die geschikt zijn voor eenvoudige handmatige plaatsing daarin van de gewassen, waarbij de transporteur dient voor het afvoeren van de gewassen vanaf een locatie binnen handbereik van de oogstlocatie.

NL C 1031292

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET FACILITEREN BIJ DE OOGST VAN GEWASSEN.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een
5 inrichting en een werkwijze voor het faciliteren bij de
oogst van gewassen.

Het is bekend om gewassen, zoals champignons, te
oogsten vanaf de ondergrond waarop zij worden opgekweekt
middels bijvoorbeeld handmatig afsnijden of plukken daar-
10 van. In geval van plukken dient vervolgens veelal nog een
onderzijde met grond en/of wortels te worden verwijderd.
Volgens de stand van de techniek is een handmatige verwer-
king van vele gewassen noodzakelijk om beschadigingen aan
het product te voorkomen. Dergelijke beschadigingen ver-
15 oorzaken een waardevermindering van het gewas. Bijvoor-
beeld bij champignons ontstaan bruine vlekken aan het op-
pervlak wanneer het oppervlak is aangestoten of aangeduwd.
Een dergelijk oogstproces is tijdrovend en arbeidsinten-
sief en derhalve kostbaar.

20 Teneinde dit nadeel in belangrijke mate te vermin-
deren en het oogsten te versnellen verschaft de onderhavi-
ge uitvinding een inrichting voor het faciliteren bij de
oogst van gewassen die groeien op een bed, omvattende:

- een voertuig dat is ingericht voor rijden ten
25 opzichte van de ondergrond, zoals ingericht voor rijden
over randen van een houder van het bed,

- een eerste transporteur die plaatsbaar is op het
voertuig op zodanige wijze dat de eerste transporteur in
hoofdzaak binnen handbereik van vrijwel alle gewassen op
30 het bed kan worden gebracht,

- in de eerste transporteur gerangschikte gewasop-
nameorganen die geschikt zijn voor eenvoudige handmatige
plaatsing daarin van de gewassen, waarbij de transporteur
dient voor het afvoeren van de gewassen vanaf een locatie
35 binnen handbereik van de oogstlocatie.

Een dergelijke inrichting volgens de onderhavige
uitvinding heeft als voordeel dat middels de eerste trans-

porteur de gewassen op automatische wijze kunnen worden afgevoerd vanaf de pluklocatie. Doordat de eerste transporteur binnen handbereik van vrijwel alle gewassen op het bed kan worden gebracht, wordt het mogelijk de automatische afvoer te combineren met handmatig plukken of afsnijden van de gewassen. Doordat degene die het plukken of afsnijden uitvoert de gewassen binnen handbereik op de transporteur kan plaatsen, kan veel efficiënter worden geoogst.

10 In een eerste voorkeursuitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding is de eerste transporteur beweegbaar aangebracht op het voertuig zodanig dat het roteerbaar en/of lineair verplaatsbaar is ten opzichte van het voertuig. Door middel van deze verplaatsbaarheid wordt op
15 voordelige wijze bereikt dat de transporteur langs standers van het bed kan worden geleid. Een voordeel hiervan is dat de inrichting kan worden toegepast bij een aantal boven elkaar geplaatste bedden. Een verder voordeel van deze beweegbare aanbrenging volgens de onderhavige uitvoering is dat een koppeling aan een verdere transporteur die
20 in het navolgende zal worden beschreven op enigszins variabele wijze kan worden gerealiseerd. Hierbij kunnen afstandsvariaties tussen een dergelijke verticale transporteur en het bed worden gecompenseerd.

25 In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de eerste transporteur ten minste één schuine zijde ten opzichte van de rijrichting van het voertuig. Een dergelijke schuine zijde verschaft op voordelige wijze de gewenste eigenschap voor het binnen handbereik brengen van vrijwel
30 alle gewassen op het bed. De verrijdbaarheid van het voertuig ten opzichte van het bed draagt hier verder aan bij.

 In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de inrichting een tweede transporteur voor het ten minste in neerwaartse en/of opwaartse richting transporteren van de
35 gewassen, waarbij de beide transporteurs zodanig ten opzichte van elkaar rangschikbaar zijn dat de gewassen middels een geleidelijke beweging overbrengbaar zijn tussen

de eerste en de tweede transporteur. Deze uitvoeringsvorm heeft bijvoorbeeld als voordeel dat de gewassen op automatische wijze en op gewasschonende wijze vanaf de eerste transporteur verder transporteerbaar zijn. Hierbij is geen
5 handmatige handeling nodig waardoor het oogstproces verder op efficiënte wijze kan worden uitgevoerd.

Voorts omvat de inrichting bij voorkeur een overlegeenheid voor het vanaf de eerste en/of de tweede transporteur overleggen van de gewassen in een houder en/of een
10 derde transporteur. Een voordeel van een dergelijke uitvoeringsvorm is dat de gewassen op automatische wijze kunnen worden overgelegd zodat voor het deel van het oogstproces tussen het plaatsen in de eerste transporteur tot en met plaatsing in de houder, zoals een (transport-)
15 verpakking volledig kan worden uitgevoerd zonder menselijk handelen. Hierdoor worden in belangrijke mate arbeidskosten bij het oogstproces bespaard.

Bij voorkeur zijn de bewegingen van de transporteurs en de overlegeenheid onderling synchroniseerbaar en/of onderbreekbaar. Deze aspecten zijn in het bijzonder
20 voordelig voor het bieden van de mogelijkheid aan de plukkers en/of oogsters van een relatief eenvoudige plaatsingsmogelijkheid waarbij de transporteur kort stilhoudt of ten minste enigszins vertraagt. Hierdoor kan voorts een
25 arbeidsritme worden geboden aan de personen die de pluk en/of afsnijdhandeling uitvoeren. Voorts is het mogelijk een ritme aan te passen aan de arbeidsmogelijkheden van deze personen door een geschikte snelheid en/of cyclustijd te kiezen.

30 Bij voorkeur omvat de inrichting verwijdermiddelen voor het verwijderen van ongewenste delen van het gewas. Bij voorkeur omvatten dergelijke verwijdermiddelen afsnijdmiddelen. Bij het voorbeeld van paddestoelen zoals champignons kan bijvoorbeeld de onderzijde van de steel
35 worden afgesneden. Door dit afsnijden volgens de onderhavige uitvinding op machinale wijze uit te voeren, wordt voorts bereikt dat de afsnijding op regelmatige wijze

wordt uitgevoerd. Een voordeel hiervan is een uniforme steellengte die overblijft na het afsnijden aan de onderzijde van de hoed van de champignon. Een verder voordeel is dat het afsnijden zoveel mogelijk haaks op de steel-
 5 richting geschiedt waardoor een hoge kwaliteit van het gewas wordt ervaren door de afnemers van het gewas.

Bij voorkeur kan de koppeling tussen de eerste en tweede transporteur op verschillende hoogten langs een frame worden gerealiseerd. Hierdoor wordt het mogelijk de
 10 transporteur in te zetten op kweekbedden die boven elkaar zijn getransporteerd met een tweede transporteur die een zodanige hoogte heeft dat door middel van een dergelijke tweede transporteur alle kweekbedden kunnen worden behandeld.

15 Ten behoeve van de overdracht van de gewassen tussen verschillende transporteurs en/of houders, omvat de overlegeenheid een aantal zuigorganen voor het middels luchtdrukverschillen opnemen van gewassen. Er is proefondervindelijk vastgesteld dat een dergelijke wijze van het
 20 opnemen van de gewassen gevolgschade aan de gewassen voorkomt gedurende de periode dat de gewassen op zichzelf geschikt zijn of worden ervaren voor consumptie.

Bij voorkeur omvat de inrichting voorts een draagvoertuig voor het dragen van ten minste de tweede transporteur. Door middel van een dergelijk draagvoertuig wordt
 25 het mogelijk de tweede transporteur langs de bedden te bewegen. Hiermee wordt het tevens mogelijk het voertuig van de eerste transporteur te bewegen. Bij voorkeur geschiedt dit met een zodanige snelheid dat er juist voldoende tijd
 30 bestaat voor de personen die het afsnijden en/of plukken uitvoeren alle voor oogsten in aanmerking komende producten op de eerste transporteur te plaatsen gedurende de tijdsperiode dat de eerste transporteur binnen handbereik is van deze voor oogsten in aanmerking komende gewassen.
 35 Hierdoor wordt het mogelijk op efficiënte wijze alle voor oogsten in aanmerking komende gewassen van een bed volgens de onderhavige uitvinding te oogsten.

Voor het overbrengen van de gewassen van transporteurs omvat de inrichting bij voorkeur middelen voor het actueren van de geleidelijke beweging naar een vooraf bepaalde transportafstand van de eerste of tweede transporteur. Door deze maatregel wordt het mogelijk een vaste hoeveelheid gewasopname-organen van een transporteur te verplaatsen ten opzichte van de volgende transporteur waardoor het op vooraf bepaalde wijze mogelijk wordt alle gewasopname-organen van een transporteur te legen. Door dit aantal af te stemmen op een geschikte rangschikking van gewassen in de uiteindelijke houder en/of een lengte of breedtemaat van de houder, kan een efficiënte vulling van de uiteindelijke houder worden verkregen. Dit wordt verder bereikt door het inrichten van het overlegorgaan voor het in een vooraf bepaalde rangschikking plaatsen van gewassen. Hierdoor kunnen de gewassen in naast elkaar gelegen reeksen in de houder worden gerangschikt door middel van een geschikte af te leggen baan door het overlegorgaan.

De aandrijving van de verschillende transporteurs kan op mechanische wijze zijn gekoppeld alsmede op een elektronisch regelbare wijze. Hierdoor kan de beweging van de verschillende onderdelen op onderling afgestemde wijze en met het oog op een zo efficiënt mogelijk hoofdproces worden geoptimaliseerd.

Bij voorkeur omvat de inrichting voorts een aan- en/of afvoereenheid voor gewashouders en/of een stapeleenheid voor gewashouders. Hierdoor wordt het mogelijk om in samenwerking met het overlegorgaan al dan niet op continue wijze transporthouders te vullen met de gewassen.

Een verder aspect volgens de onderhavige uitvinding betreft een werkwijze voor het oogsten van gewassen onder gebruikmaking van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding, omvattende stappen voor:

- het scheiden van ten minste een deel van een gewas van een bed,

- het in een eerste transporteur plaatsen van het afgescheiden deel van het gewas. Door middel van een dergelijke werkwijze worden voordelen bereikt zoals deze in het voorgaande zijn omschreven. De handenarbeid in een
 5 dergelijke werkwijze kan zich beperken tot het afsnijden en/of plukken van een gewas en het plaatsen ervan in de eerste transporteur, meer specifiek in een gewasopname-
 orgaan van de eerste transporteur.

Bij voorkeur worden de gewassen op gewasschonende
 10 wijze overgebracht van de eerste transporteur naar de tweede transporteur. Hierdoor zullen de gewassen niet op zichtbare wijze worden beschadigd waardoor gedurende de
 houdbaarheidsperiode van het product geen merktekenen als gevolg van de oogst zullen ontstaan of zichtbaar zullen
 15 worden. Bij voorkeur omvat de werkwijze stappen voor het volgens een vooraf bepaald patroon onderbreken van de bewegingen van de transporteurs. Hierdoor wordt het voor de
 personen die de pluk- dan wel afsnijdhandelingen van het oogsten volgens de onderhavige uitvinding uitvoeren een-
 20 voudiger de gewassen te plaatsen in de gewasopname-organen van de eerste transporteur waardoor voorts beschadiging
 als in het voorgaande is aangeduid wordt voorkomen.

Verdere voordelen, kenmerken en details van de onderhavige uitvinding zullen in het navolgende worden be-
 25 schreven aan de hand van verschillende aanzichten van een uitvoeringsvorm onder verwijzing naar de aangehechte figuren, waarin:

- Fig. 1 een aanzicht is in perspectief van een uitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding;
- 30 - Fig. 2 een verder aanzicht is in perspectief van deze uitvoeringsvorm;
- Fig. 3 een verder aanzicht is in perspectief van deze uitvoeringsvorm in een verdere gebruikspositie;
- Fig. 4 een aanzicht is in perspectief van een
 35 detail van Fig. 2;
- Fig. 5 een aanzicht is in perspectief van een detail van Fig. 3;

- Figs. 6 - 8 verdere weergaven zijn in perspectief van details van de uitvoeringsvorm;

- Figs. 9 - 10 verdere weergaven zijn in perspectief van de uitvoeringsvorm;

5 - Fig. 11 een verder aanzicht is in perspectief van een detail van Fig. 10;

- Fig. 12 een doorsnede-aanzicht in zijaanzicht is van de uitvoeringsvorm;

10 - Fig. 13 een bovenaanzicht is van de uitvoeringsvorm;

- Fig. 14 een aanzicht is in perspectief van een verder detail van de uitvoeringsvorm;

- Fig. 15 een aanzicht is in perspectief van een verder detail van de uitvoeringsvorm;

15 - Fig. 16 een aanzicht is in perspectief van een verdere uitvoering van een detail van de uitvoeringsvorm;

- Fig. 17 een aanzicht is in perspectief van een verdere uitvoering van een detail van de uitvoeringsvorm.

Een voorkeursuitvoeringsvorm volgens de onderhavige uitvinding (Fig. 1) betreft een inrichting 1 voor het assisteren bij het oogsten van champignons. De inrichting omvat een aantal deelsystemen en is geschikt voor het oogsten van champignons die worden gekweekt in kweekbedden 14 die stapelbaar zijn gerangschikt in een kweekbeddenstelling 22. De kweekbedden omvatten in de lengterichting daarvan randen waarover wielen 8 van de oogstassistentie-inrichting verrijdbaar zijn. Voorts omvat de kweekbeddenstelling 22 staanders 21 waaraan de kweekbedden 14 zijn bevestigd.

30 De inrichting 1 omvat een oogstassistentievoertuig 5 waarop een frame 2 op beweegbare wijze is aangebracht. Voorts omvat de inrichting 1 een verticale transportereenheid 3 en een verrijdbaar gestel 4 voor montage van de verticale transporteur 3 daarop.

35 Het voertuig 5 is middels de wielen 8 in de richtingen van de pijl B verrijdbaar over de randen 20 van het bed 14. Hierdoor kan met dit voertuig 5 de gehele lengte

van het bed worden bereikt. Met name het voertuig is in groter detail getoond in Fig. 2. Het voertuig omvat een gestel. Het gestel omvat twee overdwarse gestelbalken 6,7 die zich in hoofdzaak tussen de wielen 8 uitstrekken. De
 5 beide gestelbalken 6 en 7 zijn onderling verbonden door middel van twee zich in de rijrichting van het voertuig uitstreckende langs balken 9, 11. Vanaf deze langs balken 9, 11 strekken zich aan weerszijden van het voertuig schuin gerangschikte draagbalken 10 uit tot in hoofdzaak op ge-
 10 lijke breedte van de einden van de gestelbalken 6,7. De gestelbalken 6 en 7 zijn voorts verbonden met de schuine draagbalken 10.

Zoals behalve in Fig. 2 in groter detail is getoond in Fig. 14, bevindt zich op het voertuigframe 5 een
 15 transporteurframe 2. Dit transporteurframe 2 is verschuifbaar en roteerbaar gerangschikt op het voertuigframe 5. Hierdoor is het transporteurframe 2 beweegbaar tussen een werkpositie zoals deze is getoond in Fig. 2 en in een rustpositie zoals deze bijvoorbeeld is getoond in Fig. 3.
 20 Het belang van de rustpositie is dat de transporteur verplaatsbaar is over het bed tussen de staanders 21 door.

Voor het realiseren van de beweegbaarheid van het frame is deze middels een wagen 29 verbonden met het voertuigframe. Een centrale balk 18 van de wagen 29 is verbonden met het voertuigframe door middel van een rotatie-as
 25 16. Aan weerszijden van de centrale balk 18 van de wagen is elk een as met rollers 17 gerangschikt. Deze rollers 17 zijn vrij rolbaar in een hiertoe geschikt deel van de transporteurframe 2. Het transporteurframe 2 is derhalve
 30 in de lengterichting in de richting van de pijl D (Fig. 3) verschuifbaar, terwijl deze eveneens om de rotatie-as 16 roteerbaar is in de richtingen van de pijl C.

Voor het verlichten van de bewegingen van het transporteurframe 2 over het voertuigframe 5 is het voertuigframe 5 aan de bovenzijde voorzien van stugge borstelharen 23. Hierdoor wordt tevens slijtage voorkomen van
 35 schuiven van metaal op metaal. Op alternatieve wijze kan

dit doel worden bereikt door middel van het bijvoorbeeld toepassen van kogelcontacten. Een verdere beproefde uitvoering omvat voor het roteren en dragen van het frame 2 een draaikrans waarbij het frame slechts nabij het midden door de draaikrans wordt ondersteund.

De transporteur van het transportframe 2 omvat een ketting of band 13 waaraan een veelheid van champignonhouders 25 zijn bevestigd. In de transporteur van dit uitvoeringsvoorbeeld omvat elke zevende champignonhouder een nok 24 voor het actueren van de schuif 30 die in het navolgende zal worden behandeld. Hierdoor worden telkens bijvoorbeeld zeven champignons overgebracht van de transporteur van het transporteurframe 2 naar de verticale transporteur 3.

Wanneer het transporteurframe 2 zich in de werkingstoestand bevindt (zoals getoond in Fig. 1,2), kunnen twee personen tegelijkertijd champignons oogsten met behulp van de inrichting. Een persoon bevindt zich naast de verticale transporteur 3 en de andere persoon bevindt zich aan de overzijde van het bed.

De vrije ruimte tussen de balken 6,11 en 10A respectievelijk 7,9 en 10B dienen als plukruimte (Fig. 14). Deze vrije ruimte verschuift met het voertuig mee in de richting van de pijl B. Op deze wijze kan het gehele bed worden bestreken aangezien de openingen die door deze balken worden begrensd vanaf de zijranden gezien ten minste reiken tot in hoofdzaak het midden van het bed.

Volgens de stand van de techniek dient een champignonplukker de champignons af te leggen in houders aan de buitenzijde van het bed. Deze bekende werkwijze heeft als nadeel dat de plukkers lange bewegingen met hun handen dienen te maken tijdens het plukken voor het telkens wegleggen van een of enkele champignons. Voorts vereist het wegleggen op deze wijze vaak een torsiebeweging in het bovenlichaam van de plukker. Deze torsiebeweging is tijdrovend en belastend. Bij een werkwijze volgens de onderhavige uitvinding behoeft een plukker slechts de champignon

van het bed te plukken en middels een korte handbeweging in één van de champignondragers 25 op de transporteur te plaatsen.

Teneinde deze handeling te vereenvoudigen, voorziet de onderhavige uitvinding erin dat de transporteur behalve middels een continue beweging tevens middels een onderbroken beweging kan worden aangedreven waardoor het mogelijk wordt dat de plukker gedurende de stilstand van de transporteur de champignon in de champignondrager kan plaatsen.

De champignons worden bij voorkeur geplukt waarbij een steel met daaraan restanten van het substraat van het groeibed daaraan achterblijven. Het verwijderen daarvan door de plukker zou tijdverlies veroorzaken. Teneinde dergelijk tijdverlies te ondervangen is een rotatiemes 55 aangebracht nabij een deel van de transporteur waar de gevulde champignondragers 25 in de richting van de pijl A naartoe bewegen voordat de champignons worden overgebracht naar de verticale transporteur. Door middel van dit mes dat roteert in de richting van de pijl J kunnen de champignons op een vooraf bepaalde afstand ten opzichte van de kop worden afgesneden. Hierbij is van voordeel dat alle champignons even lang worden afgesneden en dat zij alle keurig recht worden afgesneden, hetgeen bij handmatig afsnijden volgens de stand van de techniek veelal niet wordt bereikt. Voorts vertraagt een handmatige afsnijdhandeling het plukken en bestaat het risico van verwonding door middel van het mes. Dergelijke nadelen worden door toepassing van een inrichting en werkwijze volgens de onderhavige uitvinding eveneens ondervangen.

De pluktransporteur beweegt in de richting van de pijl A. De beide plukkers vullen samen de champignondragers 25. De omloopsnelheid van de transporteur is derhalve bij voorkeur zodanig ingesteld dat beiden ongeveer de helft van de gewasdragers kunnen vullen. De champignons worden vanaf de gewasdragers in de transporteur overgebracht naar de verticale transporteur 3. De hierdoor ge-

leegde gewasdragers bewegen zich in de richting van de
pijl A op onderbroken wijze. De plukker die zich naast de
verticale transporteur 3 bevindt, krijgt derhalve eerst de
gelegenheid een deel van de dragers te vullen met champig-
5 nons waarna aan de overzijde van de transporteur de andere
plukker deze gelegenheid krijgt. Doordat de horizontale
pluktransporteur telkens voor het overbrengen van champig-
nons naar de verticale transporteurs dient te stoppen, kan
deze stoptijd door de plukkers worden gebruikt voor het
10 plaatsen van zojuist geplukte champignons in de gewasdra-
gers. Hierdoor treedt er ten behoeve van het plaatsen van
de champignons in de champignondragers geen transportver-
traging op.

De verticale transporteur 3 dient voor het in ver-
15 ticale richting transporteren van uit de eerste transpor-
teur overgebrachte champignons. Hiertoe is de verticale
transporteur voorzien van aan een ketting of band 27 be-
vestigde draagelementen 31 die elk zijn voorzien van een
aantal, in dit voorbeeld 7, door uitsteeksels 32 gevormde
20 champignonhoudsleuven. Deze ketting met draagelementen is
aangebracht op tandwielen 48 die zijn aangebracht op een
as 40 van het langgerekte frame 46,47. Aan de onderzijde
van dit langgerekte frame bevindt zich een motoraandrij-
ving ten behoeve van het aandrijven van de kettingen.

25 Voorts bevindt zich binnen het langgerekte frame
46,47 een tweede paar kettingen 26 die zijn geleid over de
tandwielen 48. Deze buitenste kettingen 26 dienen voor het
aandrijven van de horizontale transporteur en andere aan-
gedreven elementen in het transporteurframe 2 zoals het
30 mes en de schuif. Op alternatieve wijze kunnen de ver-
schillende bewegende onderdelen in het voorbeeld volgens
de onderhavige uitvinding apart of per groep worden aange-
dreven door middel van een motor. In een dergelijke uit-
voeringsvorm wordt de ketting 26 vervangen door bijvoor-
35 beeld een op of in het transporteurframe 2 gerangschikte
motor of motoren.

Voor het overbrengen worden de openingen van de draagelementen 31 van de verticale transporteur op gelijke hoogte gebracht met de gewasdragers 25 van de horizontale transporteur en worden beide tot stilstand gebracht. Volgens worden de champignons door middel van een schuif 30 (Fig. 7,8) die wordt aangedreven in de richting van de pijl H (Fig. 6) door middel van stangen 33 verschoven vanuit hun positie in de horizontale transporteur naar de nieuwe positie in de draagelementen 31 van de verticale transporteur. De schuif 30 wordt in deze uitvoering aangedreven door energie afkomstig van de ketting 27 die is overgebracht via het opklapbare tandwiel 39 via een mechanische koppeling die synchroon met de bewegingen van de transporteurs de schuifbeweging actueert. In een alternatieve beproefde uitvoering kan een aparte elektromotor in het frame 2 worden aangebracht.

Het op de juiste positie laten stilhouden van de beide transporteurs kan op mechanische en elektronische wijze worden geëffectueerd. In deze uitvoeringsvorm is de aandrijving op mechanische wijze aan elkaar gekoppeld door middel van de synchroon aan elkaar verlopende kettingparen 26,27.

De verticale koppeling van de beide transporteurs geschiedt door middel van een instelbaar koppelframe 45 dat langs het verticale frame 46,47 van de verticale transporteur verplaatsbaar is in de richtingen van de pijl F.

Dit koppelframe 45 dient voor de bevestiging van het frame 2 van de horizontale transporteur aan de verticale transporteur (Fig.4,5). Een bovenplaat 15 van het frame 2 is voorzien van aangrijpopeningen 54 waaraan aangrijpmiddelen die worden geactueerd middels een handvat 53 van het frame 45 aangrijpen. In Fig.4 is de gekoppelde toestand getoond. Voor het aandrijven van de transporteur, het mes en de schuif is er voorts voorzien in een mechanische koppeling tussen de kettingen 26 die zich bevinden in de verticale transporteur en de horizontale transporteur.

Een tandwiel 39, gerangschikt in een frame 37 omvattende zijwanden 51,52, dat op scharnierbare wijze is verbonden met de as 38, is eveneens op aandrijfbare wijze gekoppeld aan de kettingen 26.

5 Nadat de koppeling tussen het frame 45 en het frame 2 op de in het voorgaande beschreven wijze tot stand is gebracht, wordt het tandwiel 39 in aangrijping aan tandwiel 36 neergeklapt door de opening 35 van de boven plaat 15 van het transporteurframe 2 voor aangrijping in een
10 zich daaronder bevindend tandwiel die mechanisch is verbonden met de transporteur, de schuif en/of het mes. Een dergelijke mechanische koppeling heeft als voordeel dat de aandrijving en de snelheid van alle onderdelen op mechanische wijze kunnen worden gesynchroniseerd.

15 Naast deze aandrijving middels mechanische koppelingen is het evenzeer mogelijk de verschillende onderdelen apart aan te drijven middels bijvoorbeeld afzonderlijke elektromotoren, hetgeen de vakman binnen het begrip van de onderhavige uitvinding zal kunnen implementeren. Het op
20 de juiste hoogte stilhouden van de draagelementen 31 van de verticale transporteur wordt gerealiseerd door middel van de in het vertikaal verschuifbare frame gerangschikte actuatoren en/of sensoren.

 Aan de onderzijde van de verticale transporteur is
25 een overlegeneheid gerangschikt voor het overbrengen van de champignons van de draagelementen 31 naar kratten 70. Bij voorkeur geschiedt het oppakken van de champignons uit de draagelementen 31 terwijl deze stilstaan, hetgeen bij voorkeur wordt uitgevoerd op dezelfde stilstandmomenten
30 als voor het plaatsen van de champignons in de eerste transporteur en het overbrengen van de champignons van de eerste naar de tweede transporteur. Het overlegorgaan is in detail getoond in Fig. 11 en in zijaanzicht in Fig. 12.

 De overlegeneheid omvat een arm 42 waaraan een
35 overdwarse draagarm omvattende een aantal rubberen zuignappen 41 is bevestigd. De arm 42 en de draagarm 40 zijn bij voorkeur hol uitgevoerd zodat hierdoor lucht kan wor-

den afgezogen of aangeblazen voor het verschaffen van een aanzuig- en/of wegblaasdruk voor het opnemen en loslaten van de champignons. Het is overigens evenzeer mogelijk elke zuignap afzonderlijk te voorzien van een toevoerlucht-
 5 slang. Voor het verkrijgen van de onderdruk dan wel overdruk in de zuignap is voorzien in een alternerende luchtdrukregelaar die op afwisselende wijze gebruik maakt van aanzuig- dan wel uitblaaslucht van een luchtpomp.

Proefondervindelijk is bepaald dat het oppervlak
 10 van de kwetsbare champignons door het op deze wijze oppakken daarvan zodanig voorzichtig kan worden uitgevoerd dat gedurende de versheidsperiode daarvan geen zichtbare schade wordt veroorzaakt. De arm wordt middels een geschikte aandrijving daarvan zodanig bewogen dat deze de champig-
 15 nons in een draagelement 31 van de verticale transporteur vanaf de bovenzijde kan benaderen en uitnemen en vervolgens via een praktische curve in in hoofdzaak de richtingen van de pijl E neerwaarts kan bewegen in de houder.

Hierbij wordt de neerwaartse beweging zodanig
 20 aangestuurd dat een eerste rij champignons langs de wand van de houder wordt geplaatst en een tweede rij champignons tegen de eerste rij en zo verder totdat een laag in de houder is neergelegd. Op alternatieve wijze kan de arm-
 beweging bij deze cycli gelijk blijven en de houder of
 25 krat in rijbreedte worden verschoven in de tijdsperiode dat een volgende rij champignons door middel van de overlegarm wordt opgehaald.

Het geheel van de transporteurs en het overlegorgaan dient langs een bed of een stelling van bedden te
 30 worden bewogen teneinde langs de gehele lengte van de bedden te kunnen oogsten. Hiertoe is het genoemde geheel geplaatst op een verrijdbaar gestel 4. Dit gestel 4 omvat een in hoogte instelbaar onderstel 60 voor een hoogte-
 instelling langs de pijl G. Voorts omvat het gestel een
 35 aandrijfkast 66 voor het herbergen van de aandrijfmotor, de luchtzuigmotor en verdere aansturingselementen voor de

inrichting zoals bijvoorbeeld een elektronische aansturing en een bedieningspaneel.

In een praktische uitvoering is het verrijdbare gestel 4 voorts voorzien van een in hoogte instelbaar platform (niet getoond) voor het dragen van de plukker aan de betreffende zijde van het bed. Voor de plukker aan de andere zijde van het bed kan worden voorzien in ondersteuningsmogelijkheden volgens de stand van de techniek.

Voor het aanvoeren van lege kratten, het afvoeren van volle kratten en het bewegen van kratten die worden gevuld, is er voorzien in een aantal transporteurs 61,64 die zijn gerangschikt aan een frame 64 van het onderstel 4. Naar behoefte kan een stapeleenheid voor het stapelen van kratten worden toegepast teneinde het proces verder te automatiseren.

In figuur 16 is een verder voorbeeld getoond van een champignondrager 25 voor gebruik op de horizontale transporteur. Op de draagarmen 73,74 bevinden zich resp. verhogingen 75,76 waarop de onderzijde van een hoed van een champignon kan steunen. Het nut van deze verhogingen is daarin gelegen dat het afschuiven van de champignons vanaf de horizontale transporteur naar de verticale transporteur kan geschieden door duwen tegen de steel in plaats van tegen de hoed. Hierdoor wordt de kans op beschadigen van de waardevolle hoed verder verminderd.

In figuur 17 is een bij de champignondrager van figuur 16 passende schuif 30 getoond met bijbehorende champignondragers. De schuif 30 is in deze uitvoering voorzien van omgebogen duworganen 70 die een horizontaal deel 72 omvatten die tijdens het schuiven van de champignons onder de hoed worden geleid en vervolgens tegen de steel duwen. Hierdoor wordt voorkomen dat de schuif 30 in deze uitvoering tegen de hoed van de champignon of eventuele andere te plukken gewassen aan duwt waardoor zelfs hierdoor te veroorzaken irritatie aan de hoed die kan leiden tot verkleuringen tijdens de bruikbare periode van de champignon wordt voorkomen.

Verschillende aspecten van een voorkeursuitvoeringsvorm die de onderhavige uitvinding kan belichamen, zijn in het voorgaande beschreven aan de hand van verwijzingen naar de figuren. Binnen het begrip van de aange-
5 hechte conclusies en deze tekst kan de vakman vele van deze aspecten modificeren binnen de reikwijdte van de uitvinding. De gevraagde rechten worden bepaald door de aangehechte conclusies.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het faciliteren bij de oogst
5 van gewassen die groeien op een bed, omvattende:

- een voertuig dat is ingericht voor rijden ten opzichte van de ondergrond, zoals ingericht voor rijden over randen van een houder van het bed,

- een eerste transporteur die plaatsbaar is op het
10 voertuig op zodanige wijze dat de eerste transporteur in hoofdzaak binnen handbereik van vrijwel alle gewassen op het bed kan worden gebracht,

- in de eerste transporteur gerangschikte gewasop-
nameorganen die geschikt zijn voor eenvoudige handmatige
15 plaatsing daarin van de gewassen, waarbij de transporteur dient voor het afvoeren van de gewassen vanaf een locatie binnen handbereik van de oogstlocatie.

2. Inrichting volgens conclusie 1 waarbij de eer-
20 ste transporteur beweegbaar is aangebracht op het voertuig zodanig dat het roteerbaar en/of lineair verplaatsbaar is ten opzichte van het voertuig.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2 waarbij de
25 eerste transporteur ten minste een schuine zijde omvat ten opzichte van de rijrichting van het voertuig.

4. Inrichting volgens een of meer van de voorgaan-
de conclusies omvattende een tweede transporteur voor het
30 ten minste in neerwaartse en/of opwaartse richting transporterend van de gewassen, waarbij de beide transporteurs zodanig ten opzichte van elkaar rangschikbaar zijn dat de gewassen middels een geleidelijke beweging overbrengbaar zijn tussen de eerste en de tweede transporteur.

35

5. Inrichting volgens een of meer van de voorgaan-
de conclusies omvattende een overleggenheid voor het vanaf

de eerste en/of de tweede transporteur overleggen van de gewassen in een houder en/of een derde transporteur.

5 6. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies waarbij de bewegingen van de transporteurs en de overleggenheid onderling synchroniseerbaar zijn.

10 7. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies omvattende aandrijfmiddelen voor het onderbroken aandrijven van de transporteurs.

15 8. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies omvattende verwijdermiddelen voor het verwijderen van ongewenste delen van het gewas.

20 9. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies waarbij de koppeling tussen de eerste en de tweede transporteur op verschillende hoogten langs een frame kan worden gerealiseerd.

25 10. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies 5-10 waarbij de overleggenheid een aantal zuigorganen omvat voor het middels luchtdrukverschillen opnemen van de gewassen.

 11. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies omvattende een draagvoertuig voor het dragen van ten minste de tweede transporteur.

30 12. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies omvattende middelen voor het actueren van de geleidelijke beweging na een vooraf bepaalde transportafstand van de eerste of tweede transporteur.

35 13. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies waarbij het overlegorgaan is ingericht

voor het in een vooraf bepaalde rangschikking plaatsen van de gewassen.

14. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies waarbij de aandrijving van de eerste en de tweede transporteur middels een aandrijving worden aangedreven en mechanisch zijn gekoppeld welke mechanische koppeling een opklapbare overbrenging in het koppelingsorgaan tussen de eerste en tweede transporteur omvat.

10

15. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies waarbij de aandrijving van de beweegbare delen op elektronische wijze regelbaar is.

15

16. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies omvattende een aan- en afvoereenheid voor gewashouders en/of een stapeleenheid voor gewashouders.

20

17. Werkwijze voor het oogsten van gewassen onder gebruikmaking van een inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, omvattende stappen voor:

- het scheiden van ten minste een deel van een gewas van een bed,

25

- het in een eerste transporteur plaatsen van het afgescheiden deel van het gewas.

18. Werkwijze volgens conclusie 17 omvattende stappen voor het vanaf de eerste transporteur op een gewasschonende wijze overbrengen van het gewas naar een tweede transporteur.

30

19. Werkwijze volgens conclusie 17 of 18 omvattende stappen voor het volgens een vooraf bepaald patroon onderbreken van de bewegingen van de transporteurs.

35

20. Werkwijze volgens conclusie 17, 18 of 19 omvattende stappen voor het middels verwijdermiddelen verwijderen van ten minste een ongewenste deel van het gewas.

5 21. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 17-20, omvattende stappen voor het afwisselend aanzuigen en uitblazen van lucht voor het middels zuigorganen overbrengen van de gewassen naar de houder.

10 22. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 17-21 omvattende stappen voor het ten behoeve van het overbrengen van gewassen gedurende een bepaalde periode tegenover elkaar gerangschikt houden van draagelementen van de eerste en de tweede transporteur.

15 23. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 17-22 waarbij gebruik wordt gemaakt van een inrichting volgens een of meer van de conclusies 1-16.

1031292-

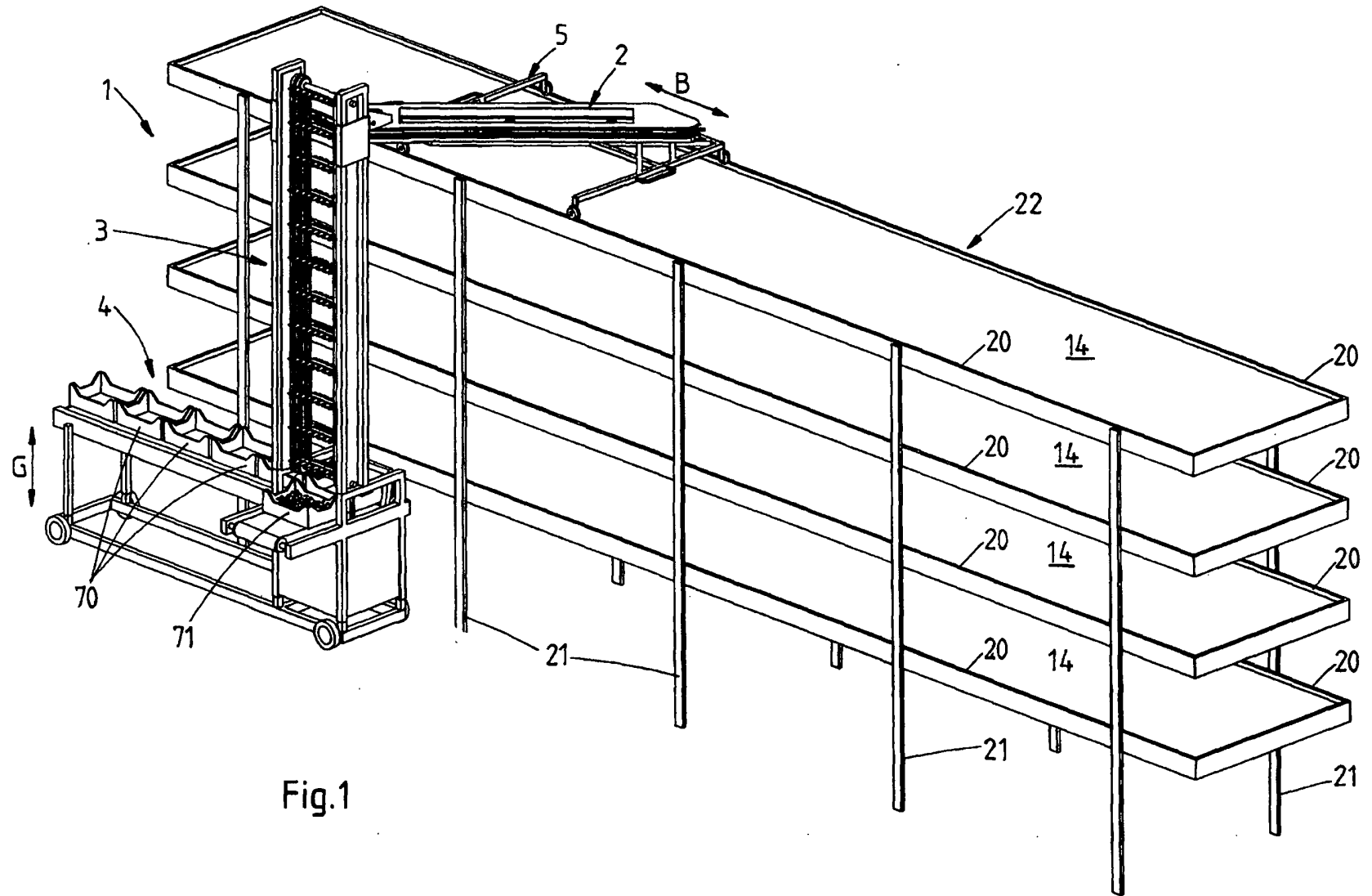


Fig.1

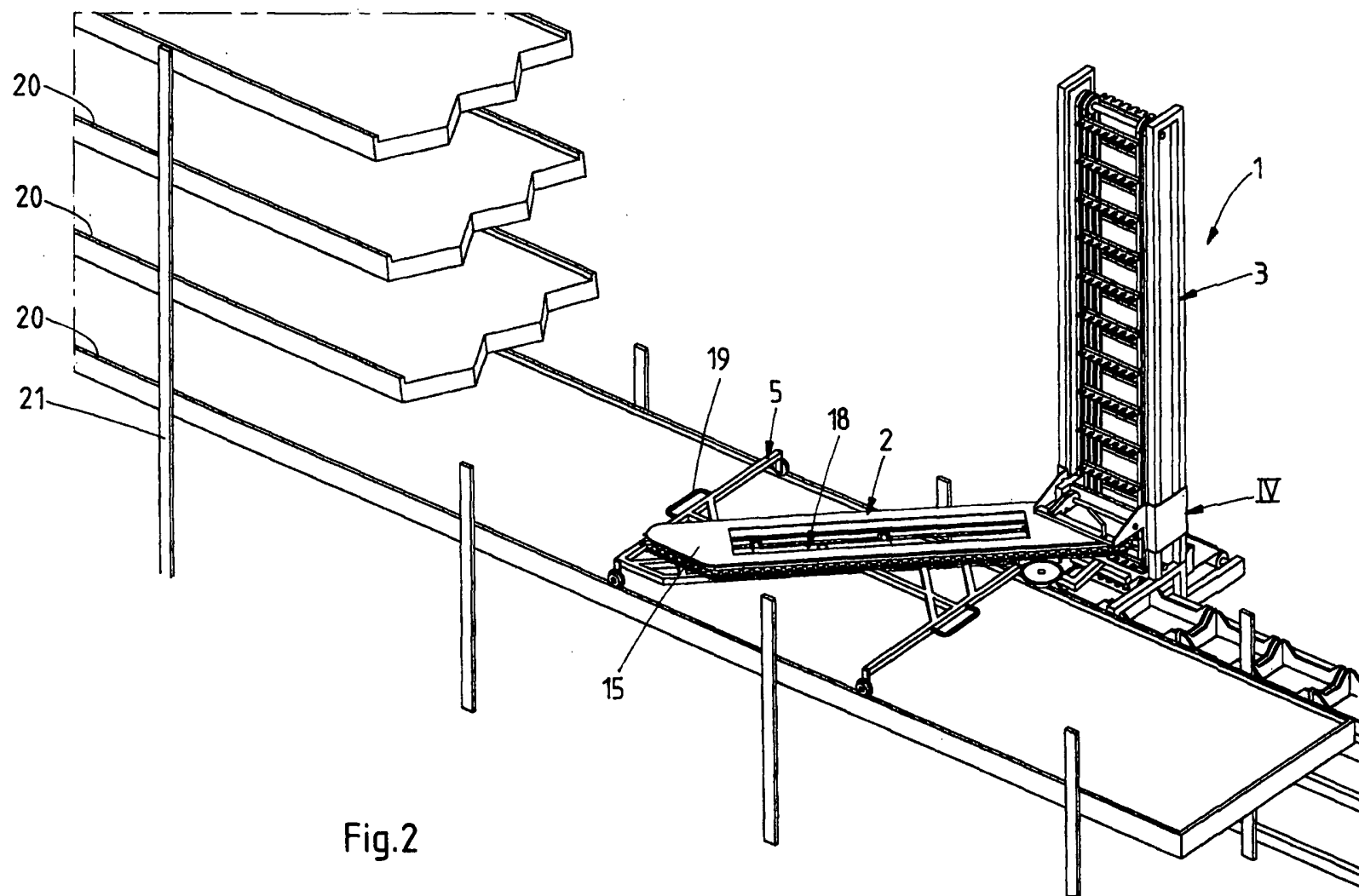
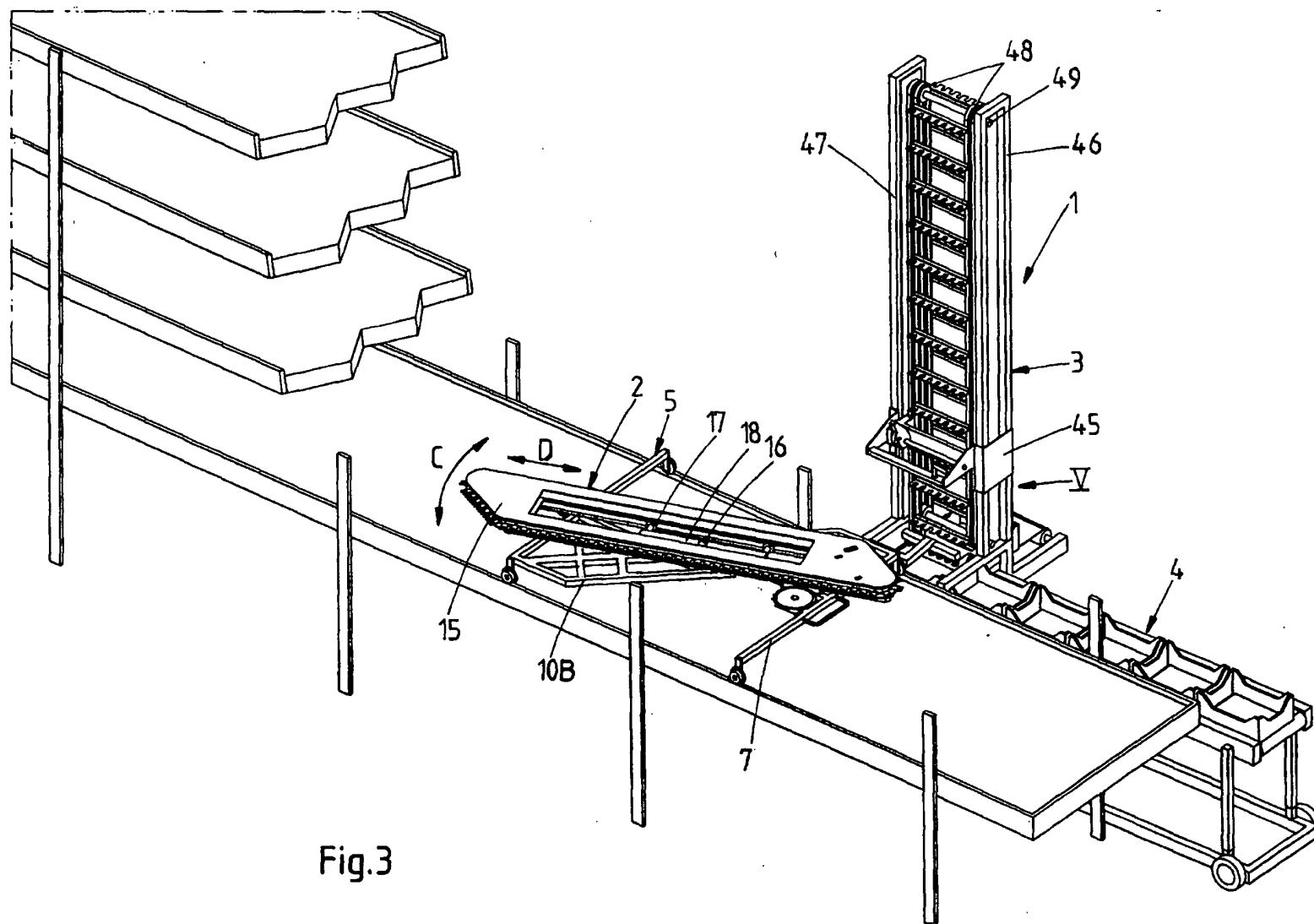


Fig.2



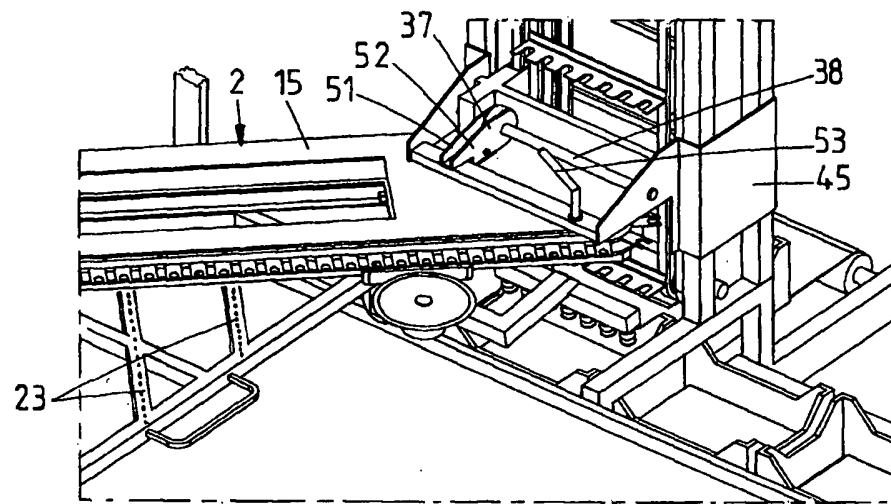


Fig. 4

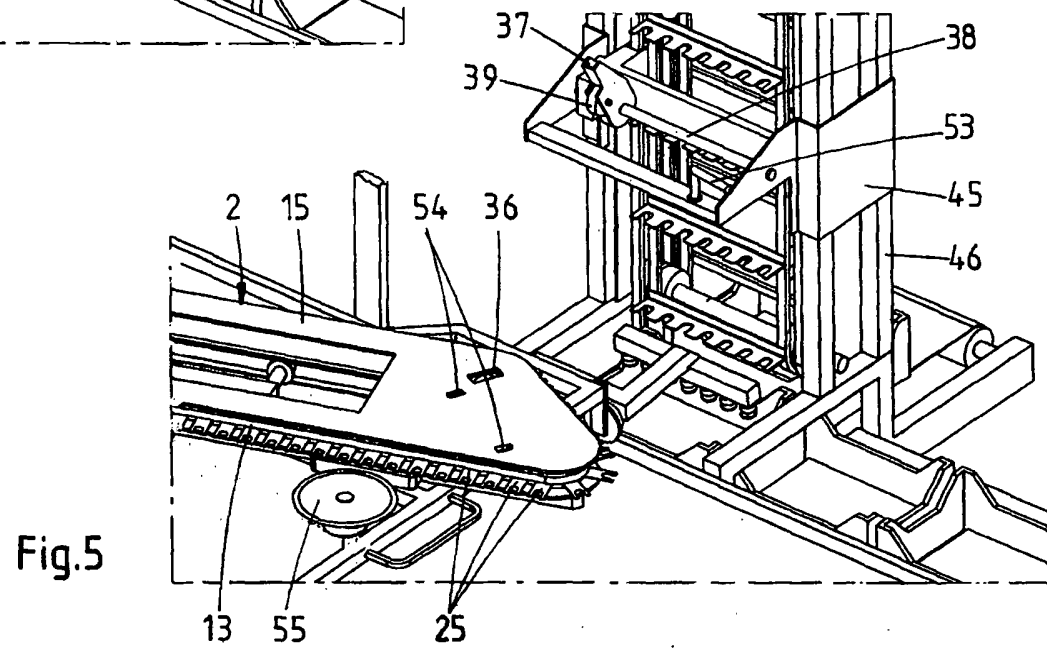


Fig. 5

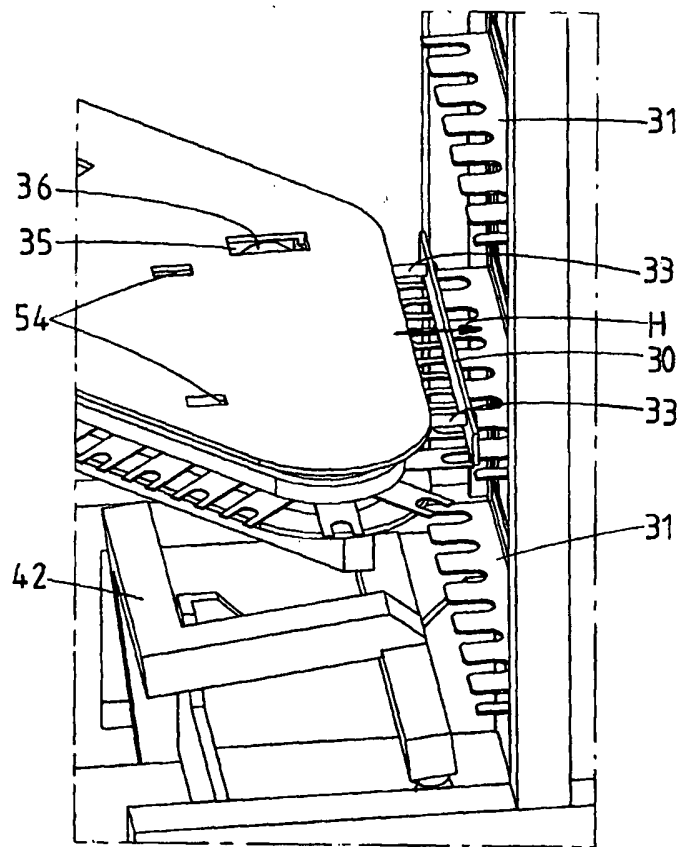


Fig. 6

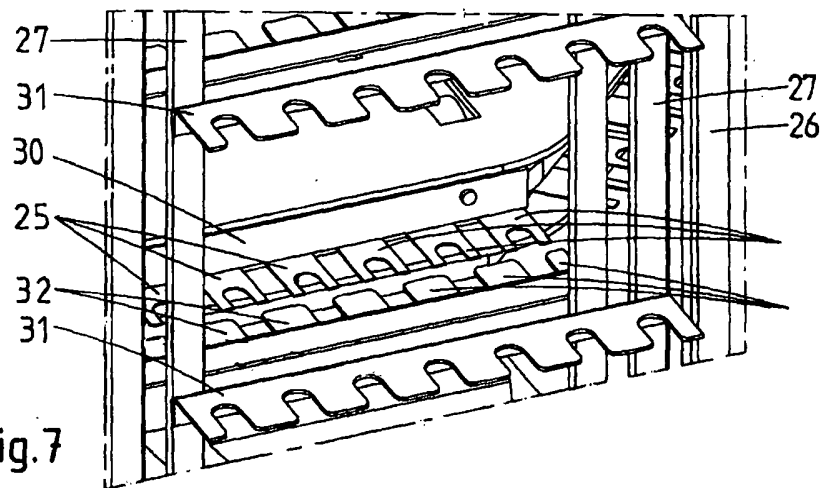


Fig. 7

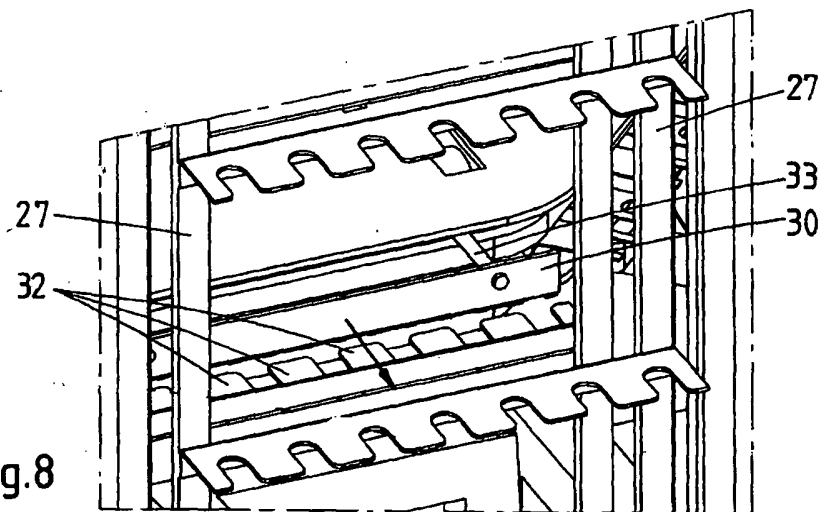
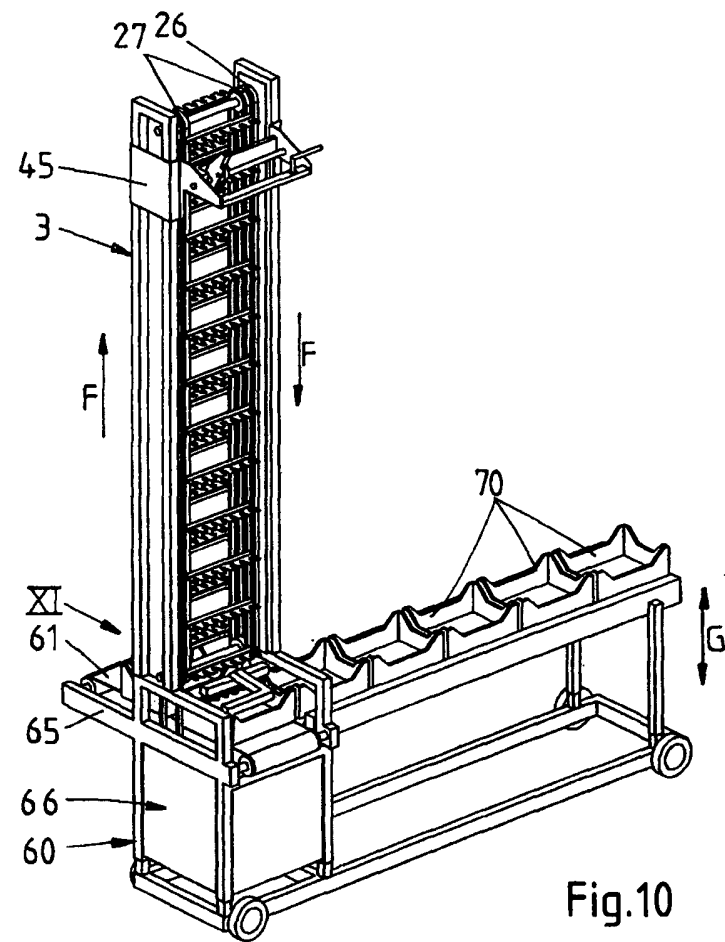
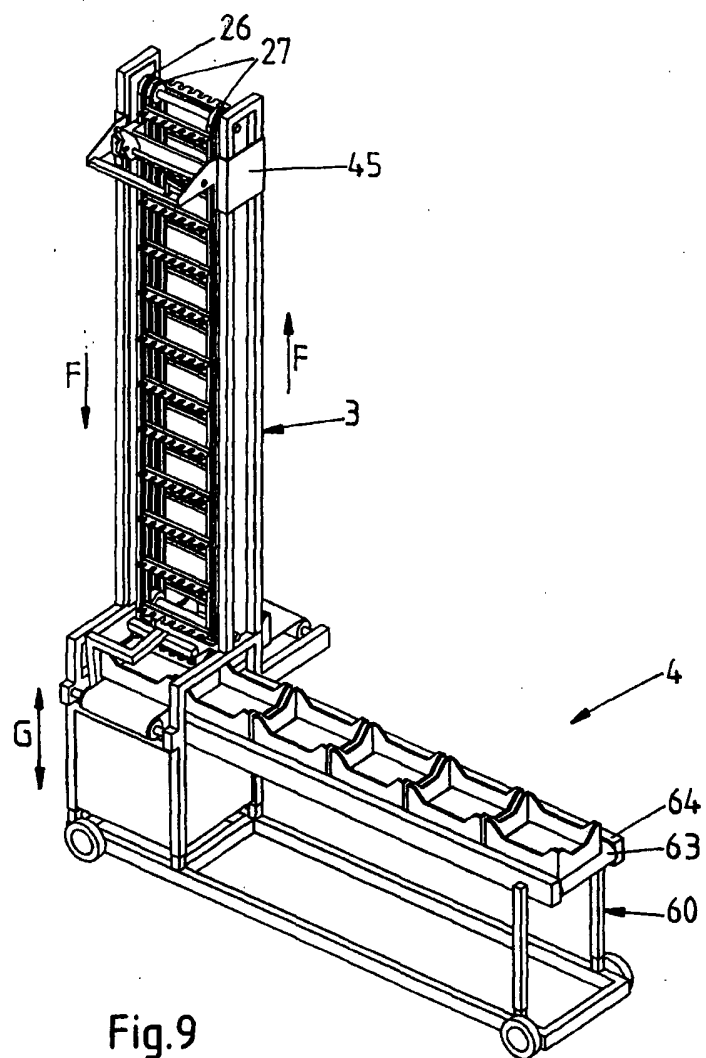


Fig. 8



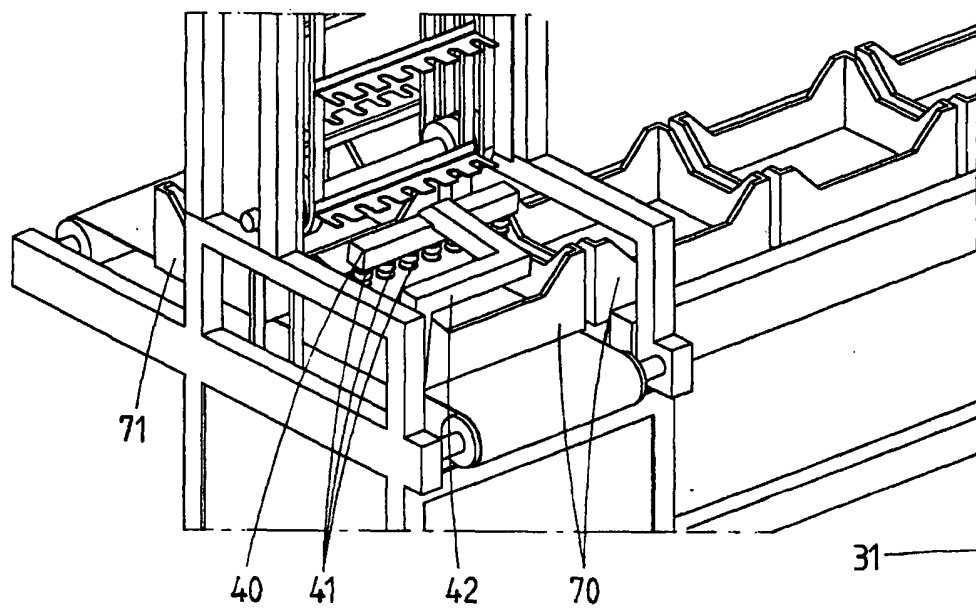


Fig. 11

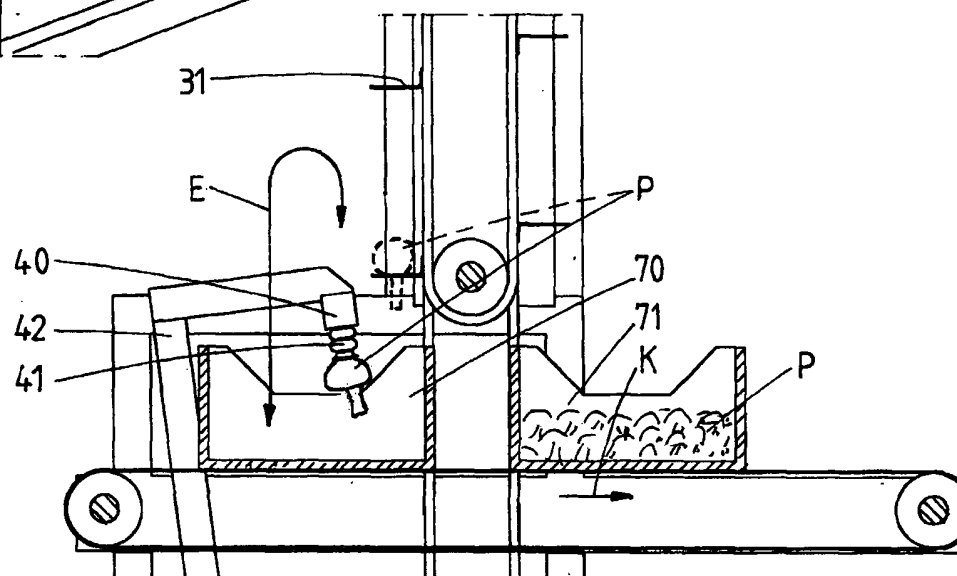


Fig. 12

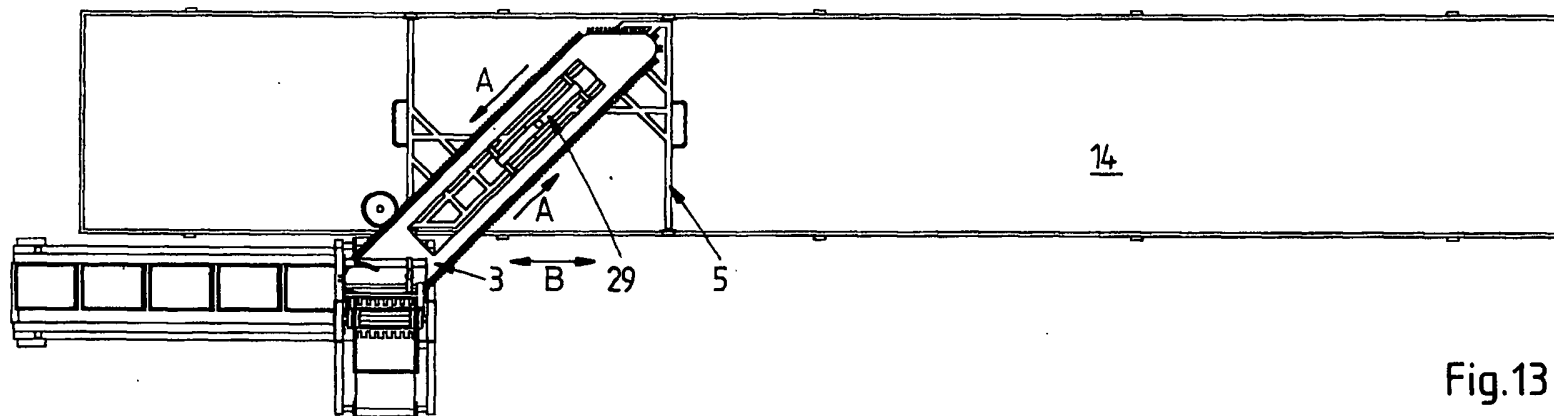


Fig.13

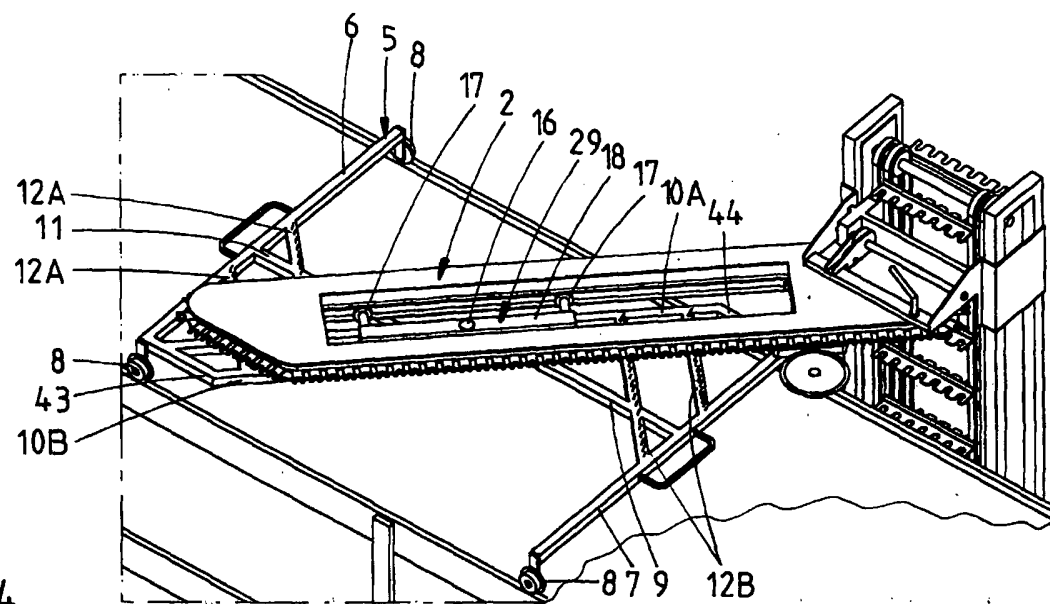


Fig.14

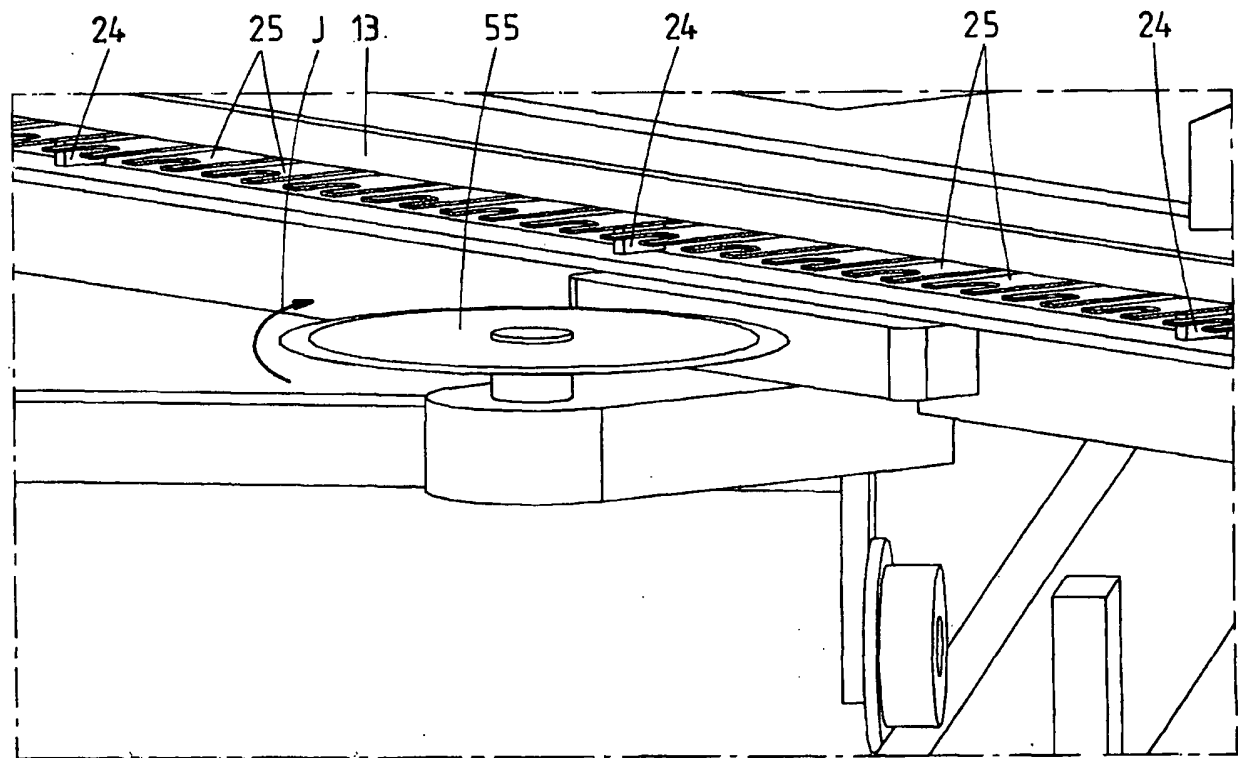


Fig15

