



12 A Terinzagelegging 11 8800728

Nederland

19 NL

54 **Uit onderling verschuifbare, evenwijdige balken bestaande transportvloer, in het bijzonder voor een afvalcomposteringsinstallatie.**

51 Int.Cl⁴: B65G 25/00.

71 Aanvrager: Jetske Rutte geb. Hoekstra te Hoofddorp.

74 Gem.: Ir. G.H. Boelsma c.s.
Octrooibureau Polak & Charlouis
Laan Copes van Cattenburch 80
2585 GD 's-Gravenhage.

21 Aanvraag Nr. 8800728.

22 Ingediend 23 maart 1988.

32 --

33 --

31 --

62 --

43 Ter inzage gelegd 16 oktober 1989.

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

Korte aanduiding: Uit onderling verschuifbare, evenwijdige balken bestaande transportvloer, in het bijzonder voor een afvalcomposteringsinstallatie.

De uitvinding betreft een uit over een steunconstructie verschuifbare, evenwijdige balken bestaande transportvloer, waarvan de balken of een aantal groepen van gelijkmatig over de vloerbreedte verdeelde balken elk met een aandrijfinrichting zijn verbonden, waardoor de balken of
5 groepen balken alle tegelijk of in de lengterichting ten opzichte van elkaar verschuifbaar zijn.

Dergelijke transportvloeren zijn bekend, ook wel genoemd lopende vloeren (walking floors). Zij hebben het voordeel dat daarmee volumineuze lasten kunnen worden verplaatst, bijvoorbeeld in een opslagruimte of
10 vrachtwagen kunnen worden gebracht, door de last eenvoudig aan een open einde daarvan op de vloer te plaatsen en vervolgens de aandrijfinrichtingen van de balken achtereenvolgens, eerst afzonderlijk naar achteren en daarna alle tegelijk naar voren te bedienen.

Hierdoor wordt de last voortbewogen wanneer alle balken tegelijk
15 worden verplaatst, terwijl bij het afzonderlijk verplaatsen van de balken of groepen balken de totale, op de last werkende wrijvingskracht niet voldoende is om deze te verplaatsen. De balken worden in dat geval ten opzichte van de last verschoven om ze op een nieuw lastverplaatsings-
uitgangspunt te brengen.

20 De uitvinding beoogt het voor de inrichting benodigde vermogen evenals de slijtage en de kosten te verminderen, waardoor de inrichting geschikt is voor grote vloerafmetingen, belastingen en grote vrijdragende overspanningen, waarbij dwarsbalken van de steunconstructie ver uit elkaar kunnen liggen en slechts een klein aantal daarvan nodig zijn.

25 Dit wordt volgens de uitvinding bereikt doordat elk balk direct of indirect rust op een aantal tussen de balk en de onderliggende steunconstructie aangebrachte rollen.

Hierdoor wordt bij de beweging van de balken de wrijving met de steunconstructie sterk verminderd, uiteraard onder handhaving van de
30 wrijving met de last. De aandrijfkracht kan daardoor per ton lastgewicht veel kleiner zijn.

De aandrijfkracht kan verder sterk gereduceerd worden en tevens de slijtage aan de vloerbalken door de oplegconstructie ter plaatse van de roloplegging per balk of balkengroep te voorzien van een hef-
35 inrichting.

Daardoor wordt bij de afzonderlijke verplaatsing van de balken of

balkengroepen de wrijving met de last, die dan ongunstig werkt, verminderd. De balken zakken dan iets ten opzichte van de last, die op de andere, op dat moment niet bewegende balken rust, zodat zij van de last vrijkomen.

- 5 Het doel kan ook bereikt worden wanneer elke balk of balkengroep direct steunt op een luchtkussen, welke luchtkussens als hefinrichtingen dienen doordat de luchtdruk regelbaar is.

Het voordeel van de beide mogelijke uitvoeringsvormen kan nog worden vergroot wanneer aan de zijkant van de balken een of meer draai-
10 baar gemonteerde rollen met verticale as of andere glij-organen zijn aangebracht, waarmee de naastliggende balken in aanraking zijn of kunnen komen. Dit is in het bijzonder van belang bij in het horizontale vlak enigszins krom zijn of krom trekken van de balken.

De hefinrichting kan per balk of balkengroep worden gevormd door
15 hydraulische cilinders, luchtslangen, luchtkussens en dergelijke. Bij toepassing van uitsluitend luchtkussens kunnen deze tevens gebruikt worden voor het verplaatsen van de vloerbalken in plaats van de rol-oplegging (principe hovercraft). Hierbij is de wrijving met de ondersteuning ook zeer laag.

- 20 De transportvloer volgens de uitvinding kan met voordeel gebruikt worden voor een speciale toepassing, namelijk het aeroob composteren van organisch afval, daar de vloer geschikt is voor grote vloerafmetingen en belastingen. Tevens kan de hoogte van de overkapping van het gebouw tot een minimum beperkt blijven, daar er geen machines in rijden, hetgeen
25 bouwkosten bespaart.

Met de bovenbesproken vloer kan een continue aanvoer en afvoer van het materiaal bereikt worden, waarbij het mogelijk is de compost gelijktijdig te beluchten, hetgeen noodzakelijk is voor het composteringsproces. Het beluchten kan hierbij zowel plaatsvinden door middel van omzetting
30 ten gevolge van verplaatsing, als door middel van statische beluchting. Ook een combinatie van beide is mogelijk.

Beluchting door middel van omzetting kan plaatsvinden op het einde van ieder vloergedeelte door middel van een hoogteverschil ten opzichte van de volgende vloer of door middel van een transportband.
35 Statische beluchting is volgens de uitvinding mogelijk door middel van luchtleidingen met uitstroomopeningen, welke zich bevinden in of boven de vloerbalken, welke leidingen zijn verbonden met een flexibele slang, die op zijn beurt is aangesloten op een luchttoevoerleiding.

In een mogelijke uitvoering bevinden zich de uitstroomopeningen in
40 op sommige balken aangebrachte verhoogde luchtkanalen in de langsrichting

880 0728.

van de vloer, zodanig dat de lucht in het hart van het op de balken liggende materiaal uitstroomt, of daardoor wordt afgezogen.

Het is ook mogelijk dat de luchtleidingen direkt boven de balken uitmonden, welke aangesloten zijn op een geperforeerde leiding, 5
aangebracht in een korrelvormig vulmateriaal en afdichtingen de naden tussen aangrenzende vloerbalken afsluiten.

De afdichtingen zijn nodig omdat anders de lucht naar omlaag ontwijkt en niet door het afval beweegt.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van 10
de tekening, waarin schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van de transportvloer volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 toont een aanzicht in perspectief van de transportvloer.

Fig. 2 is een bovenaanzicht.

Fig. 3 is een zij-aanzicht.

15 Fig. 4 toont twee eindaanzichten, één met profielbalken en een met betonnen balken.

Fig. 5 toont het detail van de holle roloplegging.

Fig. 6 toont de vloer van fig. 4 links, maar met rollen over de totale vloerbreedte, met een ondersteuningsrol per balkengroep.

20 Fig. 6A is een zij-aanzicht van de vloer van fig. 6.

Fig. 6B toont een zij-aanzicht van een variant, waarbij de vloerbalken uitsluitend rusten op luchtkussens.

Fig. 7 toont een vloer voor compostering met luchttoevoerslangen.

Fig. 8 geeft een vloer met verhoogde kanalen voor de luchttoevoer.

25 Fig. 9 toont luchttoevoer via een geperforeerde buis in korrelvormig vulmateriaal.

Fig. 10 toont een bovenaanzicht van een transportvloer met in tegen-
gestelde richtingen transporterende delen, verbonden door middel van een transportband.

30 Fig. 11 is een transportvloer met op elkaar aansluitende hellende delen, waarbij de beluchting plaatsvindt tijdens de val van materiaal van het ene op het andere deel.

De transportvloer bestaat in de uitvoering volgens fig. 1 uit in de langsrichting evenwijdig verlopende balken, waarvan telkens de 35
balken 1 een groep vormen, de balken 2 een tweede groep en de balken 3 een derde groep. Hier zijn drie stellen van telkens een balk 1, 2 en 3 ofwel drie balken in de groep 1, drie balken in de groep 2 en drie balken in de groep 3 weergegeven.

De aantallen kunnen natuurlijk verschillen, en elke groep kan ook uit een 40
enkele brede balk bestaan.

880 0728

Met elke groep, dus de groep balken 1 enz., is één aandrijfinrichting verbonden. Deze bestaat in het weergegeven geval uit een zuiger-cilinderinrichting 4, waarvan één einde met een vast punt 5 van een der balken en via dwarsverbindingen met alle balken van de groep is verbonden, terwijl 5 het andere einde is verbonden met een vaste steunconstructie bijvoorbeeld bestaande uit dwarsbalken 6, rustend op de vloer 8 onder de transportvloer, bijvoorbeeld een betonnen fundatie. Deze laatstgenoemde vloer kan de vloer van een gebouw of de bodem van een vrachtwagen zijn.

Elke balk, dus alle balken 1, 2, 3, rust door middel van een aantal 10 rollen 7 op de dwarsbalken 6.

De werking is als volgt dat wanneer een groep balken, bijvoorbeeld de balken 3, door de bijbehorende zuiger-cilinderinrichting 4 vooruit wordt bewogen, een op de vloer geplaatste, niet weergegeven last, stil blijft staan. Het zelfde is het geval als de aandrijfinrichting van de 15 balken 2 vervolgens wordt bewogen en ook daarna de aandrijfinrichting van de balken 1. De door de wrijving op de last uitgeoefende kracht van een enkele groep balken is nl. niet voldoende om de last te bewegen.

Hierna worden alle balken door hun aandrijfinrichtingen tegelijk in de tegengestelde richting bewogen, waardoor nu de last mee vooruit wordt 20 bewogen. Door herhaald werken van de aandrijfinrichtingen op de boven aangegeven wijze kan de last van het ene einde van de vloer naar het andere worden verplaatst, bij voorbeeld van het achtereinde naar het vooreinde van een vrachtwagen of gebouw.

De slag van de aandrijfcilinders kan bijvoorbeeld 15 cm bedragen, 25 de afstand waarover dan de rollen over de dwarsbalken 6 bewegen is hiervan de helft, dus 7,5 cm. Ook een slag van 20 cm en meer is mogelijk. Dit geldt voor rollen welke vrij opgelegd zijn, dus zich verplaatsen op de oplegging en onder de transportvloerbalken. Bij vaste rollen, aangebracht in een ondersteuning op de gebouwfloer, verplaatst alleen de 30 transportvloer.

Het is duidelijk dat de aandrijving van de balken op andere wijze dan met de weergegeven zuiger-cilinderinrichtingen kan plaatsvinden, bijvoorbeeld door middel van kabels of kettingen, aangedreven door lieren.

Bij voorkeur zijn de dwarsbalken 6 ter plaatse van de rollen 7 35 voorzien van eindlijsten 9, zodat de rollen op hun ondersteuning opgesloten blijven.

In een speciale uitvoeringsvorm zijn de balken, behalve van de ondersteuningsrollen 7, voorzien van om vertikale assen vrij draaibare zijrollen 10, zie fig. 4. Zoals gezegd, kunnen bij krom trekken of krom 40 zijn van de balken deze rollen in aanraking komen met de balken, die daar-

8800728

toe zijn voorzien van zijflenzen 11, waarover de rol 10 kan afrollen. Hierdoor wordt de wrijving verder verminderd. De balken zijn links in fig. 4 weergegeven als I-profielen, rechts in fig. 4 als massieve betonnen balken. In dat geval zijn de rollen 10 in de zijwand van deze balken draaibaar opgenomen.

5 Fig. 5 toont de bovengenoemde uitvoering waarbij een draagprofiel voor de rollen 7, hier aangeduid met 12, hol verloopt in de voortbewegingsrichting van de balken. Het is duidelijk dat ook de onderzijde van de balk 1, 2 of 3 ter plaatse van de rolondersteuning een omgekeerd hol profiel kan hebben, terwijl dan de ondersteuning onder de rol recht verloopt. Het doel is in beide gevallen om de balk bij zijn beweging de mogelijkheid te geven iets te zakken, zodat de bovenzijde ervan vrij komt van de last. Bij de teruggaande aandrijfslag voor de balken, waarbij de last wordt meegenomen, zakken alle balken tegelijk en daardoor ook de last, 15 zodat dan het contact met de last niet verloren gaat.

Fig. 6 en 6a tonen nog een andere uitvoering, waarbij de rollen voor elke groep over de gehele vloerbreedte doorlopende rollen 13 zijn. Tussen de balken 1, 2, 3 en deze rollen zijn dan bedienbare hefinrichtingen 14 aangebracht, die in fig. 6 slechts schematisch zijn aangeduid. Deze hefinrichtingen kunnen ook in plaats van per balk per balkengroep worden 20 aangebracht. De hefinrichtingen kunnen pneumatische of hydraulische zuiger-cilinderinrichtingen zijn, drukstangen of ook luchtslangen. Bij aandrijving van de vloer worden de hefinrichtingen voor de te bewegen groep balken in hun laagste stand gebracht, terwijl de andere hefinrichtingen, van de 25 balken die dan niet moeten bewegen, in hun hoogste stand gebracht worden.

Fig. 6b toont een uitvoering waarbij de rollen met hefinrichtingen zijn vervangen door luchtkussens 31 volgens het hovercraft-principe. De transportvloerbalken 1, 2, 3 zijn verbonden met luchtkasten, bijvoorbeeld gevormd door een schortvormige omtrekswand met open onderzijde van 30 rubber. Deze zijn verbonden met luchtpompen, die druklucht in de kast kunnen blazen, welke onder de onderrand en via gaten 32 nabij deze onderrand langzaam ontsnapt, terwijl de kast met balken door de luchtdruk juist vrij van de ondergrond wordt geheven. De betreffende balkengroep kan dan tegelijk vrijwel wrijvingsloos in de lengterichting 35 verplaatst worden.

Het zal duidelijk zijn dat de rollen, zoals de rollen 7, behalve uit enkele rollen, telkens kunnen bestaan uit tot een zogenaamde rolwagen verenigde groepen rollen. In het algemeen kan gezegd worden dat de rolweerstand voor het verplaatsen van de vloer slechts ongeveer 1 tot 5% 40 van de verticale vloerbelasting zal bedragen. Bij uitvoering met

. 8800728

de holle draagprofielen volgens fig. 5 of de hefinrichtingen volgens fig. 6 wordt de wrijvingsweerstand van de last op de balk of balkengroep tijdens onderling verplaatsen ten gevolge van het vrijkomen van de last nagenoeg nul.

5 Een transportvloer volgens de uitvinding kan ook gunstig worden gebruikt als transportinstallatie voor afval bij het aeroob composteren van organisch afval.

Fig. 7 toont deze toepassing, waarbij van in dit geval betonnen balken 1, 2, 3 sommige balken op regelmatige afstanden hol zijn uitgevoerd
10 en per groep door middel van flexibele slangen, aangesloten op een hoofdleiding 16, aangebracht onder de vloer 6. Door deze leiding 6 kan door middel van niet-weergegeven pompen lucht worden geblazen in de balken, die deze verlaat via openingen 17, aangebracht in de bovenzijde. Op de vloer ligt te composteren organisch afval 18. De vloer bevindt zich in
15 een geheel gesloten gebouw en de lucht, die het materiaal 18 weer heeft verlaten wordt via niet weergegeven filters afgezogen in de buitenlucht. Hierdoor wordt stankverspreiding voorkomen.

Fig. 8 toont schematisch nog een andere mogelijkheid, waarbij aan bepaalde vloerbalken luchtkanalen 19 zijn aangebracht, die aan de
20 onderzijde eveneens zijn verbonden met de aftakslangen 15, verbonden met de hoofdleiding 16. De luchtkanalen 19 hebben aan de bovenzijde een vernauwd mondstuk, waarboven zich een kap 21 bevindt, zodanig dat uitstroomopeningen zijwaarts aanwezig zijn en de kap verstoppert ervan door het afval belet. De pijlen 22 geven het uitstromen en 22a het
25 instromen van de lucht aan door de afvalmassa 18.

De hoogte van het dak van het gebouw boven de balken kan ongeveer 2,5 m bedragen. Deze ruimte kan vrijwel geheel met afvalmateriaal gevuld worden. Er is daardoor een kleine dode luchtruimte, d.w.z. een gebouwruimte waarin zich geen afval bevindt.

30 In plaats van lucht door te blazen van de bodem, zoals weergegeven, is het ook mogelijk lucht via de slangen 16 af te zuigen en via niet-weergegeven filters in de buitenlucht te lozen. De lucht komt dan via openingen in het gebouw rondom de compost binnen en dringt door de afvallaag. Deze lucht bereikt dan hetzij de openingen 17 volgens fig. 7
35 of de openingen 20 volgens fig. 8.

In een omkeerbaar systeem kan zowel de ene als de andere luchtdoorvoerwijze gebruikt worden.

Wanneer men een deel van de gebouwvloer in de ene richting laat transporteren en een daarnaast gelegen vloerdeel in de tegengestelde
40 richting (zie fig. 10), eventueel een aantal malen herhaald, kunnen aan-

en afvoer van materiaal aan het zelfde gebouwende plaatsvinden, hetgeen gemakkelijk is in verband met het transport.

Het vloerdeel 25 transporteert in fig. 10 naar rechts, het vloerdeel 26 naar links. Tussen deze delen bevindt zich een transportband 27. Een
5 heen en weer bewogen transportband 28 zorgt voor uitspreiding van het door de band 27 aangevoerde materiaal over het tweede vloerdeel 26. Daardoor en door de transportbandaanvoer wordt het materiaal geroerd en dus belucht.

Fig. 11 toont een vloer met op elkaar aansluitende hellende delen 29 en 30, waardoor het materiaal van het einde van 29 valt op het begin
10 van 30 en daardoor belucht wordt.

Door de geringe wrijvingsweerstand bij beweging van de vloer volgens de uitvinding zijn grote vloerbelastingen, grote vrijdragende overspanning- en grote vloerafmetingen mogelijk.

Wanneer men lucht afzuigt of inblaast via de vloerbalken moeten de
15 naden tussen de vloerbalken goed zijn afgedicht, daar anders valse lucht via de naden wordt aangezogen, die niet de afvalmateriaalhoop passeert.

Een mogelijke uitvoering in dit geval blijkt uit fig. 9. De vloerbalken 1, 2, 3 zijn bijvoorbeeld stalen damwandprofielen, waarvan de naar boven gekeerde holle ruimte gevuld wordt met houtsnippers,
20 lavakorrels of een dergelijk poreus materiaal waarin opgenomen een geperforeerde leiding 15a, welke is aangesloten op aan- resp. afvoerleiding 15. Tussen zijdelingse flenzen van de balken zijn afdichtingen 23 aangebracht.

Twee balken in fig. 9 zijn in de gezakte toestand weergegeven, waarbij
25 brugvorming in het afvalmateriaal 18 optreedt. Zonder de afdichtingen 23 zouden de daardoor gevormde kanalen 24 voor de verkeerde luchtcirculatie verantwoordelijk zijn.

C O N C L U S I E S

1. Uit over een steunconstructie verschuifbare, evenwijdige balken bestaande transportvloer, waarvan de balken of een aantal groepen van gelijkmatig over de vloerbreedte verdeelde balken elk met een aandrijf-inrichting zijn verbonden, waardoor de balken of groepen balken alle
5 tegelijk of in lengterichting ten opzichte van elkaar verschuifbaar zijn, met het kenmerk, dat elke balk (1, 2, 3) direkt of indirekt rust op een aantal tussen de balk en de onderliggende steunconstructie (6, 8) aangebrachte rollen (7).

2. Transportvloer volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de
10 rollen (13) over de totale vloerbreedte verlopen en tussen de balken (1, 2, 3) en een rol (13) zuiger-cilinder-hefinrichtingen (14) zijn aangebracht.

3. Vloer volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat tussen de rollen en de balken luchtslangen (14) als hefinrichting zijn aangebracht.

15 4. Uit over een steunconstructie verschuifbare, evenwijdige balken bestaande transportvloer, waarvan de balken of een aantal groepen van gelijkmatig over de vloerbreedte verdeelde balken elk met een aandrijf-inrichting zijn verbonden, waardoor de balken of groepen balken alle tegelijk of in lengterichting ten opzichte van elkaar verschuifbaar zijn,
20 met het kenmerk, dat elke balk of balkengroep (1, 2, 3) direkt steunt op een luchtkussen (31), welke luchtkussens tevens als hefinrichtingen dienen doordat de luchtdruk regelbaar is.

5. Transportvloer volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat aan de zijkant van de balken (1, 2, 3) één of meer draai-
25 baar gemonteerde rollen (10) met verticale as of andere glij-organen zijn aangebracht, waarmee de naastliggende balken in aanraking zijn of kunnen komen.

6. Transportvloer volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat op de bovenzijde van dwarsbalken van de steunconstructie (6, 8) een
30 draagprofiel voor een rol (7) is aangebracht, dat hol verloopt in de voortbewegingsrichting van de balken zodanig dat de balk in het midden van zijn bewegingslag een dieptepunt (12) heeft.

7. Vloer volgens een der voorgaande conclusies, bestemd voor het aerob composteren van organisch afvalmateriaal, met het kenmerk, dat
35 luchtleidingen met uitstroomopeningen (17) op regelmatige afstanden in de balken (1, 2, 3) van de vloer zijn opgenomen, welke zijn verbonden

8800728

met een buigzame slang (15) die op zijn beurt is aangesloten op een luchttoevoerleiding (16).

8. Vloer volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de uitstroom-
openingen (20) zich bevinden in op sommige balken (1, 2, 3) aangebrachte
5 verhoogde, in langsrichting van de balken verlopende luchtkanalen (19),
zodanig dat de lucht in het hart van het op de balken liggende
afvalmateriaal (18) uitstroomt of daarvandaan wordt afgezogen.

9. Vloer volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat luchtleidingen
(15) direkt boven de balken (1, 2, 3) uitmonden, welke aangesloten zijn
10 op een geperforeerde leiding (15a), welke is aangebracht in een korrel-
vormig vulmateriaal (24) en afdichtingen (23) de naden tussen aangrenzende
vloerbalken (1, 2, 3) afsluiten.

8800728

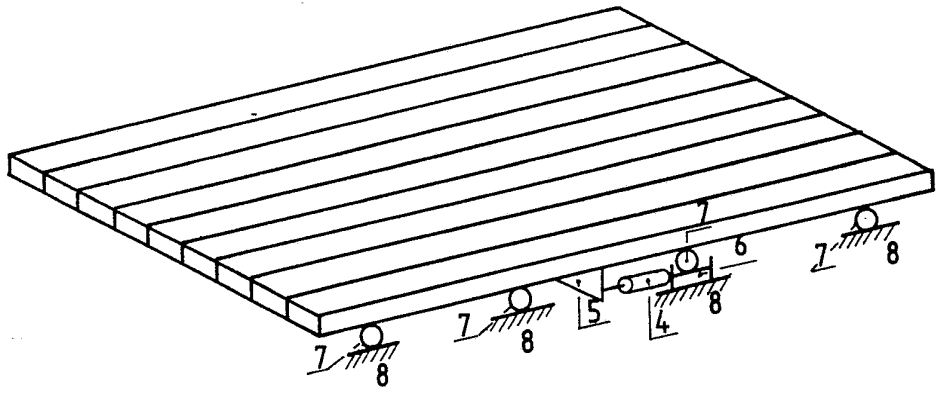


FIG. 1

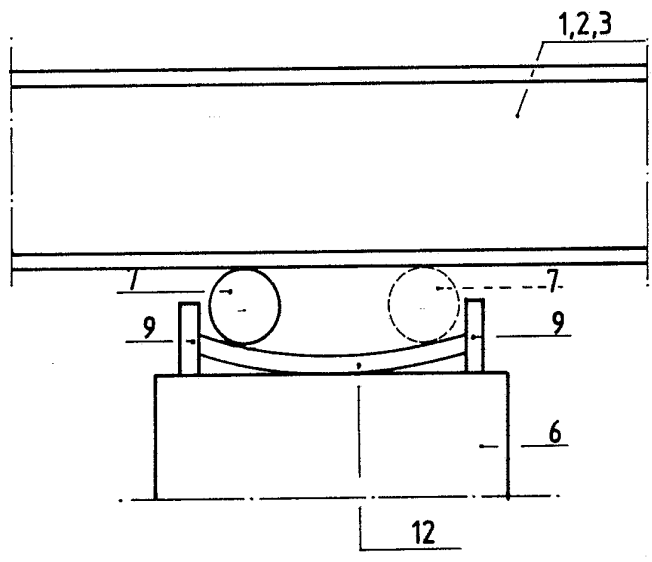


FIG. 5

8800728

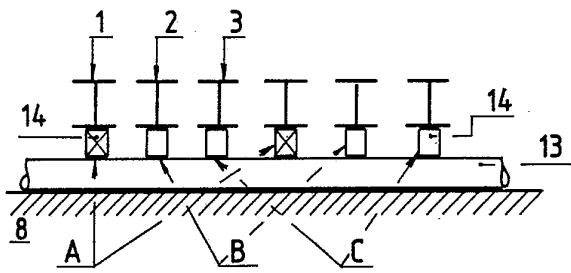


FIG. 6

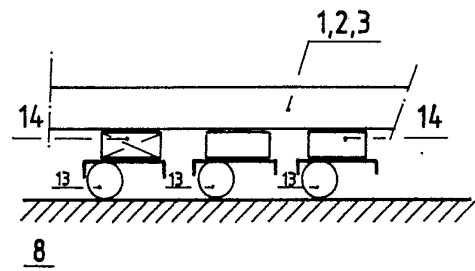


FIG. 6^A

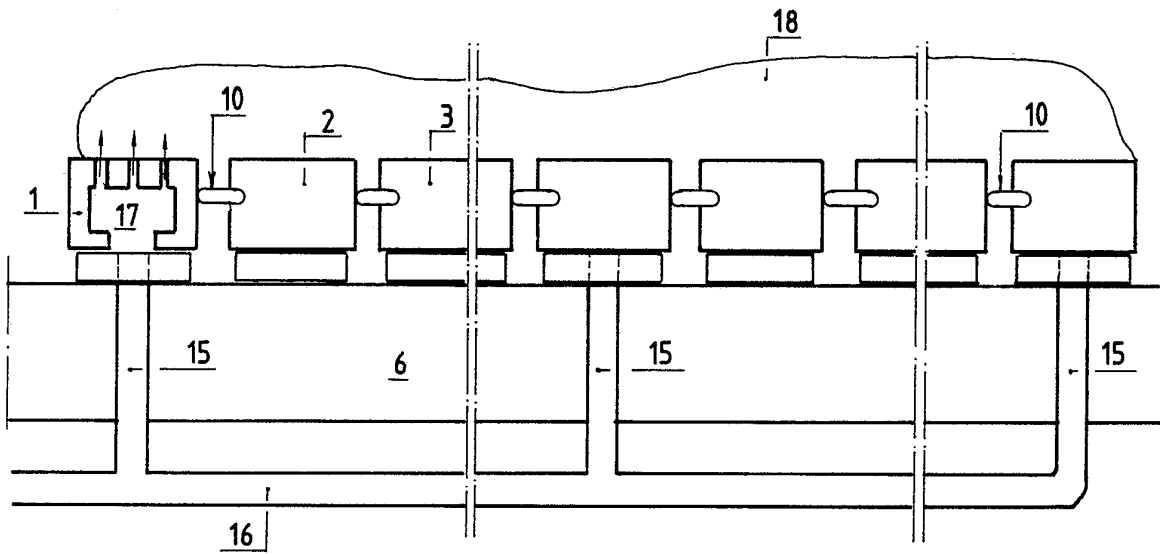


FIG. 7

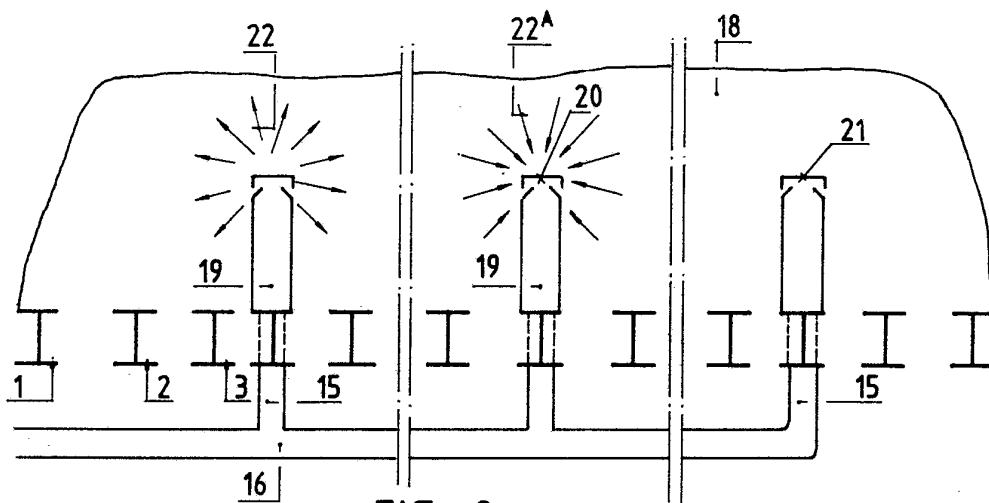


FIG. 8

8800728

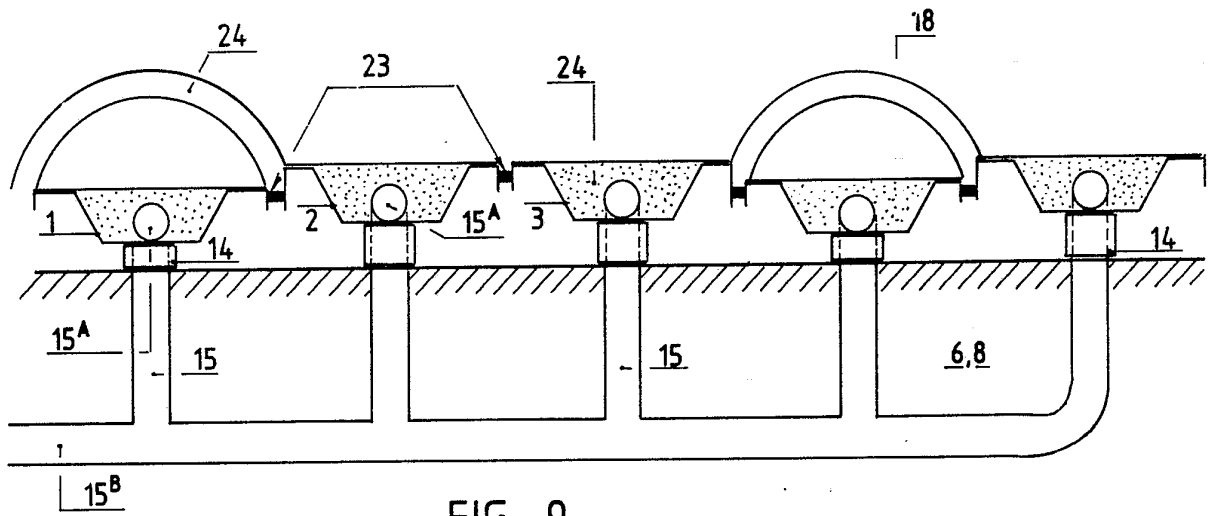


FIG. 9

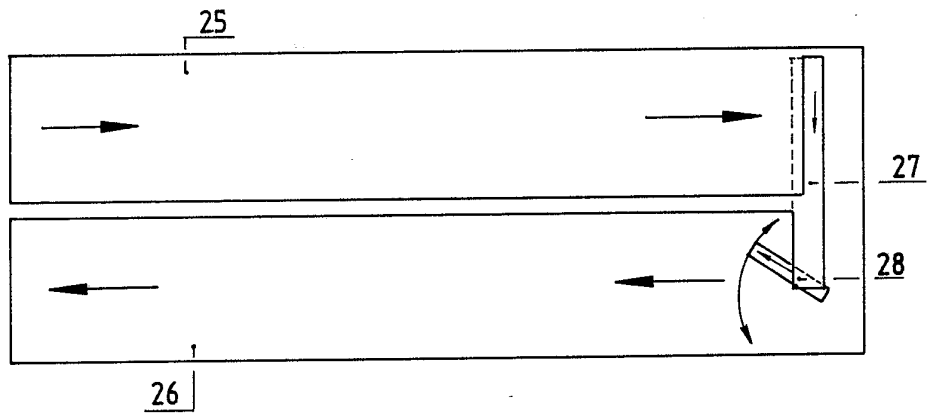


FIG. 10

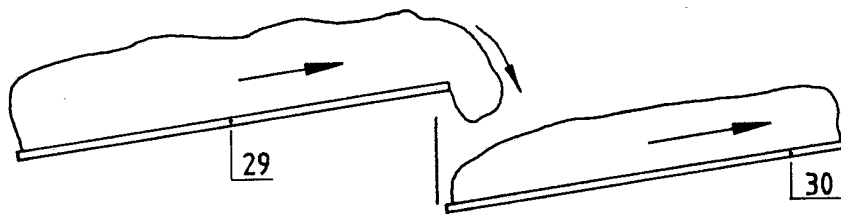


FIG. 11

8800728.