(19) Octrooiraad Nederland

(11) **9401836**

(12) A **TERINZAGELEGGING**

(21) Aanvrage om octrooi: **9401836**

(22) Ingediend: **04.11.94**

(51) Int.Cl.[6]
G06K19/00, G06K7/10, B65D19/38

(43) Ter inzage gelegd:
03.06.96 I.E. 96/06

(71) Aanvrager(s):
N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek "Nedap" te Groenlo.

(72) Uitvinder(s):
Reinold Johannes Wilhelmus Hubers te Groenlo

(74) Gemachtigde:
Geen

(54) **Werkwijze en stelsel ter identificatie van pallets.**

(57) De uitvinding betreft een werkwijze en een inrichting, die het mogelijk maakt om pallets te identificeren, onafhankelijk van de positie en de richting van de vorken, die deze pallet opnemen. Daartoe wordt in het midden van de pallet een radio-frequente responder aangebracht. Tevens worden in de vorken van de palletvervoerinrichting, zoals bij voorbeeld een vorkheftruck, antenne-elementen aangebracht, op zodanige wijze, dat het elektromagnetische veld, dat via deze antenne-elementen wordt opgewekt in elke opnamerichting koppelt met de responder. Behalve een identificatienummer kan ook informatie in de responder worden opgeslagen met betrekking tot de lading van de pallet. Kwetsbare kabels of kabelverbindingen tussen de vorken en de palletvervoerinrichting kunnen worden vermeden, door ook hier een contactloze inductieve koppeling tot stand te brengen.

NL A 9401836

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en stelsel ter identificatie van pallets.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en stelsel om contactloze detectieëlementen bijvoorbeeld in de vorm van radio-frequente responders (RF-responders) in een pallet te plaatsen. Deze RF-responders kunnen langs electromagnetische weg gelocaliseerd worden en zijn te ondervragen m.b.v. een detectorantenne met bijbehorende zend/ontvang-electronica en discriminatie-inrichting, met het doel bovengenoemde pallets uniek te identificeren.
De identificatie-inrichting kan volgens de uitvinding geplaatst worden op een vorkheftruck, zodat bij het opnemen van de pallets meteen identificatie plaats kan vinden.
Eén van de doelstellingen van dit systeem is, om het logistieke proces rond produkten, die met pallets vervoerd worden, te automatiseren. Hiertoe kan de responder eventueel voorzien worden van een code welke informatie bevat omtrent de producent, de produktiedatum, de houdbaarheid, de bestemming, het gewicht, de aard van het produkt ect, Deze informatie kan op contactloze electronische wijze aangebracht worden, bij belading van de pallet, bij de goederenproducent, of in een goederen-distributiecentrum. De vervoerder, in veel gevallen de vorkheftruckchauffeur, kan d.m.v. een op de vorkheftruck aangebrachte detectie-inrichting deze informatie leesbaar aangeboden krijgen en vervolgens de betreffende pallet naar de plaats van bestemming brengen. Een methode ter identificatie van pallets bestaat reeds in de vorm van barcodes (optische streepjescode bv. EAN128). Deze codes dienen echter leesbaar aan de buitenkant van de pallet aangebracht te worden, waardoor ze gevoelig worden voor beschadiging en waardoor ze, al dan niet opzettelijk, verwijderd of qua informatie-inhoud gewijzigd kunnen worden.

9401836

Een RF-responder wordt volgens de onderhavige uitvinding zodanig geplaatst in de pallet, dat beschadiging tijdens normaal transport uitgesloten is. Verder is voor het veranderen cq. wissen van de informatie-inhoud speciale electronische schrijfapparatuur benodigd. Vergissingen of fraude met betrekking tot de juiste informatie-inhoud worden zo bemoeilijkt en nagenoeg onmogelijk gemaakt.

Een ander toepassingsvoorbeeld van een werkwijze volgens de uitvinding is palletpoolbeheer. Ook hier wordt de responder van een code voorzien, met als inhoud uitsluitend een uniek nummer dan wel informatie omtrent de eigenaar of beheerder van de pallet met een eventueel volgnummer. Essentieel hierbij is dat de informatieinhoud in de responder niet verandert waardoor de herkomst van de pallet onder alle omstandigheden vast te stellen is.

Een ontvanger van goederen, met de daarbij behorende pallets, is dan in staat op een geautomatiseerde wijze de pallets aan de juiste eigenaar of beheerder terug te zenden. Ook hier geldt de grotere bestendigheid tegen beschadigingen ten opzichte van aan de buitenzijde aangebrachte barcodes en met name de veel grotere bescherming tegen mogelijke fraude is hier van belang.

Aan de hand van enkele figuren zal de uitvinding in het vervolg worden beschreven.

Figuur 1 toont een vorkheftruck met pallet;

Figuur 2 toont een doorsnede van de pallet tezamen met de vorken van de vorkheftruck, waarbij de detectieëlementen zijn aangegeven;

Figuur 3 toont schematisch in perspectief een vork van een vorkhefinrichting volgens de uitvinding;

Figuur 4 toont vergroot detail A van figuur 3;

Figuur 5 toont schematisch een voorbeeld van een detectieveld van een inrichting volgens de uitvinding; en

Figuur 6 toont schematisch een voorbeeld van een vorkpoot van een inrichting volgens de uitvinding.

De identificatie van de RF-responder (1) wordt bevorderd door plaatsing van deze responder in het midden, bij voorkeur in het centrum, van de pallet, zoals aangegeven in figuur 1, waardoor de pallet rotatiesymmetrisch wordt t.o.v.

de RF-responder (1). Het voordeel hiervan is dat een vorkheftruck de pallet van iedere zijde mag opnemen met behoud van identificatie-mogelijkheid. Tevens is, zoals aangegeven in figuur 2, t.b.v. het opwekken van het ondervragingsveld op iedere vorkpoot van de heftruck tenminste één zendantenne (2) en (3) geplaatst. De zendantennes worden bij voorkeur gevormd door spoelen, die zoals in figuur 3 is aangegeven, in elkaars verlengde liggen, zodanig dat, in het gebied waar de responder zich bevinden kan, een electromagnetisch veld onstaat met de juiste richtingsgevoeligheid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een vaste zendfrequentie, opgewekt door een zender, die vervolgens in de responder wordt opgevangen, waarna een unieke code teruggezonden wordt, welke wordt gedetecteerd met een ontvangcircuit, al dan niet gecombineerd met de zendantenne. Op deze wijze wordt de informatie uit de RF-responder leesbaar in de ontvanger.

Figuur 3 toont schematisch in perspectief een vork (10) van een niet nader getoonde vorkheftruck met twee tanden of lepels (11), (12). In het getoonde voorbeeld is elke lepel voorzien van twee op afstand van elkaar gelegen antennespoelen (13), (14) respectievelijk (15), (16), die telkens in hoofdzaak in het verlengde liggen van de spoelen in de andere lepel. De spoelen hebben bij voorkeur een ferrietstaaf (17) als kern, zoals in figuur 4 is te zien. Figuur 3 toont bij wijze van voorbeeld de positie van een responder (1), als een van een responder voorziene pallet op de lepels is geplaatst.

Het is ook mogelijk per lepel slechts één of juist meer dan twee antennespoelen toe te passen, afhankelijk van het gewenste detectiegebied. Figuur 5 toont schematisch bij wijze van voorbeeld in vooraanzicht het detectiegebied (20), dat met twee antennespoelen per lepel kan worden verkregen. De fase van de wisselende electromagnetische velden, opgewekt door de zend- cq. ontvangstspoelen op de verschillende vorkpoten, zijn bij voorkeur 180° t.o.v. elkaar verschoven, zodat haaks op de richting van de detectorantenne een ondervragingsveld met voldoende sterkte ontstaat. De ontvangantenne van de responder bestaat bij

voorkeur uit een van een ferrietkern voorziene spoel, die met voordeel vertikaal of tenminste schuin omhoog gericht kan zijn.

Hierdoor is het ook mogelijk om de responder in de pallet, stilstaand of eventueel rijdend, uit te lezen met een antenne met bijbehorende zend/ontvang-inrichting, die op of in de vloer is aangebracht.

De informatie in de responder kan éénmalig vast worden aangebracht bij de produktie van de responder, maar het is ook mogelijk om, eventueel eveneens contactloos, programmeerbare responders te gebruiken waarbij de informatie één of meerdere malen kan worden gewijzigd.

Figuur 6 toont schematisch in zijaanzicht een van twee antennespoelen (13), (14) voorziene vorkpoot (11) van een vorkheftruck of een soortgelijk voertuig, zoals een palletwagentje. De getoonde vorkpoot is op het bovenvlak van het horizontale deel (30) voorzien van een extra laag waarin de antennes (13), (14) zijn ingebed. In het getoonde voorbeeld zijn de antennes aangebracht in dwarsboringen in een plak isolerend materiaal (31), bijvoorbeeld een kunststof plaat. De plaat kan zich over de gehele lengte van de vorkpoot uitstrekken, doch in het getoonde voorbeeld zijn voor en achter de kunststof plaat (31) metalen, bijvoorbeeld stalen opvulstukken (32), (33) toegepast. Voorts is de kunststof plaat aan de bovenzijde door een dunne plaat (34) van slijtvast materiaal, bijvoorbeeld staal afgedekt. De plaat (34) kan zich, zoals getoond, over de gehele lengte van de vorkpoot uitstrekken.

Om te voorkomen, dat kwetsbare kabelverbindingen nodig zijn via de bewegende delen van de vorkheftruck of palletvervoerinrichting is het mogelijk via inductieve koppeling en dus eveneens contactloos een verbinding tot stand te brengen tussen de antenneëlementen, die op of in de vorken aangebracht zijn, en de zend/ontvang-inrichting, die de informatie uit de responder uitleest.

Conclusies.

1. Werkwijze ter identificatie van pallets t.b.v. goederenvervoer, door middel van contactloze, electromagnetisch te detecteren en zonodig te ondervragen, detectieëlementen of RF-responders, met het kenmerk, dat de responder wordt aangebracht in, of bevestigd aan een pallet, waarbij door middel van op de lepels van een palletvervoerinrichting gemonteerde detectorantenne(s) met bijbehorende zend/ontvang electronica en discriminatie-inrichting, de informatie uit de responder contactloos wordt overgedragen aan de zend/ontvanger.

2. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens de vorige conclusie, met het kenmerk, dat een responder zodanig gemonteerd wordt in het midden van de pallet dat rotatiesymmetrie ontstaat met betrekking tot het electromagnetische detectieveld, zodat een palletvervoerinrichting de responder kan ondervragen, onafhankelijk van de richting van waaruit de pallet wordt benaderd.

3. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens één of beide voorgaande conclusie(s) met het kenmerk, dat dezelfde responder, gemonteerd in of aan een pallet, zonder dat deze verplaatst en/of geroteerd behoeft te worden, rijdend dan wel stilstaand, ondervraagd kan worden door middel van een in of op de grond aanwezige contactloze detectorantenne.

4. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens één of meerdere voorgaande conclusie(s) met het kenmerk, dat een gecodeerde responder wordt gebruikt, waarbij de codering tijdens de productie van de responder wordt aangebracht.

5. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens één of meerdere voorgaande conclusie(s) met het kenmerk, dat een programmeerbare gecodeerde responder gebruikt wordt waarbij de codering in een later stadium na de productie van de responder al dan niet contactloos wordt aangebracht.

6. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens één of meerdere voorgaande conclusie(s) met het kenmerk, dat een programmeerbare gecodeerde responder gebruikt wordt waarbij de codering meer dan éénmaal al dan niet contactloos gewijzigd kan worden na de productie.

7. Werkwijze ter identificatie van pallets volgens één of meerdere voorgaande conclusie(s) met het kenmerk, dat eveneens een contactloze inductieve koppeling wordt aangebracht tussen de vorken van de palletvervoerinrichting en deze palletvervoerinrichting om te voorkomen, dat hiervoor kwetsbare kabels en/of kabelverbindingen noodzakelijk zijn.

8. Stelsel voor het identificeren van pallets gekenmerkt door een aantal van een electronische, gecodeerde, contactloos identificeerbare responder voorziene pallets en door tenminste één van een vorkhefinrichting voorziene palletvervoerinrichting, waarbij de vorkhefinrichting twee vorkpoten heeft, die elk zijn voorzien van tenminste één antennespoel, welke antennespoelen in bedrijf een electromagnetisch detectieveld opwekken met behulp waarvan een palletresponder gedetecteerd kan worden.

9. Stelsel volgens conclusie 8 met het kenmerk, dat de antennespoelen elk een staafvormige ferrietkern omvatten en dat de ferrietkernen van de antennespoelen van twee vorkpoten van een vorkhefinrichting zich dwars op de lengterichting van de vorkpoten uitstrekken en ongeveer in elkaars verlengde liggen.

10. Stelsel volgens conclusie 8 of 9 met het kenmerk, dat elke vorkpoot tenminste twee evenwijdig aan elkaar op afstand van elkaar op de vorkpoot gemonteerde antennespoelen omvat.

11. Stelsel volgens één der conclusies 8 tot en met 10 met het kenmerk, dat de responders centraal aan of in de pallets zijn aangebracht.

12. Stelsel volgens conclusie 11 met het kenmerk, dat de responders op een ferrietstaaf gewikkelde antennespoelen hebben, die rechtop staand of schuin omhoog wijzend in of aan de pallets zijn aangebracht.

13. Stelsel volgens één der conclusies 8 tot en met 12 met het kenmerk, dat de antennespoelen op de vorkpoten zijn aangebracht in een op de vorkpoten aangebrachte laag isolerend materiaal.

14. Stelsel volgens conclusie 13 met het kenmerk, dat de laag isolerend materiaal zich over relatief korte afstand uitstrekt en dat voor en achter het isolerende materiaal metalen opvulstukken zijn aangebracht.

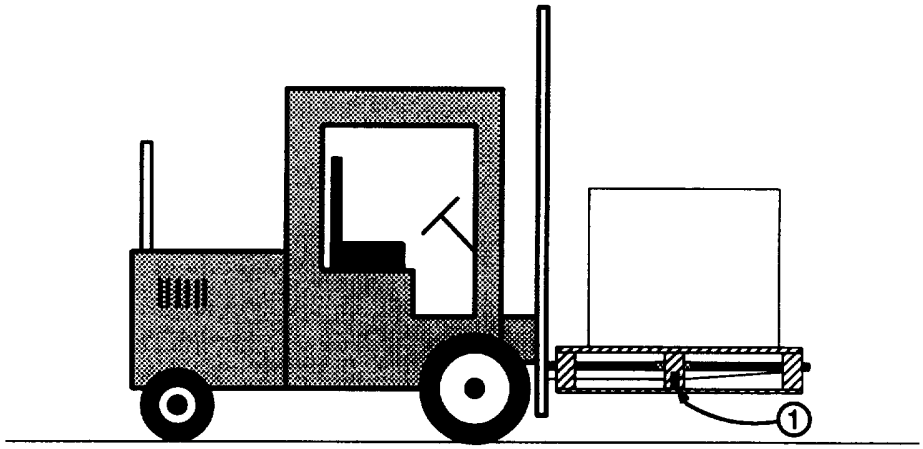
15. Stelsel volgens conclusie 12 of 13 met het kenmerk, dat de laag isolerend materiaal wordt gevormd door een plak kunststof waarin tenminste één dwarsboring voor een antennespoel is aangebracht.

16. Stelsel volgens één der conclusies 13 tot en met 15 met het kenmerk, dat elke vorkpoot tenminste ter plaatse van het isolerende materiaal door slijtvast materiaal is afgedekt.

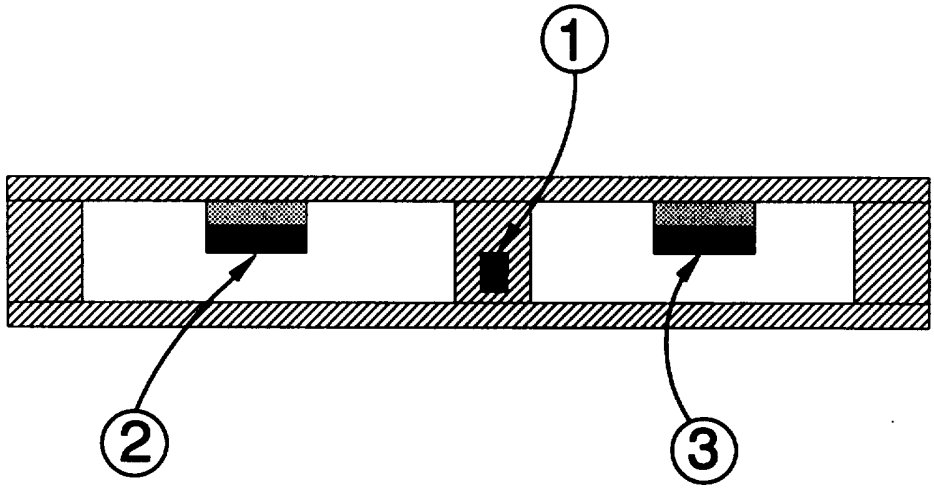
17. Stelsel volgens één der conclusies 13 tot en met 16 met het kenmerk, dat de laag isolerend materiaal aan de bovenzijde van de vorkpoten is aangebracht.

18. Pallet voor toepassing bij de werkwijze volgens één der conclusies 1 tot en met 7 of in een stelsel volgens één der conclusies 8 tot en met 17, gekenmerkt door een centraal op een onder het laadvlak van de pallet gelegen plaats aangebrachte responder.

19. Vorkhefinrichting voor toepassing bij de werkwijze volgens één der conclusies 1 tot en met 7 of in een stelsel volgens één der conclusies 8 tot en met 17, gekenmerkt door een vork met vorkpoten, die elk tenminste één antennespoel dragen voor het vormen van een detectieveld.



Figuur 1



9401836

Figuur 2

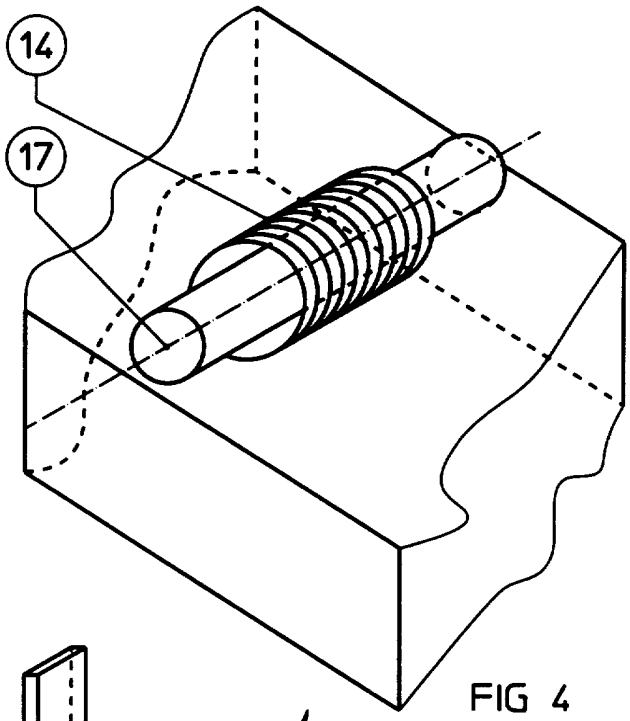


FIG 4

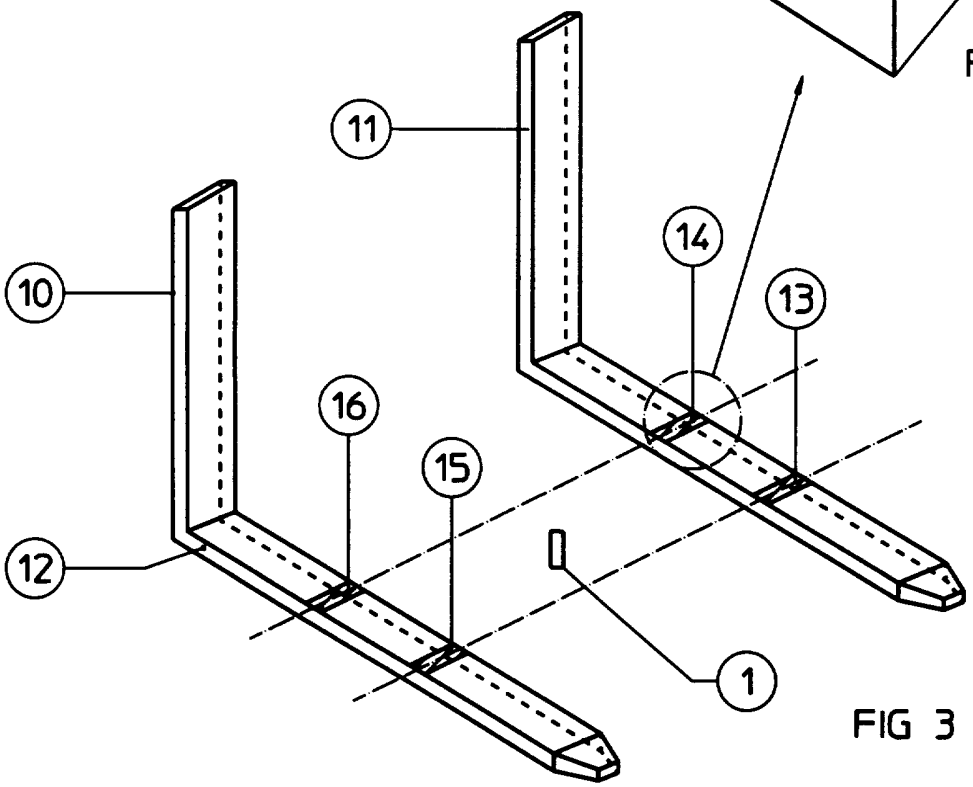


FIG 3

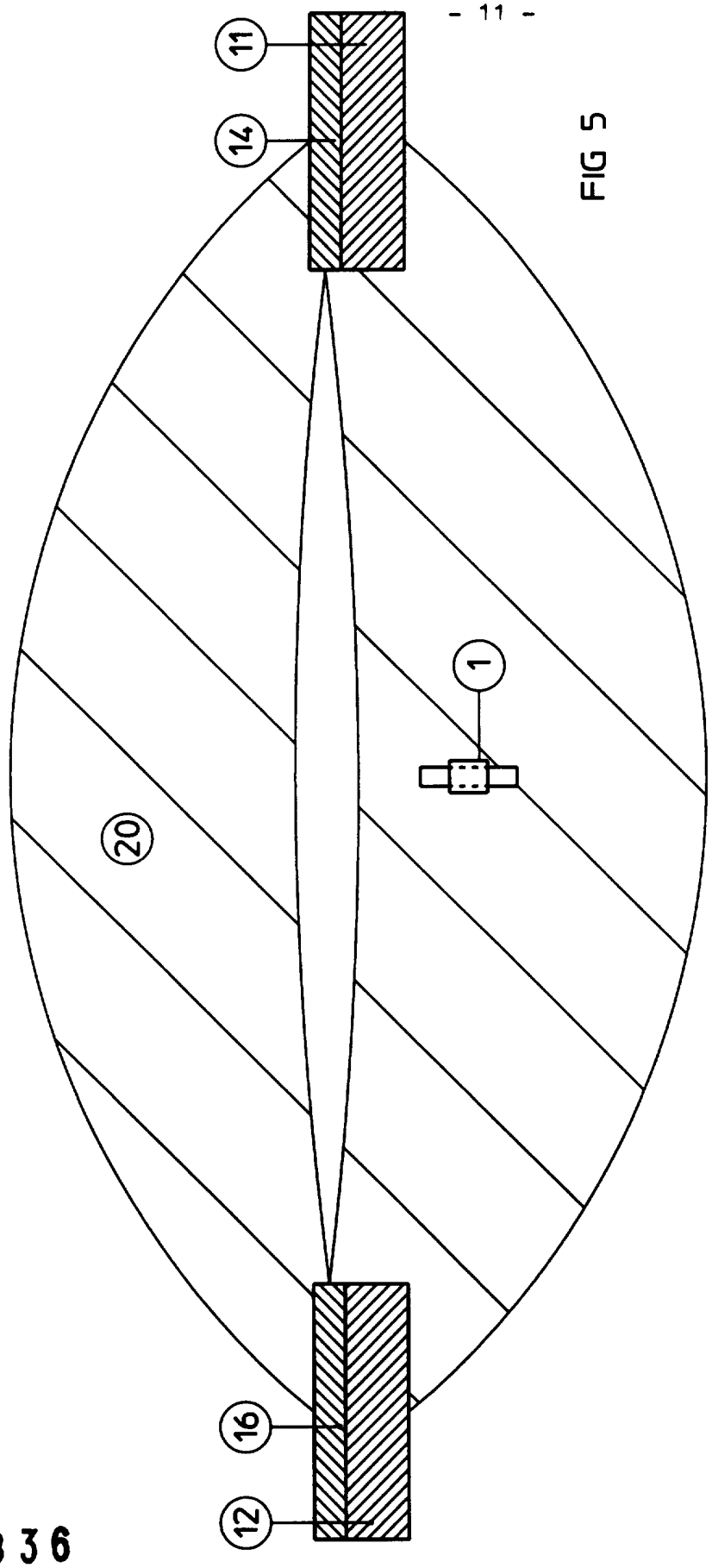


FIG 5

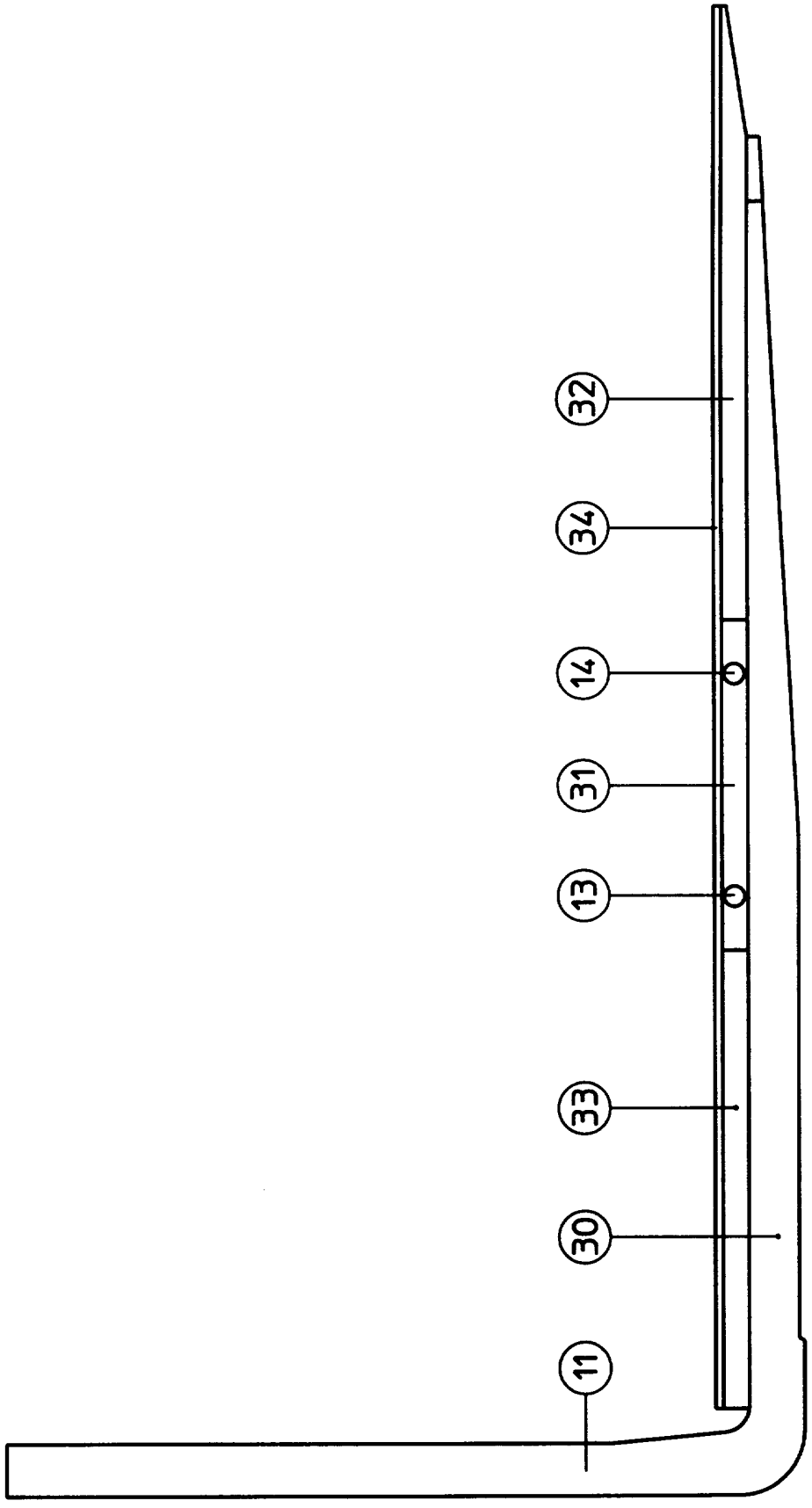


FIG 6