



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8801673**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Hoekdetector voor inkomende laserimpulsen, in het bijzonder voor voertuigen.**

⑤1 Int.Cl.⁵: G01S 3/78.

⑦1 Aanvrager: Electronique Serge Dassault, Société Anonyme te St.-Cloud, Frankrijk.

⑦4 Gem.: Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 97
2587 BN Den Haag.

②1 Aanvraag Nr. 8801673.

②2 Ingediend 1 juli 1988.

③2 Voorrang vanaf 2 juli 1987.

③3 Land van voorrang: Frankrijk (FR).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 709412.

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 2 september 1991.

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

Hoekdetector voor inkomende laserimpulsen,
in het bijzonder voor voertuigen.

De uitvinding heeft betrekking op inkomende laserimpulsen.

De octrooiaanvraag 86 18442 ten name van aanvraagster beschrijft het principe van een detector voor elektromagnetische stralingsimpulsen en in het bijzonder laserimpulsen omvattende opneem-
5 middelen die gevoelig zijn voor de orientatie van de invallende
bundel, naar ligging en/of naar plaats, indien zij verbonden zijn
met fotodetectors. De opneemmiddelen bevatten ten minste een om-
wentelingslichaam, zoals een cilinder, die ten behoeve van de elektro-
magnetische straling transparant en diffuus van omvang is. Dit om-
10 wentelingslichaam bezit op zijn omwentelingsoppervlak een opvang-
raam en is ingericht voor een hoekwaarneming naar ligging en/of
naar plaats.

Het aanvullingscertificaat 87 03111 beschrijft een voordelige
manier om deze gevoelige hoek te verkrijgen door een inwendige metalli-
15 satie van het omwentelingslichaam.

Dergelijke detectors kunnen worden toegepast op voertuigen,
zoals gevechtswagens, waar beschikbare ruimte, gewicht en de financiën
beperkt zijn, terwijl de vereiste precisie voor de hoekdetectie niet
zeer groot is.

20 Het doel van de uitvinding is te voorzien in een verbeterde
inrichting, d.w.z. te voorzien in een precisiedetector voor in het
bijzonder voertuigen.

Een van de doelen volgens de uitvinding is te voorzien in
een detector met een snelle hoekmeting naar ligging volgens sectoren
25 van ongeveer 15° , tot een waarneembare zone van $\pm 60^{\circ}$, naar ligging
en $\pm 30^{\circ}$ naar plaats.

Een ander doel van de uitvinding is te voorzien in een com-
pacte aan het uitwendige van een voertuig aan te brengen detector
zonder dat optische vezels worden toegepast.

30 Eveneens is het een doelstelling van de uitvinding, te voor-
zien in een detectie en een selectieve meting voor verschillende typen
van impulslasers.

Nog een ander doel is te voorzien in het op eenvoudige wijze
toepassen van elektronische behandelingsketens.

35 De beschreven inrichting is van het type, voorzien van opvang-

middelen die ten minste bestaan uit een omwentelingslichaam, zoals een cilinder van een transparant materiaal en diffuus van inhoud, voor de elektromagnetische straling met op zijn omwentelingsoppervlak een opvangraam alsmede voorzien is van een inwendige metallisatie
5 waarbij het omwentelingslichaam in twee delen verdeeld is voor een selectieve fotodetectie voor het verkrijgen van een gevoeligheid naar ligging en/of naar plaats.

Volgens een hoofdkenmerk volgens de uitvinding bezit het omwentelingslichaam aan een uiteinde daarvan een verlengstuk, met een
10 niet diffuus gedeelte, en dat doorsneden met een inwendige metallisatie en uitwendig gemetalliseerd is en dient als verbinding met de fotodetectors.

Een dergelijk verlengstuk heeft het voordeel een eenvoudig middel te geven voor het realiseren van een gebogen optiek, dat het
15 mogelijk maakt het stelsel aan de buitenzijde van een voertuig in de gewenste zichtpositie te plaatsen.

Volgens een ander aspect van de uitvinding is ten minste één fotoëlektrische transducer rechtstreeks verbonden met het vrije uiteinde van het verlengstuk, aan weerszijden van de metallisatie.

20 Het is van voordeel om aan weerszijden twee fotodetectors of twee groepen van fotodetectors aan te brengen. Dit maakt het mogelijk om aan de ene zijde een snelle fotodetectie voor korte en krachtige impulsen tot stand te brengen, terwijl aan de andere zijde een zeer gevoelige fotodetectie voor signalen met een langzame modulatie
25 kan worden uitgevoerd, zodat men een zeer smalle elektrische versterkingsfrequentieband kan toepassen.

In een andere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding is de tenminste ene snelle fotodetector geïmplementeerd op een klein oppervlak nabij de hartlijn van het verlengstuk, terwijl de ten minste ene gevoelige fotodetector het grootste deel van de rest van het beschikbare
30 oppervlak aan het vrije uiteinde van het verlengstuk aan weerszijde van het gemetalliseerde vlak bedekt.

Volgens een ander belangrijk aspect van de uitvinding, kan men het inwendige metallisatievlak wijzigen door ter hoogte van het
35 opvangraam de metallisatie aan een zijde op afstand van het oppervlak van het omwentelingslichaam te laten ophouden. Bij voorkeur loopt dit

8801673

vlak evenwijdig aan de beschrijvende lijn van het omwentelingsoppervlak (de beschrijvende maakt deel uit van het metallisatievlak). Dit geeft een algemene manier om gedeeltelijk de verhouding van de optische krachten die door de beide gedeelten van het omwentelingslichaam gaan te verminderen, teneinde het vervolgens mogelijk te maken de responsie van de detector te lineairiseren.

Volgens een ander aspect van de uitvinding omvat de inrichting voor elke type fotodetector eerste behandelingsmiddelen voorzien van

- twee logaritmische versterkers voor het daaraan toevoeren van de de signalen van respectievelijk de beide gedeelten van het omwentelingslichaam,
- een versterker-sommeringsinrichting die verbonden is met de uitgangen van de beide logaritmische versterkers,
- van twee vertragingsorganen die respectievelijk verbonden zijn met de uitgangen van de beide logaritmische versterkers, en die de uitgang van de versterker-sommeerinrichting ontkoppelen.

Verder omvat de inrichting volgens de uitvinding bij voorkeur tweede behandelingsmiddelen voor het ontvangen van de uitgangssignalen van de codeerinrichtingen en de versterker-sommeerinrichting voor het bepalen van de verhouding van de door de beide delen van het omwentelingslichaam gaande optische krachten.

Volgens een ander aspect van de uitvinding omvat het stelsel visualiseringsmiddelen bepaald door een reeks langs een cirkelboog opgestelde fotodioden die hoeksectoren voorstellen rond een referentiewaarde met een zeer fijne numerieke hoekmeting, en het aangeven van het type invallend signaal via de fotodetectors. Deze visualisering kan worden gecomplementeerd door een sonore alarminrichting.

Eveneens kan de inrichting volgens de uitvinding ondergebracht zijn in een gepantserde houder, behalve de gevoelige zijde van het omwentelingslichaam, waar hij kan worden afgesloten met een onder een hoek staande afsluitklep.

De uitvinding zal onderstaand aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en onder verwijzing naar de tekening nader worden uiteengezet. Hierin toont:

fig. 1A t/m C een eerste uitvoeringsvorm van een opvang-

8801673.

inrichting voor het stelsel volgens de uitvinding;

fig. 2 een karakteristiek voor een beter begrip van de uitvinding;

5 fig. 3A t/m B een tweede uitvoeringsvorm van een opvanginrichting volgens de uitvinding;

fig. 3C een variant volgens de uitvinding;

fig. 4A t/m C het aanbrengen van fotodetectors in de opvanginrichting volgens de uitvinding;

10 fig. 5 toont een principeschema van het elektronisch gedeelte van de detector volgens de uitvinding;

fig. 6 een voorbeeld van een visualisatie toegepast in een detector volgens de uitvinding;

15 fig. 7 een uitvoeringsvorm van een in een gepantserde houder ondergebrachte detector, en welke houder bevestigd kan worden aan het uitwendige van een voertuig.

De inhoud van de figuurbeschrijving kan het beste begrepen worden aan de hand van hetgeen bekend is uit de reeds genoemde Franse octrooiaanvraag 86 18442 en het aanvullingscertificaat 87 03111.

20 Fig. 1 toont een inrichting die vergelijkbaar is aan die van de eerdergenoemde aanvullingsaanvraag. Echter kan de inrichting volgens de uitvinding eveneens worden toegepast op die volgens de Franse octrooiaanvraag 86 18442.

25 De opvanginrichting C1 van fig. 1 omvat een cilindrisch lichaam dat aan de bovenzijde is voorzien van een gemetalliseerd vlak PB, waaronder een raam F is gelegen voor het invangen van invalende elektromagnetische stralingsimpulsen. Meteen onder dit raam is het omwentelingslichaam C1 zijdelings gemetalliseerd als aangegeven bij ML.

30 Binnen dit gemetalliseerd gedeelte ML, dat grenst aan het raam, is het omwentelingslichaam inwendig doorschijnend d.w.z. transparant doch diffuus van omvang.

Een van de aspecten van de uitvinding bestaat uit een verlengstuk ET, die eveneens omgeven is door een uitwendige metallisatie ML, en is geheel transparant.

35 Opgemerkt wordt dat het verlengstuk ET een gemakkelijke optische aanpassing geeft voor het terugwinnen van de in de beide gemetalliseerde gedeelten van de opvanginrichting aanwezige signalen,

8801673.

d.w.z. aan beide zijden van het gemetalliseerde vlak PM. Men kan derhalve aan het linker- en rechtergedeelte van de opvanginrichting optische vezels FG en FD aanbrengen.

De fig. 3A en 3B geven een gewijzigde uitvoeringsvorm van
5 het verlengstuk ET van fig. 1, en heeft hier de vorm van een gemetalliseerde optische elleboog CM. De uitdrukking "optische elleboog" geeft hier aan dat de elleboog is ingericht om zonder verlies de daardoorheen gaande optische signalen een hoekverandering te laten ondergaan, die hier 90° is. Een dergelijke hoekverandering maakt het mogelijk
10 de inrichting aan de buitenzijde bijvoorbeeld de in fig. 3A aangegeven wand BV van een voertuig aan te brengen.

Uit de fig. 1 en 3 blijkt nog een andere eigenschap van de uitvinding.

In deze figuren, ter hoogte van het venster F, gaat het
15 gemetalliseerde vlak PM niet geheel door het inwendige gedeelte van het omwentelingslichaam Cl. Opgemerkt wordt dat een sleuf EM aangebracht is tussen de rand begrensd door het vlak PM en de beschrijvende lijn van het oppervlak van het omwentelingslichaam Cl (zie fig. 1A en 3A). Alhoewel dit a priori als een ongemak kan worden beschouwd, daar de
20 hoekgevoeligheid van de opvanginrichting aanzienlijk wordt verminderd geeft deze sleuf daarentegen interessante voordelen.

Als men veronderstelt dat de invallende impuls laser zich bevindt op de hartlijn van het gemetalliseerde vlak PM, zal zij op dezelfde wijze in de beide delen van het omwentelingslichaam door-
25 dringen.

Als daarentegen de invallende impuls laser zich bevindt onder een hoek van 90° ten opzichte van het gemetalliseerde vlak BM kan zij niet doordringen in een van de beide gedeelten van het omwentelingslichaam (door de afwezigheid van de sleuf). Een van deze inge-
30 vangen signalen is derhalve zeer krachtig, terwijl het andere praktisch nul is.

Verondersteld wordt dat men met een dergelijke inrichting de verhouding maakt tussen de doorgaande signalen in deze beide gedeelten van het omwentelingslichaam. Deze verhouding geeft het voor-
35 deel dat men gebruik kan maken van logaritmische versterkers. Het is duidelijk dat wanneer een van de beide logaritmische versterkers een zeer sterk signaal ontvangt, terwijl de andere logaritmische versterker

8801673.

een zeer zwak signaal ontvangt deze verhouding belangrijke waarden gaat aannemen, die niet lineair de hoekweergavekarakteristiek van de opvanginrichting van de uitvinding weergeeft. Dit is in fig. 2 door de kromme CR0. Deze figuur geeft op de horizontale as de invalshoek θ als aangegeven in fig. 1C, voor een invallende straal $\emptyset$.

Met een sleuf EM volgens de uitvinding is het mogelijk de fotodetectorkarakteristiek te lineairiseren zoals aangegeven in fig. 2, in de vorm van de lijn CR1.

Fig.3C toont hoe men de karakteristiek van de inrichting (figuren 1 t/m 3) kan testen met een voor dit doel speciale diode.

Boven op de inrichting is een blok van glas BV toegevoegd, met ondoorzichtige wanden PBV en waarin een elektroluminescerende diode DT is gelegen. Dit blok van glas staat in verbinding met de beide helften van het omwentelingslichaam C1 (de ene en de andere zijde van het gemetalliseerde vlak PM), via twee openingen aangebracht in het gemetalliseerde vlak PB. Men heeft derhalve een referentielichtbron verkregen ten behoeve van een ijking van elke opvanginrichting.

Thans wordt verwezen naar de figuren 4A t/m 4C.

In plaats van de ontvangen signalen in te vangen in de beide gedeelten van het omwentelingslichaam met behulp van de optische vezels die vervolgens naar de fotodetectors gaan, is het volgens de uitvinding van voordeel de fotodetector rechtstreeks te implanteren aan het uiteinde van het verlengstuk ET (of het bochtstuk CM).

In fig. 4 is een ondersteuning SD aangegeven waaraan verschillende fotodetectors zijn bevestigd, en die gelegen zijn binnen een cilindrisch beschermstuk E, dat geplaatst is tegen het onderste gedeelte van het verlengstuk ET, dat voorzien is van het gemetalliseerde vlak PM, dat daar dwars doorheen gaat (evenals het gedeelte ML omvat zij ook een uitwendige metallisatie).

In het in fig. 4A weergegeven doorsnedevlak zijn twee dioden D1G en D1D te zien die zich respectievelijk links en rechts van het gedeelte PME van het metallisatievlak PM bevinden, en zijn gelegen ter hoogte van het verlengstuk ET. Deze nabij de hartlijn van het omwentelingslichaam (of bochtstuk) gelegen dioden, zijn van een eerste type voor het opvangen van het invallende licht.

8801673.

Op de rest van het beschikbare oppervlak, zijn twee dioden of een netwerk van dioden D2G en D2D aangebracht, die van het tweede type voor het opvangen van licht zijn. Een scherm scheidt en koppelt de linker dioden van de rechter dioden.

5 De responsie van de dioden van het type D1 heeft het volgende voordeel: hij reageert snel op lichtstralen en heeft een geringe gevoeligheid. Omgekeerd hebben de dioden D2 een aanzienlijke gevoeligheid (opgevangen energie is zeer groot), doch een zeer geringe responsie.

10 Het doel is te voorzien in een snelle detectie van verschillende typen invallende laserstralen, zoals telemetrielasers. Het betreft in het algemeen korte impulsen die aanwezig zijn in een of meerdere smalle van te voren bekende bundels, en die een grote energie bezitten. Men kan derhalve voorzien in verschillende dioden van het type D1
15 die in twee verschillende sub-bandten functioneren.

De dioden van het type D2, die zeer gevoelig zijn, zijn specifiek voor de invallende laserstralen met een energie die kleiner is dan de voorafgaande straling, zoals lasers die samenwerken met zogenaamde volgstelsels ("tracking").

20 Fig. 5 toont een inrichting voor het verwerken van de gedetecteerde signalen.

De door de dioden D1D en D1G gedetecteerde laserstralen worden toegevoerd aan de respectievelijke instelbare logaritmische versterkers AL1 en AL2, die via verdragingslijnen LL1 en LL2 gekoppeld zijn aan
25 de analoge numerieke codeerinrichting CAN1 en CAN2. De beide uitgangen van de versterkers AL1 en AL2 zijn eveneens verbonden met een versterkersommeer-eenheid AS, die de aanwezigheid van de impulsen in de opvanginrichting detecteert (voor de dioden D1), en de ontkoppeling bestuurt van de beide codeerinrichtingen voor het numeriek bemonstfieren
30 van de ingangssignalen. De verdragingslijnen (enkele nanoseconden) zorgen voor het tijdig functioneren van de codeerinrichtingen.

De uitgangen van de beide omzetters CAN1 en CAN2 en de versterker AS zijn verbonden met tweede behandelingsmiddelen MT2, die bestemd zijn voor het vaststellen van de verhouding tussen het
35 links en rechts in de opvanginrichting ontvangen straling, en voor het afleiden van de hoekrichting van de ontvangen impuls-lasers,

8801673.

op een wijze zoals nader beschreven is in het eerdergenoemde aanvullingsoctrooi.

De diode D2D en D2G vormen het object van een vergelijkbare handeling in een keten MTB waarvan de constructie dezelfde is als de keten MTA. Echter vormt de keten MTB in principe een zeer beperkte doorlaatband en een grote versterking. Zijn uitgangen zijn eveneens verbonden met de behandelingsmiddelen MT2.

Deze behandelingsmiddelen MT2 besturen visuele alarmmiddelen MV die worden gevoed door de in het voertuig aanwezige voedingsbronnen en die een sonoor uitgangssignaal kunnen geven aan "phonische" ketens aan boord van een voertuig.

De behandelingsmiddelen MT2 kunnen eveneens verbonden worden met een centrale rekeneenheid via een verbindingbus, bijvoorbeeld van het door aanvraagster ontwikkelde type DIGIBUS of 1553.

Fig. 6 toont een andere uitvoeringsvorm van de visuele alarmmiddelen.

Er is hier voorzien in een in/uitschakelaar I60.

De visuele weergave wordt verkregen door dioden D61 en D62, die bij voorkeur verschillende kleuren hebben (gematerialiseerd door verschillende vormen, zie fig. 6).

Deze dioden zijn verdeeld over een cirkelboog ten opzichte van een middenpositie gemerkt door 0, en geven hoeken aan tot ongeveer 60° links en rechts van de nulmarkatie. Het is van belang te voorzien in een corresponderende visualisatie door verwijzing naar een wijzerplaat van een horloge, omdat dat klassiek is voor de definitie van een ligging in bepaalde domeinen.

De aldus verkregen snelle en meteen afleesbare hoekvisualisatie in een voertuig is derhalve van nu af veel precieser dan die met de bekende middelen. Zij kan natuurlijk worden gecomplementeerd met zeer precisievisualisatie op numerieke instelling A62.

Een luidspreker B65 geeft een sonoor alarm, terwijl de beide andere dioden D66 en D67 aangeven hetzij een dreigend gevaar, hetzij de aanwezigheid van een systeem, dat bezig is het voertuig te observeren (telemetering).

De numerieke instelling kan worden geregeld met de knoppen R63 en R64, voor het instellen van de herinneringstijd van het sonore niveau.

8801673.

Fig. 7 toont een voorbeeld van het bijvoorbeeld op het gestel BV van een gevechtswagen aanbrengen van de inrichting volgens de uitvinding.

Op dit gestel BV is een gepantserde houder BE, die een open
5 einde bezit die afsluitbaar is door een onder een hoek staande afsluitklep HB. Achter deze afsluitklep, die doorschijnend is voor de te observeren straling, is op een horizontale ondersteuning S de opvanginrichting C1 volgens de uitvinding gemonteerd. De ondersteuning S gaat door een tussenwand PS, aan de andere kant van welke hij het
10 bovenste gedeelte van de eerste behandelingsmiddelen MT1 en het onderste gedeelte van de tweede behandelingsmiddelen MT2 ontvangt, welke via de numerieke verbinding LN verbonden zijn met de numerieke instelling in het inwendige van het voertuig.

De bedrijfsspanning en de prijs en/of verhindering maken
15 dat de in de praktijk toegepaste lasers werkzaam zijn op discrete vastgestelde lange golven, bijvoorbeeld "rubis"-laser ofwel YAG-Néodyme-lasers). Het is van belang op te merken dat achter de afsluitklep HB een optisch kamvormig interferometrisch filter kan worden aangebracht, dat de discrete lange golven niet doorlaat. Men vermindert derhalve
20 met een uniek filter het geruis van het omgevingslicht in de fotodetecteurs. Het toepassen van een uniek filter elimineert derhalve de noodzaak verschillende filters tot een paar bijeen te voegen.

Zonder buiten het kader van de uitvinding te geraken zijn vele modificaties mogelijk.

C O N C L U S I E S

1. Detector voor elektromagnetische stralingsimpulsen,
in het bijzonder een impuls laser voorzien van opvangmiddelen die
ten minste bestaan uit een omwentelingslichaam, zoals een cilinder,
van een transparant materiaal en diffuus van inhoud, voor de elek-
5 tromagnetische straling met op zijn omwentelingsoppervlak een opvang-
raam alsmede voorzien is van een inwendige metallisatie waarbij het
omwentelingslichaam in twee delen is verdeeld voor een selectieve
fotodetectie voor het verkrijgen van een gevoeligheid naar ligging
en/of naar plaats, met het kenmerk, dat het omwentelingslichaam
10 (C1) aan één uiteinde daarvan een verlengstuk (ET) bezit met een
niet-difffuus gedeelte, en dat doorsneden is met een inwendige
metallisatie (PM) en uitwendig gemetalliseerd is en dienst doet
als een verbinding met de fotodetectors.
2. Detector volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het
15 verlengstuk een optisch elleboogstuk (CM) is.
3. Detector volgens tenminste één der conclusies 1 en 2,
met het kenmerk, dat ten minste een fotoelektrische transducer (D1G,
D1D, D2G, D2D) rechtstreeks verbonden is met het vrije uiteinde van
het verlengstuk, aan weerszijden van de metallisatie.
- 20 4. Detector volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat twee
fotodetectors of groepen van fotodetectors zijn gemonteerd aan beide
zijden van de metallisatie.
5. Detector volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de
ten minste ene snelle fotodetector (D1G, D1D) geïmplanteerd is op
25 een klein oppervlak nabij de hartlijn van het verlengstuk, terwijl
de ten minste ene gevoelige fotodetector (D2G, D2D) het grootste
deel van de rest van het beschikbare oppervlak aan het vrije uit-
einde van het verlengstuk aan beide zijden van het gemetalliseerde
vlak bedekt.
- 30 6. Detector volgens één der voorgaande conclusies,
met het kenmerk, dat ter hoogte van het niveau van het opvangraam
de metallisatie (PM) ophoudt, aan de zijde (EM), op afstand van het
oppervlak van het omwentelingslichaam en dat een algemene manier levert

8801673.

om gedeeltelijk de verhouding van de optische in de beide gedeelten van het omwentelingslichaam (C1) doordringende krachten te verminderen en het mogelijk te maken de responsie van de detector te lineairiseren.

5 7. Detector volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat hij voor elk type van de fotodetectors voorzien is van eerste behandelingsmiddelen voorzien van twee logaritmische versterkers (A1, A12) voor het daaraan toevoeren van signalen van resp. beide gedeelten van het omwentelingslichaam van een versterker-sommeerinrichting (AS) die verbonden is met de uitgangen van de beide logaritmische versterkers, van twee vertragsorganen (LL1, LL2) die respectievelijk verbonden zijn met de uitgangen van de beide logaritmische versterkers, en van twee A/D omzetters (CAN1, CAN2) die respectievelijk verbonden zijn met uitgangen van de beide vertragsorganen teneinde
10 de uitgang van de versterker-sommeerinrichting te ontkoppelen.

15 8. Detector volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat voorzien is in tweede behandelingsmiddelen (MT2) voor het ontvangen van de uitgangssignalen van de codeerinrichtingen en de versterker-sommeerinrichting voor het bepalen van de verhouding van de door de beide delen van het omwentelingslichaam gaande optische krachten.

20 9. Detector volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat beide behandelingsmiddelen (MT2) zijn verbonden met een centrale reken-eenheid, in het bijzonder via een bus of formaat DIGIBUS.

25 10. Detector volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze voorzien is van visualiseringsmiddelen (MV) bepaald door een reeks lang een cirkelboog opgestelde fotodioden die hoeksectoren voorstellen rond een referentiewaarde, met een zeer fijne numerieke hoekmeting en het aangeven van het type invallend signaal via de fotodetectors, en van sonore alarmmiddelen.
30

35 11. Detector volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze is ondergebracht in een gepantserde houder (BE), behalve de gevoelige zijde van het omwentelingslichaam waar hij kan worden afgesloten met een onder een hoek staande afsluitklep.

12. Detector volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat

8801673.

dat de afsluitklep is voorzien van een optisch kamvormig filter dat het doorlaten van discreet lange golfbanden beperkt.

13. Detector volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze is voorzien van een elektroluminescerende diode (DT) ingericht om op commando een referentiestraling aan de beide delen van de opvanginrichting toe te voeren.
- 5

8801673.

FIG. 1A

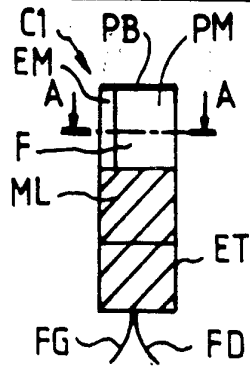


FIG. 1B

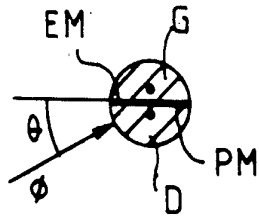
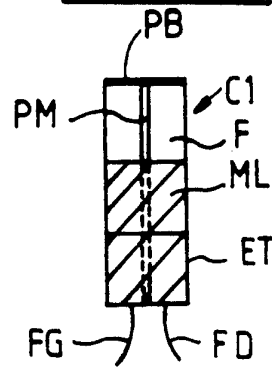


FIG. 1C

FIG. 2

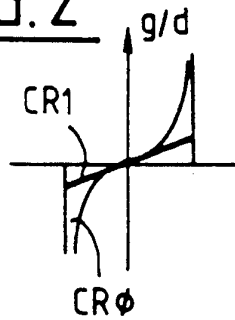


FIG. 3C

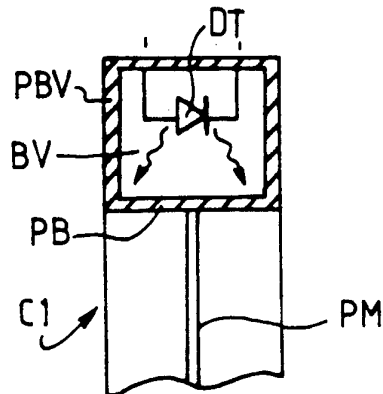


FIG. 3A

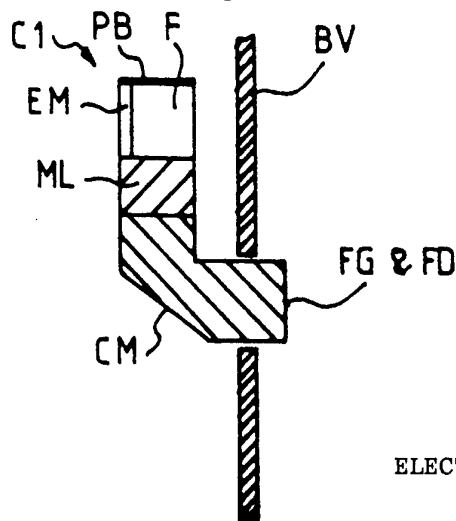
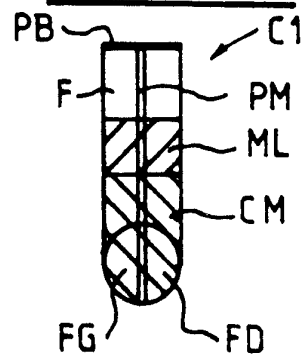


FIG. 3B



ELECTRONIQUE SERGE DASSAULT SOCIETE ANONYME

8801673.

FIG.4B

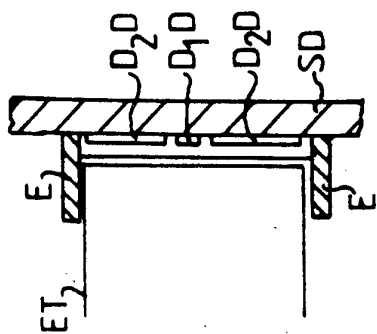


FIG.4C

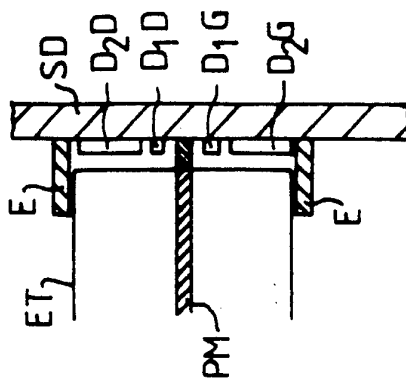
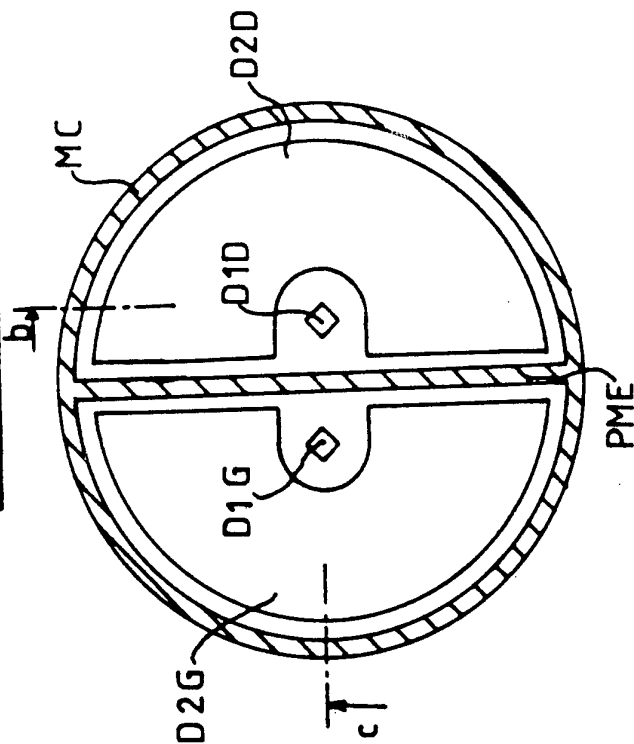


FIG.4A



ELECTRONIQUE SERGE DASSAULT SOCIETE ANONYME

8801673.

8801673.

ELECTRONIQUE SERGE DASSAULT SOCIETE ANONYME

FIG.5

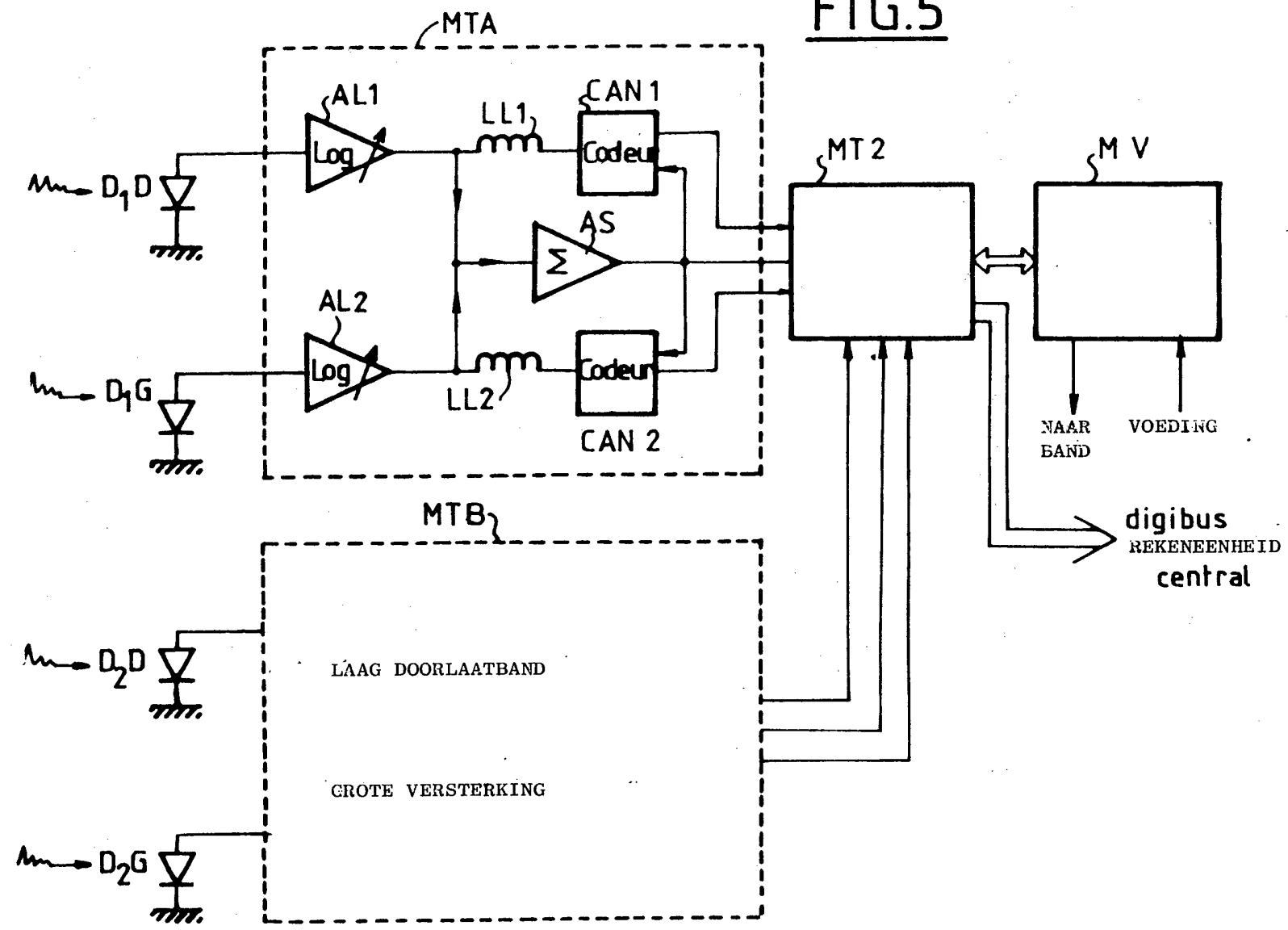


FIG.6

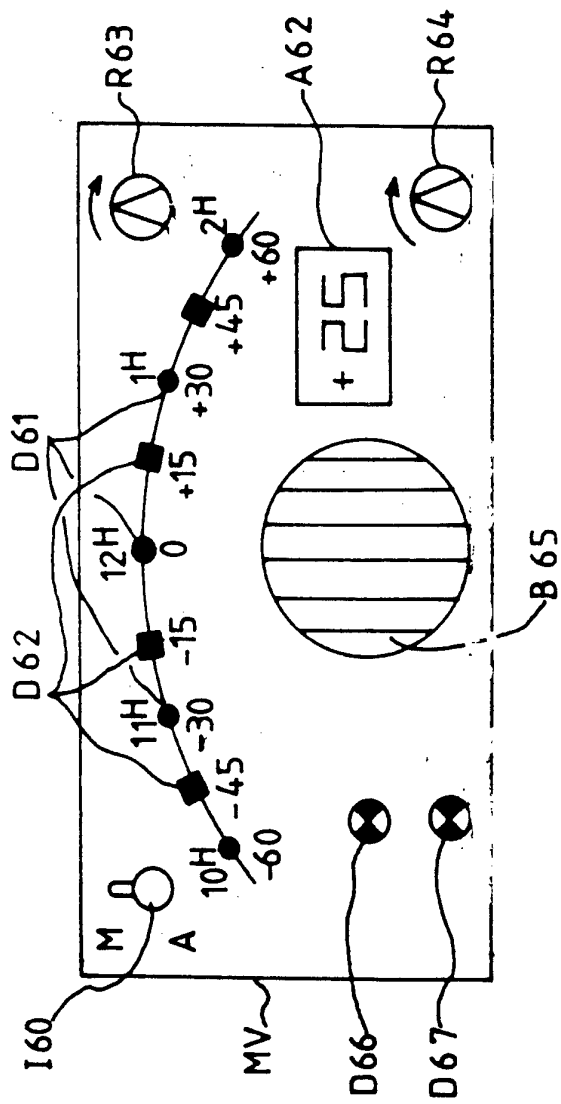
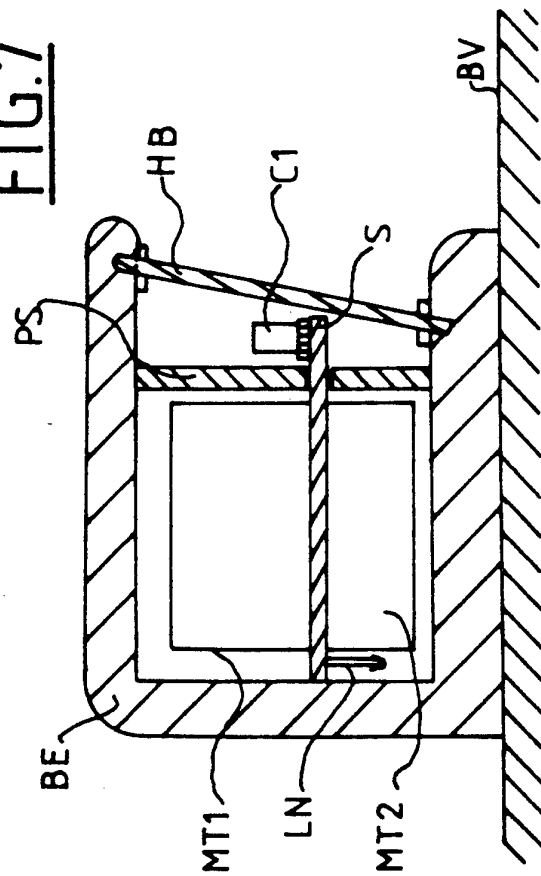


FIG.7



ELECTRONIQUE SERGE DASSAULT SOCIETE ANONYME

8801673.