
Octrooiraad



Nederland

⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8300626

⑲ NL

- ⑤4 **Meerkleuren-beeldweergeefinrichting.**
- ⑤1 Int.Cl.³: H04N 9/26, H01J 31/20.
- ⑦1 Aanvrager: Raytheon Company te Lexington, Massachusetts, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8300626.
- ②2 Ingediend 18 februari 1983.
- ③2 Voorrang vanaf 19 februari 1982.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 350469 .
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 september 1983.

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

Meerkleuren-beeldweergeefinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op een meerkleuren-beeldweergeefinrichting en in het bijzonder op een inrichting voorzien van een kathodestraalbuis met middelen voor het opwekken van twee kleurspiegelbeelden van hetzelfde onderwerp.

- 5 In een kathodestraalbuis is een elektronenkanon aangebracht bestemd voor het richten van een elektronenbundel met een fosforscherf van de kathodestraalbuis ten einde een zichtbaar lichtbeeld op te wekken. Het fosforscherf kan voorzien zijn van een geschikt fosformateriaal voor het uitzenden van een gewenste kleur indien de elektronen
- 10 het fosformateriaal binnenkomen. Een aantal kathodestraalbuizen kunnen elk voorzien zijn van een verschillend fosformateriaal voor het opwekken van verschillende kleurbeelden van hetzelfde onderwerp, en kunnen zodanig staan opgesteld dat de verschillende kleurbeelden over elkaar worden gebracht op een projectiescherf. Het gevolg hiervan is dat op het scherf
- 15 een multikleurenbeeld ontstaat met discrete gekleurde gebieden overeenkomstig de relatieve intensiteiten van verschillende kleuren van corresponderende discrete gebieden van de respectieve beelden die opgewekt worden door elk van de kathodestraalbuizen.

- Echter is het zeer lastig gebleken om met een aantal
- 20 kathodestraalbuizen identieke beelden van hetzelfde onderwerp op te wekken, en deze buizen zodanig optisch op te lijnen voor het verkrijgen van een kleurenregistratie in discrete gebieden van het meerkleurenbeeld. Er zijn vele typen kathodestraalbuizen ontwikkeld met fosforscherf voorzien van verschillende fosformaterialen ten einde een meerkleuren-
- 25 beeld tot stand te brengen. Een kathodestraalbuis van het schaduwmasker-type bijvoorbeeld bezit een fosforscherf voorzien van groepen van fosforstippen, waarbij de stippen van elke groep bestaan uit verschillende fosformaterialen ten einde een respectieve kleur uit te zenden wanneer de elektronen van een elektronenkanon door openingen in een schaduwmasker
- 30 gaan en deze elektronen botsen tegen het fosformateriaal. Een andere bekende kathodestraalbuis van het bundelindextype bezit een fosforscherf voorzien van met elkaar vermengde stelsels van fosforstrepen, waarbij de strepen van elk stelsel een verschillend fosformateriaal bezitten voor

een gelocaliseerde uitzending van een specifieke kleur wanneer deze stelsels worden geraakt door elektronen afkomstig van een geschikte geïndexeerde elektronenbundel. Verder bestaat er nog een kathodestraalbuis van het spanningsdoordringingstype, voorzien van een fosforschermbuis met boven op elkaar gelegen lagen van verschillend fosformateriaal, waarbij het materiaal van elke laag wordt geactiveerd voor een gelocaliseerde uitzending van een bepaalde kleur wanneer deze lagen worden geraakt door elektronen van een geschikt energieniveau afkomstig van een aftastende elektronenbundel.

10 Het doel van de uitvinding is de nadelen van de bekende kathodestraalbuizen te ondervangen en te voorzien in een meerkleurenbeeldweergeefinrichting voorzien van een kathodestraalbuis van het type met een uitgangsfosforschermbuis bestaande uit symmetrische coplanaire gedeelten gemaakt van verschillende fosformaterialen. Deze beide gedeelten van het fosforschermbuis zijn symmetrisch aangebracht ten opzichte van een elektronenbundel waarvan de elektronen afkomstig van één enkele elektronenkanon axiaal ten opzichte van de buis verlopen. De kathodestraalbuis omvat eveneens een afbuigstelsel dat gekoppeld is aan de elektronenbundel en omvat verder een spiegelbeeldrooster dat er voor zorgt draagt dat de bundel de beide gedeelten van het fosforschermbuis achtereenvolgens in respectieve omgekeerde rasterpatronen aftast. Het gevolg hiervan is dat de beide gedeelten van het fosforschermbuis respectievelijke kleurlichtbeelden van hetzelfde onderwerp opwekken, die, als gevolg van de persistentie van het fosformateriaal tezamen met de persistentie van het menselijke zien, gelijktijdig op het scherm verschijnen. De twee kleurenbeelden zijn spiegelbeelden die symmetrisch zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van de as van de elektronenbundel afkomstig van het elektronenkanon.

De kathodestraalbuis omvat eveneens een optisch systeem dat gekoppeld is aan het fosforschermbuis voor het op elkaar plaatsen van de beide spiegelbeelden in verschillende kleurlichtsoorten ten einde een enkele meerkleurenbeeld op een gemeenschappelijk vlak weer te geven.

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

Fig. 1 een axiale doorsnede en een schematisch aanzicht

van een meerkleuren-beeldweergeefinrichting;

fig. 2 een dwarsdoorsnede van de kathodestraalbuis van fig. 1 volgens de lijnen II - II gezien in de richting van de pijlen;

fig. 3 een bovenaanzicht van het uitgangsfosforscher
5 van de kathodestraalbuis van fig. 1;

fig. 4 een schematisch aanzicht van de omkeeraftastketen van de afbuigbundel van fig. 1;

fig. 5 een schematisch aanzicht van elektrische signaal-
golfvormen toegepast in de keten van fig. 4;

10 fig. 6 een andere uitvoeringsvorm van het optische systeem van fig. 1 gekoppeld aan het beeldscherm van fig. 3.

In de tekening zijn identieke onderdelen aangegeven met dezelfde verwijzingscijfers.

In fig. 1 is een meerkleuren-beeldweergeefinrichting 10
15 aangegeven voorzien van een kathodestraalbuis 12 met een buisvormige omhulling 14 met een axiale centerlijn 15 en gemaakt van een geschikt dielektrisch materiaal, bijvoorbeeld glas. Het omhulsel 14 omvat een halsgedeelte 16 dat eindigt in een afgeschermd voetgedeelte 18 waardoorheen aansluitpennen 19 steken. De aansluitpennen 19 zijn aangesloten op de
20 respectievelijke elementen van een elektronenkanon 20 die axiaal aangebracht is binnen het halsgedeelte 16 van het omhulsel 14.

Het elektronenkanon 20 omvat een gloeidraad 22 waarvan de eindgedeelten elektrisch verbonden zijn met de bijbehorende pennen 19 met een uitwendige gloeidraadvoeding (niet weergegeven) ten einde de
25 gloeidraad 22 is axiaal aangebracht binnen een omgekeerde kathodekom 26 met een gesloten einde voorzien van een uitwendige bekleding (niet weergegeven) van een elektronen-uitzendend materiaal. De kom 26 is axiaal aangebracht en staat op afstand binnen een omgekeerde eerste roosterkom 28 voorzien van een opening 30 die centraal aangebracht is in zijn ge-
30 sloten einde en opgelijnd is met het aangrenzende gesloten einde van de kom 26. Het gesloten einde van de omgekeerde eerste roosterkom 28 is aangebracht nabij en staat tegenover een gesloten einde van een recht-opstaande tweede roosterkom 32. Centraal aangebracht binnen het gesloten einde van de tweede roosterkom 32 is een opening 34 met een diameter die
35 groter is dan de diameter van de opgelijnde opening 30 die centraal aangebracht is in het aangrenzende gesloten einde van de eerste roosterkom

28. In het daar tegenover gelegen open einde van de tweede roosterkom 32 steekt een geïsoleerd gesloten einde van een langwerpige focusseringskom 36 met een gereduceerde diameter. De kom 36 heeft centraal in zijn gesloten einde een opening 38 die een diameter bezit die groter is dan de diameter van de opening 34 en is axiaal opgelijnd met de respectievelijke openingen 34 en 30. De aldus aangebrachte elektronenkanon 20 wekt een elektronenbundel 40 op die axiaal gericht is naar het daar tegenover gelegen open einde van de kom 36 en omvat het ontsnappingseindgedeelte van het kanon 20.

De bundel-vormende elektroden 28, 32 en 36 van het kanon 20 zijn geïsoleerd aan elkaar bevestigd met behulp van axiaal uitstrekende diëlektrische staven 42 die, zoals in fig. 2 zijn weergegeven, rond en op afstand van het kanon zijn aangebracht. Elk van deze bundel-vormende elektroden 28, 32 en 36, zijn bijvoorbeeld door lassen bevestigd aan de eindgedeelten van respectievelijke metalen steunen 44 waarvan een der eindgedeelten bevestigd zijn aan een van de staven 42. De bundel-vormende elektroden vormen derhalve een sub-samenstel dat met behulp van de eerste kom 28 elektrisch bevestigd is aan de drie klemmen 19 in het voetstuk 18. De focusseringselektrode 36 wordt omgeven door axiaal op afstand geplaatste ringen 46 voorzien van binnenkraaggedeelten die bijvoorbeeld door lassen bevestigd zijn aan ringvormige gedeelten van de elektrode 36.

Zoals in fig. 2 is aangegeven, heeft elke ring 46 een veerkrachtig uitsteeksel 47 en twee ringvormig aangebrachte uitsteeksels 48 die zich uitstrekken vanaf de axiale centerlijn van de focusseringselektrode 36 naar een radiale afstand die in hoofdzaak gelijk is aan de radius van het halsgedeelte 16. Het veerkrachtige uitsteeksel 47 drukt derhalve tegen de aangrenzende wand van het omhulsel 14, zodat de uitsteeksels 48 stevig contact maken met het binnenoppervlak van het halsgedeelte 16 zodat de centrale openingen 30, 34 en 38 van de bundel-vormende elektroden 28, 32 en 36 in hoofdzaak op de axiale centerlijn 15 van het omhulsel opgelijnd zijn.

Het halsgedeelte 14 is via een naar buiten verwijdend conusvormig gedeelte 52 integraal verbonden met een eindgedeelte 50 van het omhulsel 12. Het eindgedeelte 50 is als een einde afgesloten met een plaat 54 die gemaakt is van een transparant materiaal, bijvoorbeeld glas.

Met behulp van conventionele middelen is aan de binnenzijde van de plaat 54 een fosforscherf 60 aangebracht bestaande uit twee halve gedeel-
ten 56 en 58. Het gedeelte 56 is gemaakt van een fosformateriaal, bij-
voorbeeld een europium-geactiveerd yttriumoxyde, welk materiaal rood
5 licht uitzendt daar waar deze in aanraking komt met de elektronen afkom-
stig van de bundel 40. Het gedeelte 58 is gemaakt van een ander fosfor-
materiaal, bijvoorbeeld een mangaan-geactiveerd zinksilicaat, welk ma-
teriaal groen licht uitzendt op plaatsen waar deze wordt geraakt door
elektronen van de bundel 40. De beide halve gedeelten 56 en 58 van het
10 fosforscherf 60 zijn in hetzelfde vlak geplaatst waarbij de scheiding
van de beide gedeelten in hoofdzaak gelegen zijn op de axiale center-
lijn 15 van het omhulsel 12.

Op het binnenoppervlak van de fosforscherf 60 is een ano-
delaag 62 aangebracht van een elektrisch geleidend materiaal, bijvoor-
15 beeld aluminium, welk materiaal zichtbaar licht reflecteert. De laag 62
strekt zich niet alleen uit over het gehele binnenoppervlak van het ge-
deelte 50 maar strekt zich eveneens axiaal ringvormig uit tot in het ge-
deelte 52 van het omhulsel 12. De anodelaag 62 is elektrisch verbonden
met een anodeklem 64 die zich hermetisch uitstrekt door de wand van het
20 conische gedeelte 52 met als doel een elektrische verbinding tot stand
te brengen met de anodeelektrode van de buis 12. De anodeklem 64 en de
anodelaag 62 zijn elektrisch verbonden met een andere anodelaag 66, die
zich uitstrekt vanaf de klem 64 naar het halsgedeelte 14 van het omhulsel
12. De laag 66 is gemaakt van een geschikt elektrisch geleidend materiaal,
25 bijvoorbeeld koolstof, welk materiaal zich axiaal en ringvormig uitstrekt
langs het schuine binnenvlak van het conische gedeelte 52 tot in het
halsgedeelte 16. De anodelaag 66 eindigt ter hoogte van het open einde
van het kanon 20 d.w.z. daar waar de elektronenbundel 40 het kanon 20
verlaat. De anodelagen 66 en 62 vormen een omgekeerde komvormige anode-
30 elektrode en hebben in hoofdzaak een veldvrije ruimte

Zoals schematisch in fig. 1 is aangegeven, kan de katho-
de 26 van het kanon 20 elektrisch verbonden worden via een geleider 68
met een kathodespanningsklem van een gepolariseerde spanningsbron 70. De
eerste roosterelektrode 28 van het kanon 20 kan elektrisch verbonden wor-
35 den via een geleider 72 met een andere spanningsklem van de bron 70, en
is elektrisch negatief met betrekking tot de kathodespanningsklem ten

einde de elektronenstroom in de bundel te besturen. De tweede rooster-
 elektrode 32 van het kanon 20 kan via een geleider 74 elektrisch verbonden
 worden met een andere spanningsklem van de bron 70, welke klemspan-
 ning meer positief is dan de focusseringselektrode 36 van het kanon 20
 5 kan via een geleider 76 elektrisch verbonden worden met een geschikte
 spanningsklem van de bron 70 welke klem nog meer positief is met be-
 trekking tot de kathodespanningsklem van de bron 70. De anodeklem 64
 kan via een geleider 78 elektrisch verbonden zijn met een anodespannings-
 klem van de bron 70 en is in hoge mate positief met betrekking tot de
 10 kathodespanningsklem van de bron 70. De bundel-vormende elektroden 28,
 32, 36 van het kanon 20 en de anodeelektrode van de buis 12 worden der-
 halve op geschikte elektrische potentialen gehouden met betrekking tot
 de potentiaal van de kathode 26 ten einde de elektronen van de bundel
 40 te focusseren op een klein gebied van het scherm 60 ten einde een
 15 gelocaliseerde uitzending van zichtbaar licht uit te zenden vanuit het
 binnengedrongen fosformateriaal.

Aan de buitenzijde en rond het halsgedeelte 16 is een
 bundelaafbuigstelsel 80 aangebracht, welk stelsel grenst aan het conus-
 vormige gedeelte 52 van het omhulsel 14. Het stelsel 80 bestaat uit een
 20 elektromagnetische afbuigjuk 82 waardoorheen de elektronenbundel 40 van
 het kanon 20 gaat. Het juk 82 bestaat uit twee tegenover elkaar gelegen
 met elkaar verbonden horizontale afbuigspoelen (niet weergegeven) welke
 spoelen via een conventionele horizontale afbuigversterker 83 zijn ver-
 bonden met een conventionele horizontale afbuiggenerator 84. Het juk
 25 82 omvat eveneens een tweetal tegenover elkaar gelegen met elkaar verbonden
 verticale afbuigspoelen die via een conventionele verticale afbuig-
 versterker 85 elektrisch zijn verbonden met een omkeerafstastketen 86.
 De afstastketen 86 ontvangt de afbuigsignalen van een conventionele
 verticale afbuiggenerator 87 alsmede stursignalen van een conventionele
 30 synchronisatieketen 88. De synchronisatieketen 88 maakt deel uit van een
 stuursignaalbron 81 die eveneens stuursignalen toevoert naar de afstast-
 generator 84. De afstastketen 86 ontvangt eveneens signalen vanuit een
 conventionele videosignaalketen 89 die eveneens deel uitmaakt van de
 stuursignaalbron 81 en voert zijn uitgangssignalen via een conventionele
 35 videoversterker 134 toe aan de eerste roosterelektrode 28 van de buis 12.

Zoals in fig. 4 is te zien, omvat de afstastketen 86 een

dubbelwerkende versterker 90 bijvoorbeeld van het type Op Amp MC 1747 van Motorola. Deze versterker 90 bestaat uit een operationele versterker 92 met een positieve ingangsklem die elektrisch verbonden is met de uitgangsklem van de aftastgenerator 87 en met een negatieve ingangsklem 5 die elektrisch verbonden is met de draaibare arm van een gelijkstroom-potentiometer 94. De versterker 90 omvat eveneens operationele versterkers 96 met een negatieve ingangsklem die elektrisch verbonden is met de uitgangsklem van de aftastgenerator 87 en met een positieve ingangsklem die elektrisch verbonden is met de draaibare arm van een gelijk-
10 stroompotentiometer 98.

De uitgangsklemmen van de operationele versterkers 92 en 96 zijn elektrisch verbonden met de respectievelijke ingangsklemmen aan de ene helft van een geïntegreerde keten 100, bijvoorbeeld een twee-in-lijn keten DG 201 BP, Quad SPST, CMOS schakelaar verkocht door Siliconix, 15 waarbij de schakelaar een uitgangsklem bezit die elektrisch verbonden is met de verticale afbuigversterker 85. De andere helft van de schakelketen 100 bezit ingangsklemmen die elektrisch verbonden zijn met de draaibare armen van de videoversterkerpotentiometer 102 en 104, en bezit verder een uitgangsklem die via een geleider 106 elektrisch verbonden is 20 met de videoversterker 134. De videoversterker 134 is via de geleider 72 verbonden met de eerste roosterelektrode 28 (fig. 1). Elke helft van de schakelketen 100 bezit bekrachtigingsklemmen die verbonden zijn met een uitgangsklem 108 van een flipflop 110, en bezit eveneens bekrachtigingsklemmen die verbonden zijn met de uitgangsklem 112 van de flipflop 110. 25 De flipflop 110 is op zich bekend en kan worden geleverd door de firma motorola. De flipflop 110 bezit een klok of synchronisatie-ingangsklem 114 die elektrisch verbonden is met de synchronisatieketen 88.

Deze synchronisatieketen 88 voert aan de ingangsklem 114 van de flipflop 110 een stuursignaal toe, welk signaal in fig. 5 30 is weergegeven door de golfvorm 116 bestaande uit regelmatig op afstand geplaatste pulsen 118. Na ontvangst van een puls 118, gaat de flipflop 110 van de ene toestand naar de andere toestand als gevolg waarvan de uitgangsspanningen op zijn uitgangsklemmen 108 en 112 dienovereenkomstig veranderen. Derhalve zorgt een puls 118 ervoor dat de flipflop 110 gedurende een bepaald tijdsinterval een positieve spanning levert aan zijn 35 uitgangsklem 108 terwijl geen spanning wordt toegevoerd aan zijn uitgangs-

klem 112, zie in dit verband de bijbehorende golfvormen 120 en 122 van fig. 5. Na ontvangst van de volgende stuurpuls 118 verandert de flipflop 110 de aan de klemmen 112 en 108 toegevoerde spanning in die zin, dat thans aan de uitgangsklem 112 een positieve spanning wordt toegevoerd
 5 en aan de uitgangsklem 108 geen spanning wordt toegevoerd.

Het gevolg hiervan is dat de schakelketen 100 gedurende een bepaald interval wordt bekrachtigd ten einde de uitgangsklem van de operationele versterker 92 te verbinden met de verticale afbuigversterker 85 ten einde een positief gaande zaagtandspanning 124 aan de versterker 85 toe te voeren. Vervolgens wordt de schakelketen 100 gedurende
 10 een zelfde tijdsinterval bekrachtigd ten einde de negatief gaande zaagtand 126 van de operationele versterker 96 toe te voeren aan de verticale afbuigversterker 85. De verticale afbuigversterker 85 ontvangt derhalve een samengesteld signaal en is weergegeven door de golfvorm 128 en bestaat
 15 uit een positief gaande zaagtandpuls 130 die begint bij een maximale waarde A onder de centrale waarde 131 die correspondeert met de aangrenzende randen van het schermgedeelte 56 en 58 en eindigt bij een waarde B op afstand van de centrale waarde 131 en wel met behulp van de potentiometer 94. De golfvorm 128 verkrijgt vervolgens een negatief gaande
 20 zaagtand 132 die begint bij een maximale waarde C boven de centrale waarde 131 en eindigt bij een waarde D op afstand van de centrale waarde 131 en wel door het instellen van de potentiometer 98.

De afbuigversterker 85, die van een conventioneel type is, zet het ontvangerspanningssignaal 128 om in een equivalente elektrische stroom die door het juk 82 vloeit, ten einde een met de stroom
 25 overeenkomend magnetisch veld op te wekken voor het afbuigen van de elektronenbundel 40. De elektronenbundel 40 (fig. 1) wordt derhalve lijnsgewijs afgebogen ten einde een rastergebied van het schermgedeelte 56 vanaf de rand van de plaat 54 naar het midden 15 van de buis 12 in
 30 de richting van de heen- en weergaande pijl 135 af te tasten. De elektronenbundel wordt verticaal afgebogen in de richting van de pijl 135 naar een punt grenzend aan de tegenover gelegen rand van de plaat 54 en wordt lijnsgewijs lateraal afgebogen ten einde een symmetrisch omgekeerd rastergebied van het schermgedeelte 58 vanaf de rand van de plaat 54 naar het
 35 midden van de buis 12 af te tasten. De aftastketen 86, tezamen met de afbuiggeneratoren 84 en 87 vormen tezamen een spiegelraster ten einde

er voor te zorgen dat de bundel 40 symmetrisch de rastergebieden op de beeldschermgedeelten 56 en 58 kan aftasten.

Zoals in fig. 1 is aangegeven regelt de videosignaalketen 89 via de aftastketen 86 en de videoversterker 134 de spanning van de eerste roosterelektrode 28 gelijktijdig met de spanning van de kathode 26 ten einde gelijktijdige overeenkomstige variaties in de elektronenstroom van de bundel 40 tot stand te brengen wanneer deze de spiegelrastergebieden op de schermgedeelten 56 en 58 aftasten.

In fig. 4 is te zien dat, wanneer de schakelketen 100 wordt bekrachtigd om de uitgang van de operationele versterker 92 te verbinden met de verticale afbuigversterker 85, deze eveneens de draaibare arm van de potentiometer 102 via de geleider 106, de videoversterker 134 en de geleider 72 verbindt met de eerste roosterelektrode 28 van de buis 12. Op overeenkomstige wijze zal, wanneer de schakelketen 100 wordt bekrachtigd, de uitgang van de operationele versterker 86 verbonden worden met de afbuigversterker 85, ten einde de draaibare arm van de potentiometer 104 te verbinden met de eerste roosterelektrode 28 van de buis 12. Derhalve kan, wanneer de bundel 40 de respectievelijke rastergebieden op de beide gedeelten 56 en 58 van het fosforscherm 60 aftast, het videosignaal van de videosignaalketen 89 toegevoerd aan de eerste roosterelektrode 28, worden ingesteld ten einde de intensiteit van het uitgezonden licht van de respectievelijke fosformaterialen van de gedeelten 56 en 58 in te stellen.

Uit fig. 3 blijkt dat op de schermgedeelten 56 en 58 verschillende kleurspiegelbeelden 136 en 138 van hetzelfde onderwerp ontstaan, bijvoorbeeld een vlag 139 die zich ten opzichte van een vlaggestok 137 naar buiten uitstrekt. Het beeld 136 wordt verkregen door een gelocaliseerde uitzending van rood licht van het fosformateriaal van het schermgedeelte 56 terwijl het beeld 138 wordt verkregen door gelocaliseerde uitzending van groen licht van het andere fosformateriaal van het schermgedeelte 58. Opgemerkt dient nog te worden dat het van belang is dat de pen-kussen-verstoringsen in de beide beelden 136 en 138 verschoven zijn ten einde aan te tonen dat de spiegelsymmetrie van deze verstoringsen dezelfde zijn. Als gevolg van de fysische symmetrie van de buis 12, zijn zelfs onvolkomenheden die optreden in het beeld 136, wanneer de bundel 40 het rode gedeelte 56 van het scherm 60 aan een

zijde van de centerlijn van de buis 12 aftast, symmetrisch herhaalt in het beeld 138, wanneer de bundel 40 het groene gedeelte 58 van het scherm 60 aan de andere zijde van de centerlijn van de buis 12 aftast. Indien de betrokken spiegelbeelden 136 en 138 congruent ten opzichte
 5 van elkaar worden gevouwen langs hun aangrenzende randen op de centerlijn 15, zullen niet alleen de rechte vlaggestokken 137 nabij de centerlijn 15 ten opzichte van elkaar zijn opgelijnd, maar kunnen ook de gebogen randgedeelten van de symmetrisch geplaatste vlaggen 139 ten opzichte van elkaar zijn opgelijnd zonder enige compensatie of correctie
 10 van de verstoringen nodig is.

Het in fig. 1 aangegeven optische systeem 140 dat gekoppeld is aan het fosforschermb 60, is vast aangebracht op het vlak van de schermgedeelten 56 en 58. Het systeem 140 omvat een dichroïde spiegel 144, die geschikt is voor het doorlaten van het rode licht maar het
 15 groene licht reflecteert, waarbij een dergelijke spiegel 144 evenwijdig geplaatst is aan de axiale centerlijn van de buis 12 en aan de aangrenzende randen van de schermgedeelten 56 en 58. Een tweede spiegel 142, die het door het schermgedeelte 56 uitgezonden rode licht terugkaatst, staat onder een hoek van 45° met het vlak van het schermgedeelte 56 en
 20 met het vlak van de spiegel 144. Een bundelsplitsinrichting 146, die het rode licht doorlaat en dit licht gedeeltelijk reflecteert, alsmede het groene licht gedeeltelijk doorlaat, staat onder een hoek van 45° met het vlak van het schermgedeelte 58 en met het vlak van de spiegel 144.

Het door het schermgedeelte 56 opgewekt rood licht af-
 25 komstig van het beeld 136 wordt door de spiegel 142 gereflecteerd en gaat door de spiegel 144 naar de bundelsplitsinrichting 146, alwaar een aanzienlijk deel van het rode licht door de bundelsplitsinrichting 146 gaat en door het oog 148 wordt opgevangen. Anderzijds wordt het door het schermgedeelte 58 opgewekte groene licht afkomstig van het beeld 138
 30 gedeeltelijk gereflecteerd door de bundelsplitsinrichting 146 in de richting van de spiegel 144 en wordt van daaruit weer teruggereflecteerd naar de bundelsplitsinrichting 146. Een aanzienlijk deel van dit groene licht gaat door de bundelsplitsinrichting 146 naar het oog 148. Aangezien de beelden 136 en 138 symmetrische spiegelbeelden zijn en om-
 35 dat de opstelling van de optische componenten zodanig is uitgevoerd dat zij gelijke optische weglengten afleggen voor zowel de rode als de

groene lichtstralen van corresponderende discrete gebieden van deze beelden naar het oog, en omdat de rode en groene lichtstralen van de corresponderende discrete gebieden het oog 148 vanuit identieke richtingen benaderen, worden deze corresponderende discrete gebieden door
 5 het oog 148 als een geheel gezien. Het denkbeeldige beeldvlak 150 geeft het oppervlak weer waarop de beelden 136 en 138 voor het oog 148 verschijnen, d.w.z. dat de beelden op elkaar zijn gelegen. De optische afstand van het denkbeeldige beeldvlak 150 naar het oog 148 is identiek aan de optische afstand van de beelden 136 en 138 naar het oog 148, en
 10 kan dus verondersteld worden te zijn verkregen door niet gebogen wegen van de lichtstralen bij de reflecterende oppervlakken. De kleur in elk van deze discrete gebieden van het meerkleurenbeeld wordt bepaald door de relatieve intensiteiten van het rode en groene licht in samenhang met discrete gebieden van de beelden 136 en 138. De hoeveelheid rood
 15 in het beeld 136 en de hoeveelheid groen in het beeld 138 kan geregeld worden met de amplituden van de videosignalen toegevoerd aan het rooster 28 en de kathode 26 in het tijdsinterval waarin de bundel 40 het rode gedeelte 56 en het groene gedeelte 58 van het fosforscherf 60 aftast.

In fig. 6 is een andere uitvoeringsvorm van het optische
 20 systeem 140 gegeven. Volgens deze figuur bestaat het optische systeem 140a uit een aantal optische elementen 142a, 144a en 146a, die identiek zijn aan de overeenkomstige optische elementen 142, 144 en 146 van het systeem 140. Aan het optische systeem 140 is een extra spiegel 152 toegevoegd. De spiegel 152 is zodanig uitgevoerd dat deze het groene licht
 25 in hoofdzaak reflecteert en is geplaatst aan het verst verwijderde einde van de bundelsplitsinrichting 146a, en is evenwijdig aan het schermgedeelte 58, en heeft een optische afstand tot het schermgedeelte 58 die gelijk is aan de optische afstand van het schermgedeelte 58 naar de spiegel 144a. Overeenkomstig deze opstelling gaat elke lichtstraal af-
 30 komstig van het schermgedeelte 48 rechtstreeks door de bundelsplitsinrichting 146a en wordt gereflecteert door de spiegel 152 naar de bundelsplitsinrichting 146a alwaar een gedeelte van de lichtstraal door de bundelsplitsinrichting 146a wordt gereflecteerd naar het oog 148 langs dezelfde optische baan als de lichtstraal gereflecteerd door de spiegel
 35 152. Omdat de optische banen van deze groene lichtstralen identiek zijn en zij gelijke wegen afleggen vanaf hun uitzendpunt naar het oog, zal

elk van deze licht-uitzeggende punten door het oog 148 worden opgevangen als een enkel beeld. Het is duidelijk dat het doel van deze spiegel 152 is een aanzienlijk deel van het groene licht dat anders verloren zou zijn gegaan, terug te kaatsen naar het systeem via de bundelsplitsin-
 5 richting 146. Zoals in figuur 1 is aangegeven, worden corresponderend discrete gebieden van beelden 136 en 138 door het oog 148 gezien als één beeld in het denkbeeldige beeldvlak 150.

Zonder buiten het kader van de uitvinding te geraken kunnen vele modificaties worden uitgevoerd. Zo kan de samengestelde
 10 golfvorm 128 verkregen door de aftastketen 86 worden gewijzigd en wel zodanig dat de bundel 40 het rastergebied 136 (zie fig. 3) aftast vanaf de centerlijn 15 in de richting van de rand van het vlak 54, waarna de terugkerende bundel over deze centerlijn 15 gaat ten einde het raster-
 gebied 138 vanaf de centerlijn 15 in de richting van het tegenoverge-
 15 stelde randgedeelte van de plaat 54 af te tasten. Eveneens kunnen de spiegels 142, 144 en 146, weergegeven in fig. 1, vervangen worden door geschikte beklede oppervlakken van rechthoekige prisma's die aangebracht zijn boven de schermgedeelten 56 en 58 van de beeldscherm 60, Ook kunnen de spiegels 142, 144 en 146 zowel met elkaar als met het fos-
 20 forskerm 60 zijn opgelijnd met behulp van het opvullen van de ruimten tussen de plaat 54 en de spiegels met een optisch helder, brekings-index-aangepaste hars, bijvoorbeeld een harssoort dat wordt toegepast bij implosiepanelen van beeldbuizen ten einde na een implosie de beeldjes bij elkaar te houden. Verder kan het gewenst zijn een geschikt
 25 optisch element bijvoorbeeld een circulaire polarisator aan te brengen tussen het schermgedeelte 58 en de bundelsplitsinrichting 146 of 146a ter verbetering van het contrast door er voor te zorgen dat geen groen licht vanuit een punt op het scherm 58 wordt uitgezonden wanneer dit punt te veel licht uitzendt en de rest van het schermgedeelte 58 beïn-
 30 vloedt. Eveneens kan de plaat 54 gemaakt zijn van een vezelsoort of een ander geschikt materiaal met lichtdoorlatende eigenschappen die anders zijn dan die van glas. Verder kan de afbuigspoel nadat deze op de gewenste wijze is georiënteerd stevig bevestigd worden tegen het buitenoppervlak van de buis 12 voor het verkrijgen van een sterke kathodestraalbuis.
 35 Verder kan een vergrootglas, een contrastfilter of andere soorten optische inrichtingen worden geplaatst tussen het optische systeem 140 en

het oog 48 om het uiteindelijke meerkleurenbeeld te vergroten ten einde het beeldcontrast te verbeteren en/of het verkrijgen van een realistisch beeld. Verder kunnen de beide gedeelten 56 en 58 aangesloten worden op een computer ten einde door de computer afgetast te worden in plaats van
5 door de aftastketens.

CONCLUSIES

=====

1. Beeldweergeefinrichting, gekenmerkt door middelen voor het opwekken van twee symmetrische spiegelbeelden van hetzelfde onderwerp in verschillende kleuren en door middelen gekoppeld aan de eerste middelen voor het combineren van de beide beelden en het weergeven van
5 een enkel meerkleurenbeeld van het onderwerp.
2. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de middelen voor het opwekken van de symmetrische spiegelbeelden voorzien zijn van een kathodestraalbuis met een vlak fosfor-
10 fosformaterialen.
3. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de kathodestraalbuis voorzien is van een enkele elektronenkanon voor het richten van een elektronenbundel symmetrisch op corresponderende gebieden van de twee gedeelten van het scherm.
- 15 4. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de middelen voor het opwekken van twee symmetrische spiegelbeelden voorzien zijn van een bundel-afbuiginrichting gekoppeld aan de elektronenbundel voor het aftasten van de bundel over de respectieve omgekeerde rasterpatroongebieden van de beide gedeelten van het scherm
20 en voor het opwekken van twee symmetrische spiegelbeelden.
5. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat voorzien is in optische middelen die gekoppeld zijn aan het fosforschermbij voor het optisch combineren van de twee symmetrische spiegelbeelden en voor het opwekken van een overeenkomstig enkel meer-
25 kleurenbeeld.
6. Beeldweergeefinrichting, gekenmerkt door een buisvormige omhulling met een axiale centerlijn, door een uitgangs-fosforschermbinnen het omhulsel en met twee gedeelten die symmetrisch zijn aangebracht ten opzichte van de centerlijn, en door middelen voor het richten van
30 een elektronenbundel naar corresponderende discrete gebieden van de beide gedeelten voor het daarin opwekken van symmetrische spiegelbeelden.
7. Beeldweefinrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de beide gedeelten gemaakt zijn van een verschillend fosformateriaal en de beide spiegelbeelden in verschillende kleuren worden ver-

kregen.

8. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de middelen voor het richten en het opwekken van een elektronbundel voorzien zijn van afbuigmiddelen voor het achtereenvolgens aftasten van de beide gedeelten van het scherm in een bepaald raster.

9. Beeldweergeefinrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de middelen voor het opwekken en richten van de bundel voorzien zijn van variabele signaalorganen voor het gelijktijdig variëren van de elektronenstroom in de aftastbundel en voor het opwekken van de spiegelbeelden op de beide gedeelten van het scherm.

10. Kathodestraalbuis, gekenmerkt door een buisvormige omhulling met een transparante voorplaat, en door middelen aangebracht in het omhulsel voor het door de voorplaat uitzenden van de twee symmetrische spiegelbeelden van hetzelfde onderwerp.

11. Kathodestraalbuis volgens conclusie 10, gekenmerkt door middelen voorzien van een uitgangsscherm met twee gedeelten die symmetrisch geplaatst zijn en opgelijnd zijn met de voorplaat.

12. Kathodestraalbuis volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de beide gedeelten gemaakt zijn van een verschillend fosformateriaal voor het verkrijgen van de spiegelbeelden met verschillende kleuren.

VERTICALE AFBUIGING



Raytheon Company

FIG. 2

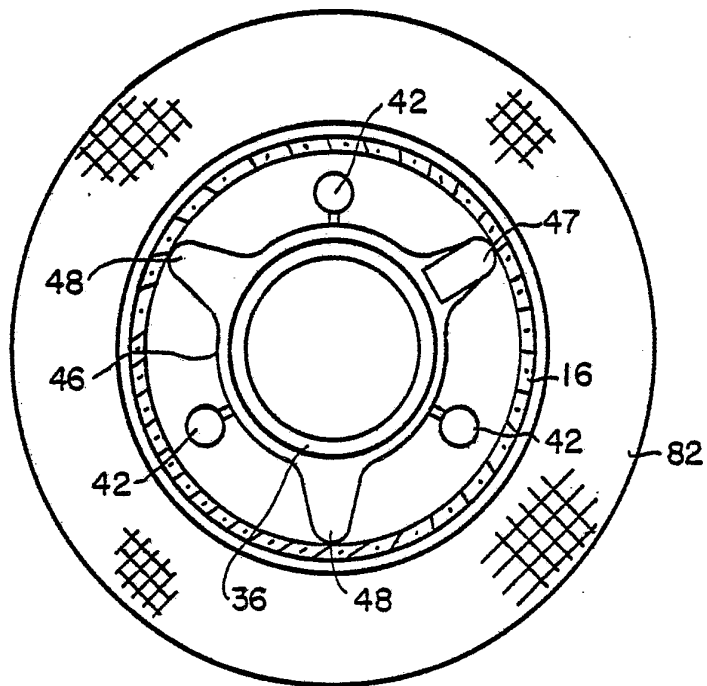
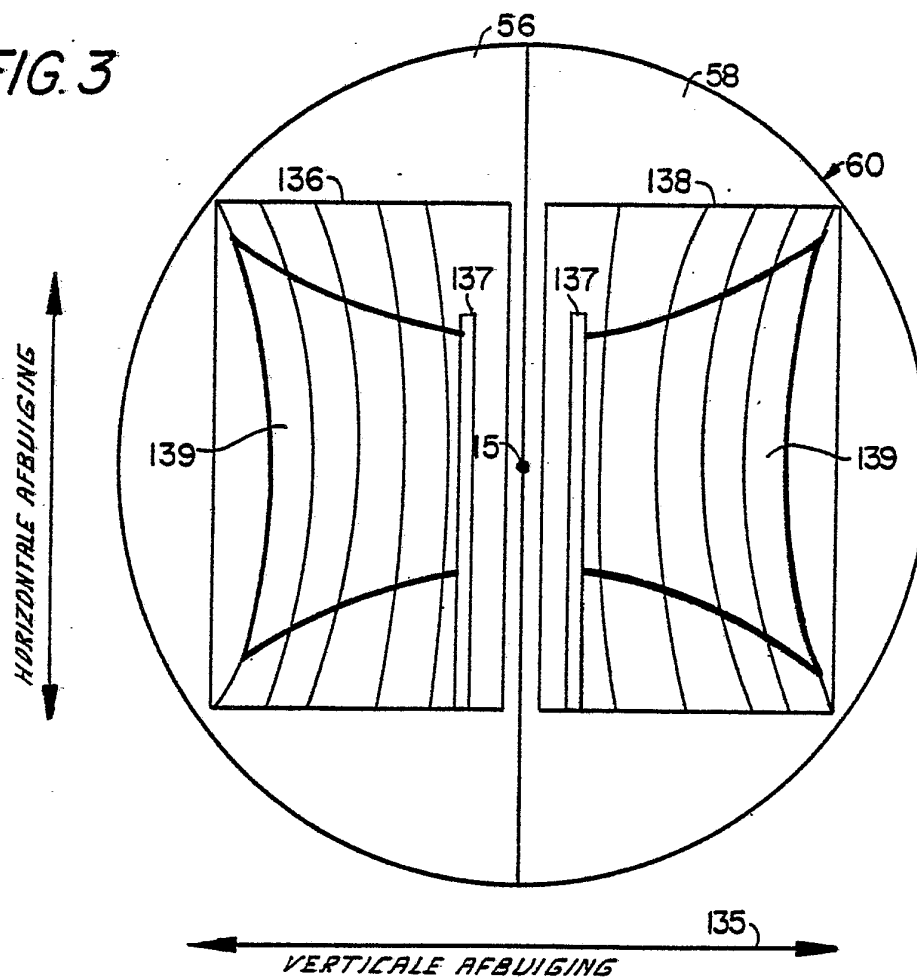


FIG. 3



8300626

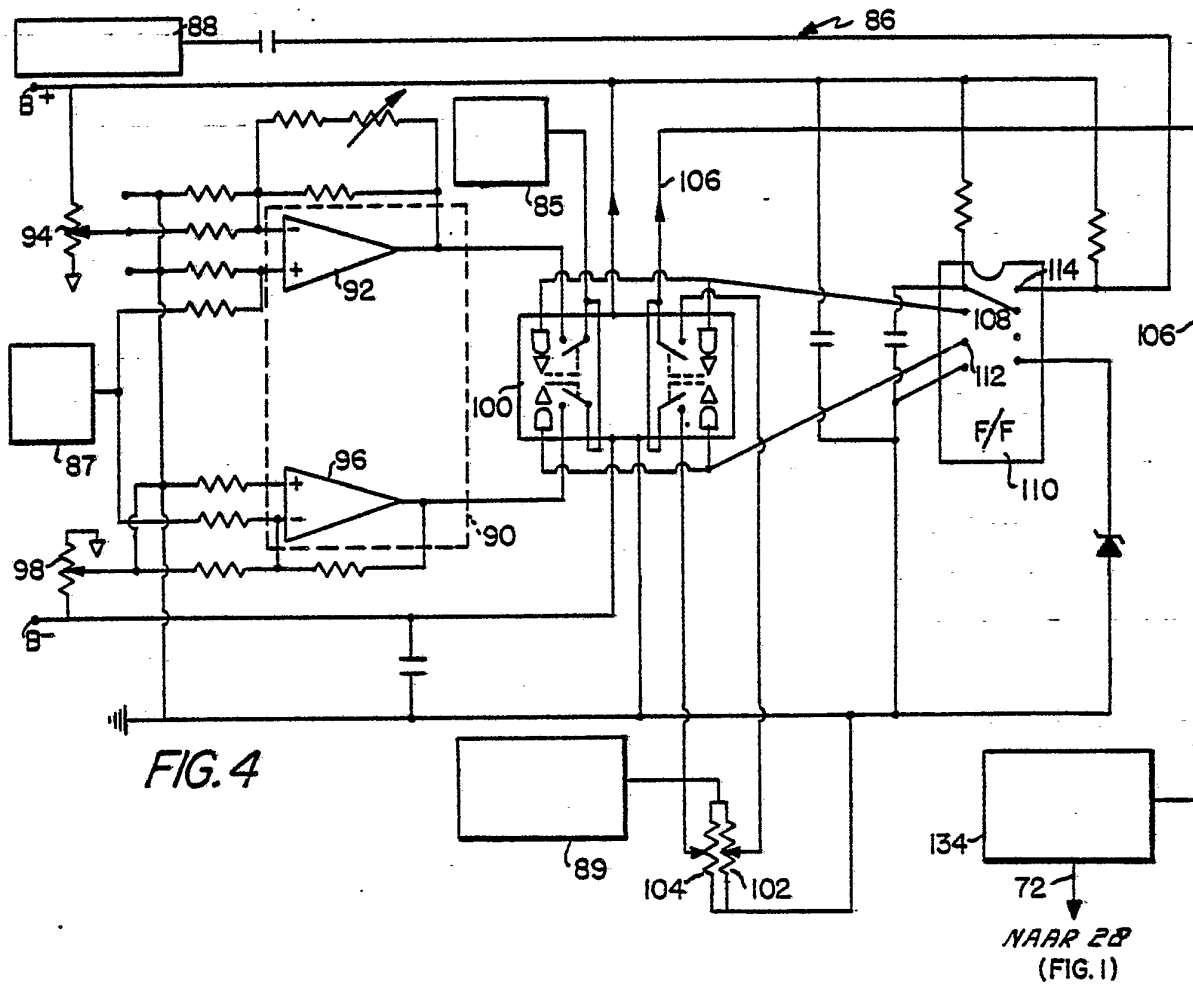
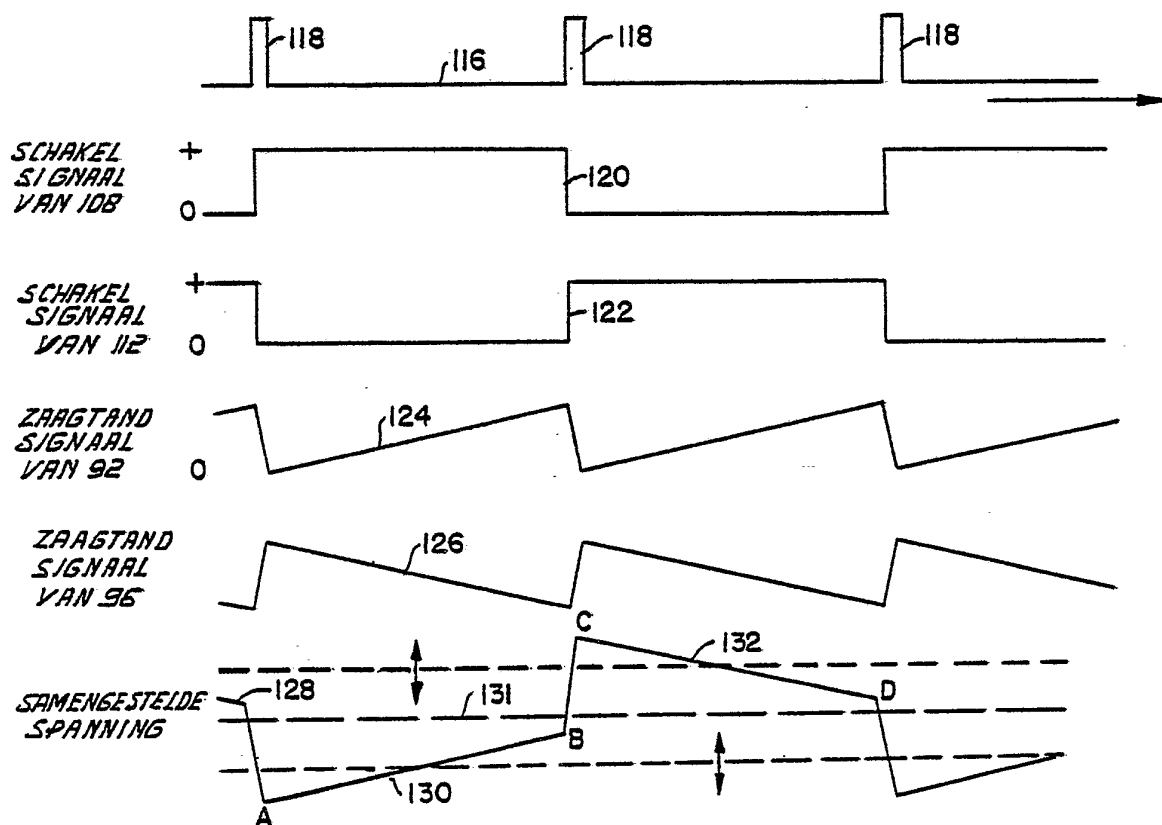


FIG. 5



8300626

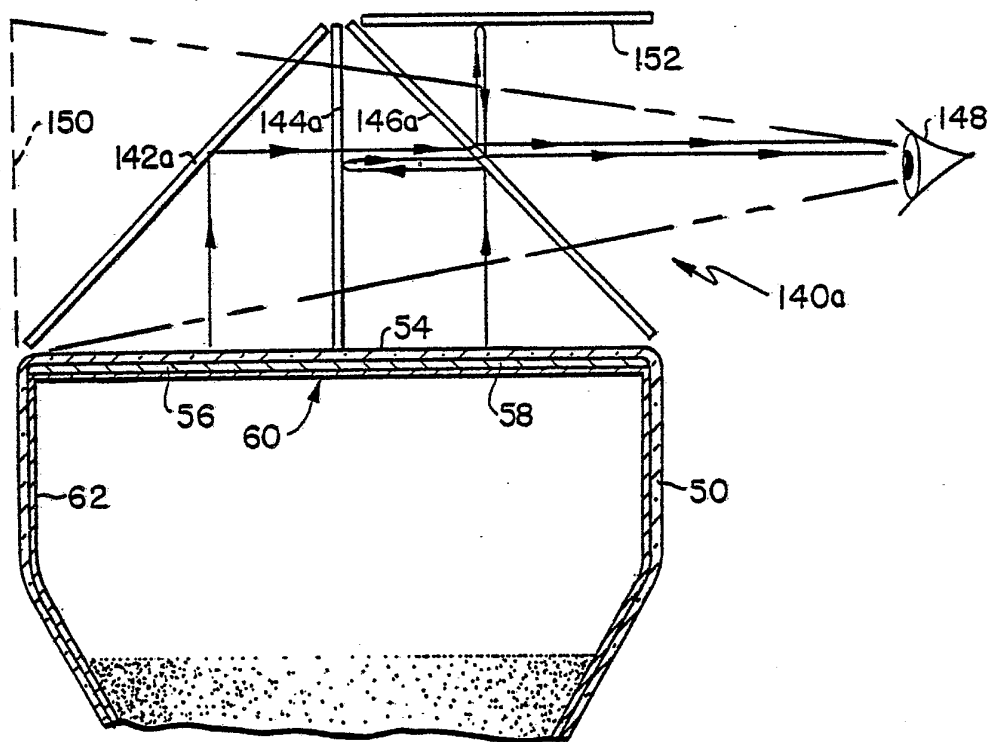


FIG. 6

8300626

Raytheon Company