
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8000468**

Nederland

⑲ **NL**

- ⑤4 **Radio-ontvangpost voor ultra-kortegolfsignalen.**
- ⑤1 Int.Cl³: H03D7/16, H03H11/34.
- ⑦1 Aanvrager: Siemens Aktiengesellschaft te Berlijn en München, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.E. Goltz
Octrooi- en Merkenbureau Holland
Javastraat 32
2585 AP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8000468.
- ②2 Ingediend 24 januari 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 24 januari 1979.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2902650 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 28 juli 1980.

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

Radio-ontvangpost voor ultra-kortegolfsignalen.

De uitvinding heeft betrekking op een radio-ontvang-
post voor ultra-kortegolfsignalen met een tenminste uit een
rondstralende antenne bestaand antennestelsel voor het ont-
5 vangen van signalen met verschillende veldsterkten en voor-
zien van een breedbandige versterker en tenminste een, op de
ontvangfrequentie van een ultra-kortegolfsignaal afgestemde
frequentie-omzetter voor het verhogen van de niveaus van de
ontvangen signalen en waarbij de frequentie-omzetter twee
10 mengtrappen bevat, van welke de eerste het ontvangen signaal
in een middenfrequentsignaal omzet en de tweede dit midden-
frequentsignaal weer naar het oorspronkelijke ontvangkanaal
in het ultra-kortegolfbereik overbrengt.

Een op dergelijke wijze ingerichte radio-ontvangpost
15 is bekend uit het Duitse Offenlegungsschrift 2.140.680.

De op zichzelf meest eenvoudige wijze van verhogen
van het niveau van ontvangen ultra-kortegolfsignalen met
behulp van een enkele breedbandige versterker wordt als gevolg
van het grote aantal te ontvangen ultra-kortegolfzenders
20 steeds minder bruikbaar, omdat tussen het lage ontvangniveau
(20 tot 20 dB μ V) van een verafgelegen zender en het betrek-
kelijk hoge ingangsniveau (70 tot 80 dB μ V) van nabijgelegen
en/of locale zenders een verschil van ongeveer 60 dB μ V ligt,
dat ver boven het dynamiekbereik van gebruikelijke breedban-
25 dige versterkers uitgaat. Aan de toepassing van alleen een
dergelijke breedbandige versterking is voorts het bezwaar
verbonden, dat daarbij weliswaar de signalen van locale zen-
ders in voldoende mate worden versterkt, doch anderzijds de
signalen van verafgelegen zenders in vele gevallen niet goed
30 kunnen worden ontvangen, omdat deze in te sterke mate door het
ruisniveau in de signaalband en de intermodulatieruis van de
versterker worden gestoord.

De toepassing van sperkringen voor het selectief
verlagen van het niveau van de signalen van locale zenders,
35 teneinde dit gelijk te maken aan het niveau van de signalen
van verafgelegen zenders en de invloed van intermodulatieruis
op de ontvangst van deze laatstgenoemde signalen te verminde-
ren leidt niet tot het gewenste resultaat, omdat als gevolg
van de meestal te grote bandbreedte van de gebruikte sper-
40 kringen ook het niveau van de signalen van verafgelegen

8000468

zenders, van welke de zendfrequentie slechts weinig van die van de locale zenders verschilt zal worden verlaagd, waardoor de ontvangst daarvan praktisch onmogelijk wordt.

Er is reeds een radio-ontvangpost van de bovenbeschreven soort bekend, waarbij voor het ondervangen van de genoemde bezwaren voor elk ultra-kortegolfkanaal een afzonderlijke omzetter is aangebracht, door welke het ingangssignaal eerst in een middenfrequentsignaal wordt omgezet, dit middenfrequentsignaal vervolgens door versterking op een zo constant mogelijk niveau wordt gebracht en het aldus versterkte middenfrequentsignaal tenslotte weer naar het ultra-kortegolfbereik en wel in het oorspronkelijke of een ander vrij kanaal van dit bereik wordt overgebracht.

Hoewel door deze maatregel een goede ontvangskwaliteit in het ultra-kortegolfbereik wordt verkregen vergt het realiseren daarvan een grote hoeveelheid apparatuur, hetgeen voor kleinere ontvangposten onaanvaardbaar hoge kosten met zich meebrengt.

De uitvinding beoogt, een ontvangpost van de bovenbeschreven soort te verschaffen, waarbij het gestelde probleem op een in vergelijking tot de bekende oplossing goedkopere wijze is opgelost.

De uitvinding verschaft een radio-ontvangpost van de bovenbeschreven soort, waarbij het gestelde doel is bereikt, doordat alleen voor elk van de met een lage veldsterkte ontvangen signalen een frequentie-omzetter is aangebracht en de overige, met een grotere veldsterkte ontvangen signalen aan een breedbandige ultra-kortegolfversterker worden toegevoerd, waarbij de versterking van deze versterker en de versterking van elke frequentie-omzetter zodanig zijn gekozen, dat de signaalniveaus aan de uitgangen daarvan bij benadering even groot zijn.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening, waarin is:

fig. 1 een niveaudiagram van een aantal ultra-kortegolfsignalen ter plaatse van de antenne van een radio-ontvangpost.

fig. 2 een schematische voorstelling van de opbouw van een ontvangpost volgens de uitvinding.

fig. 3 het niveaudiagram aan de uitgang van een

ontvangpost volgens fig. 2.

fig. 4 een blokschema van een ultra-kortegolf-kanaal-omzetter.

fig. 5 een blokschema van een ultra-kortegolf-breed-
5 bandversterker.

Fig. 1 toont een voorbeeld van een niveaudiagram, zoals dit ter plaatse van de antenne van een willekeurige radio-ontvangpost voor ultra-kortegolfsignalen kan worden gemeten. Zoals uit dit niveaudiagram blijkt bezitten de sig-
10 nalen O van locale zenders een aanzienlijk hoger niveau dan de signalen F van verafgelegen zenders en zal een gedeelte van deze laatstgenoemde signalen bij toepassing van alleen maar breedbandige versterking als gevolg van het ruisniveau RP in de signaalband en de intermodulatieruis IM van de
15 breedbandversterker in het geheel niet kunnen worden ontvangen.

De in fig. 2 weergegeven radio-ontvangpost volgens de uitvinding is voorzien van een gerichte antenne 1 en een rondstralende antenne 2. Bij het hier weergegeven uitvoerings-
voorbeeld van de ontvangpost is aangenomen, dat door de ge-
20 richte antenne 1 twee signalen met een betrekkelijk geringe veldsterkte worden ontvangen, terwijl door de rondstralende antenne 2 behalve een aantal signalen van nabijgelegen en/of locale zenders ook nog twee verdere signalen met eveneens geringe veldsterkten worden ontvangen. Voor het verkrijgen
25 van een goede ontvangkwaliteit voor alle genoemde signalen is de ontvangpost zodanig ingericht, dat zowel de beide zwakke signalen, welke door de gerichte antenne 1 worden ontvangen als de beide zwakke signalen, welke door de rondstralende antenne worden ontvangen elk aan een bijbehorende kanaal-
30 frequentie-omzetter KU1, KU2 respectievelijk KU3, KU4 worden toegevoerd, terwijl de overige door de rondstralende antenne 2 ontvangen signalen aan een gemeenschappelijke breedbandige versterker BV worden toegevoerd. De ingangen van de breed-
bandige versterker BV en de beide kanaal-frequentie-omzetters
35 KU3 en KU4, die op de rondstralende antenne 2 zijn aangesloten zijn over richtkoppelingen volgens het principe van doorgaande lusketens met elkaar verbonden. De ingangen van de beide, op de gerichte antenne 1 aangesloten kanaal-frequentie-omzetters KU1 en KU2 zijn op overeenkomstige wijze met elkaar verbonden.

De laatste richtkoppeling in elk van de beide lusketens, welke richtkoppelingen in het hier beschouwde geval door de richtkoppelingen van de kanaal-frequentie-omzetters KU2 en KU3 worden gevormd is bovendien met een afsluitweerstand R verbonden. De uitgangen van alle kanaal-frequentie-omzetters KU1 t/m KU4 en de uitgang van de versterker BV zijn hoogohmig op een gemeenschappelijke verzamelleiding SL aangesloten, over welke de afzonderlijke signalen, eventueel via een verdere signaalversterker NV aan het verdeelnet van de installatie worden toegevoerd.

Fig. 3 toont het niveaudiagram aan de uitgang van de ontvangpost, waaruit blijkt, dat de versterkte signalen F' van verafgelegen zenders hier nagenoeg hetzelfde niveau bezitten als de signalen 0 van de locale zenders. Op grond van deze vrijwel gelijke signaalniveaus doen zich ook voor wat het dynamiekbereik van de signaalversterker NV betreft geen problemen voor. De signaal-ruisverhouding van de signalen van de verafgelegen zenders wordt dan praktisch uitsluitend door de kanaal-frequentie-omzetters bepaald.

In fig. 4 is het blokschema van een in de ontvangpost volgens fig. 2 toegepaste kanaal-frequentie-omzetter weergegeven. Het ingangssignaal ES uit het frequentiebereik van 87,5 tot 108 MHz wordt over een richtkoppeling eerst aan een selectieve voorversterker 3 toegevoerd en vervolgens in een eerste mengtrap 4 met behulp van een door een oscillator 5 opgewekte omzetsfrequentie in een middenfrequent signaal met bijvoorbeeld de genormeerde middenfrequentie van 10,7 MHz omgezet. Twee, op deze mengtrap aangesloten keramische filters met elk een bandbreedte van 250 kHz zorgen voor de noodzakelijke selectie in het middenfrequent bereik. Tussen deze beide keramische filters is voorts een begrenzersterker 6 aangebracht, welke vanaf een ingangsniveau van 20 dB μ V een constant uitgangsniveau voor de kanaalomzetter waarborgt. Met behulp van een tweede mengtrap 7 wordt het signaal tenslotte weer vanuit het middenfrequent bereik in het oorspronkelijke ontvangkanaal overgebracht, waarbij als omzetsfrequentie de door de oscillator 5 van de eerste mengtrap geleverde frequentie wordt gebruikt. De uitgang van de omzetter wordt gevormd door een verder filter 8. De terugomzetting naar het

oorspronkelijke ontvangkanaal levert geen problemen op, omdat de kanaal-frequentie-omzetters alleen zijn aangebracht voor zwakke signalen van verafgelegen zenders, zodat door eventuele rechtstreeks onvangen signalen geen storingen kunnen worden veroorzaakt. De door de omzetting in hetzelfde kanaal bepaalde looptijdverschillen tussen het hoofdsignaal en het echosignaal spelen praktisch geen rol, omdat reeds een niveauverschil van 15 tot 20 dB voor een ongestoorde stereo-ontvangst voldoende is. De omzetting naar hetzelfde kanaal heeft bovendien het voordeel, dat aan de frequentieconstantheid van de omzetfrequenties geen al te grote eisen behoeven te worden gesteld, zodat ook geen kristalbestuurde oscillatoren behoeven te worden toegepast. De vrijtrillende heterodyne-oscillator 5 behoeft slechts te voldoen aan de voorwaarde, dat de maximale frequentie-afwijking bij de middenfrequentie over het gehele bedrijfstemperatuurbereik van -20° tot $+50^{\circ}\text{C}$ kleiner dan 40 kHz blijft.

In fig. 5 is het principe-blokschema van een breedbandige versterker BV volgens fig. 2 weergegeven. De ingang van de schakeling wordt door een in een doorgaande lusketen opgenomen doorgaande geleider van een richtkoppeling gevormd. Deze richtkoppeling dient om de terugwaartse demping voor signalen van parallelgeschakelde kanaal-frequentie-omzetters zodanig te verhogen, dat een eventuele terugkoppeling van deze signalen naar de betreffende omzetteringang wordt verhinderd. Op de richtkoppeling is een ingangsfILTER 9 voor het frequentiebereik van 87,5 tot 104 MHz aangesloten, op welk filter tenslotte de eigenlijke versterkertrap 10 is aangesloten. Aan deze versterkertrap 10 zijn zowel aan de ingangszijde als aan de uitgangszijde spierfilters 11 respectievelijk 12 toegevoegd, die een blokkering van eventueel te sterke ingangssignalen, zoals bijvoorbeeld de signalen van Radio Europa of dergelijke bewerkstelligen. De uitgang van de breedbandige versterker is evenals de uitgangen van de kanaal-frequentie-omzetters hoogohmig op de verzamelleiding aangesloten, aan welke leiding eventueel ook televisiesignalen kunnen worden toegevoerd.

CONCLUSIES

1. Radio-ontvangpost voor ultra-kortegolfsignalen met een tenminste uit een rondstralende antenne bestaand antennestelsel voor het ontvangen van signalen met verschillende veldsterkten en voorzien van een breedbandige versterker en tenminste een, op de ontvangfrequentie van een ultra-kortegolfsignaal afgestemde frequentie-omzetter voor het verhogen van de niveaus van de ontvangen signalen en waarbij de frequentie-omzetter twee mengtrappen bevat, van welke de eerste het ontvangen signaal in een middenfrequentsignaal omzet en de tweede dit middenfrequentsignaal weer naar het oorspronkelijke ontvangkanaal in het ultra-kortegolfbereik overbrengt, m e t h e t k e n m e r k, dat alleen voor elk van de met een lage veldsterkte ontvangen signalen een frequentie-omzetter is aangebracht en de overige, met een grotere veldsterkte ontvangen signalen aan een breedbandige ultra-kortegolfversterker worden toegevoerd, waarbij de versterking van deze versterker en de versterking van elke frequentie-omzetter zodanig zijn gekozen, dat de signaalniveaus aan de uitgangen daarvan bij benadering even groot zijn.

2. Ontvangpost volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de ingangen van de breedbandige versterker en/of de frequentie-omzetters, die op eenzelfde antenne zijn aangesloten volgens het principe van een doorgaande lusketen met elkaar zijn verbonden.

3. Ontvangpost volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat de uitgang van de breedbandige versterker en de uitgang van elke frequentie-omzetter hoogohmig op een voor alle signalen gemeenschappelijke verzamelleiding zijn aangesloten.

FIG 1

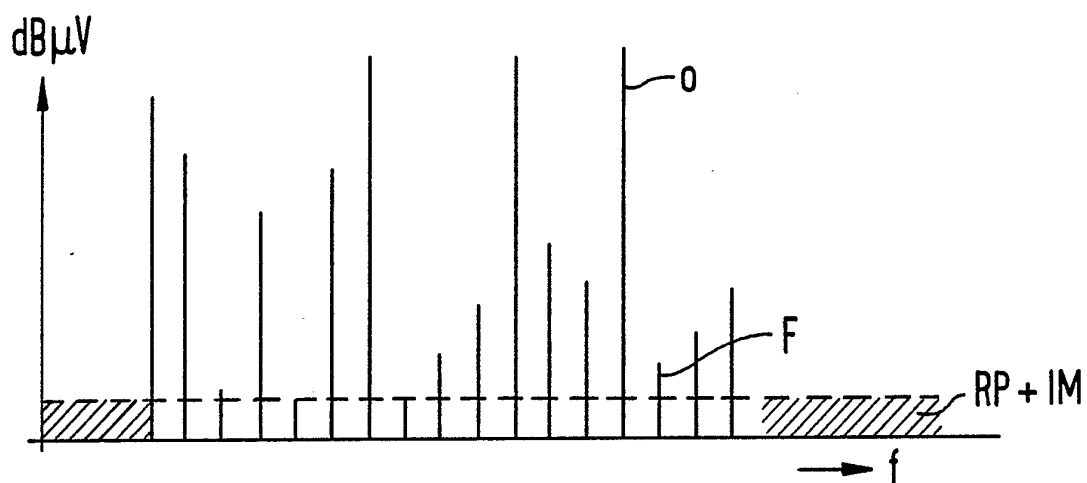


FIG 2

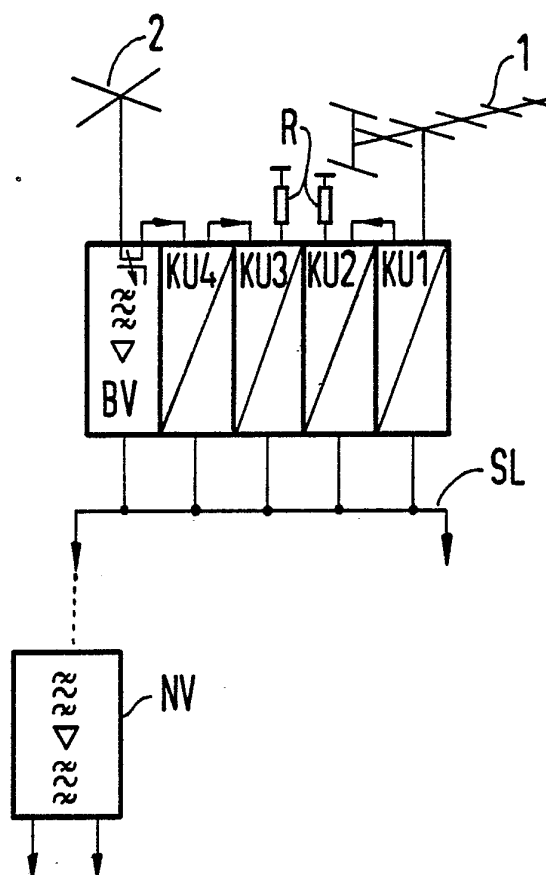


FIG 3

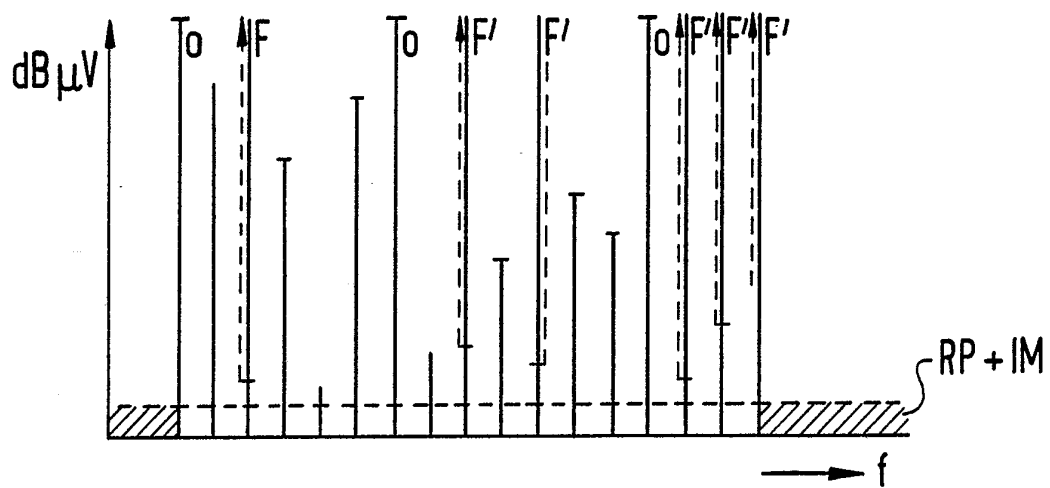


FIG 4

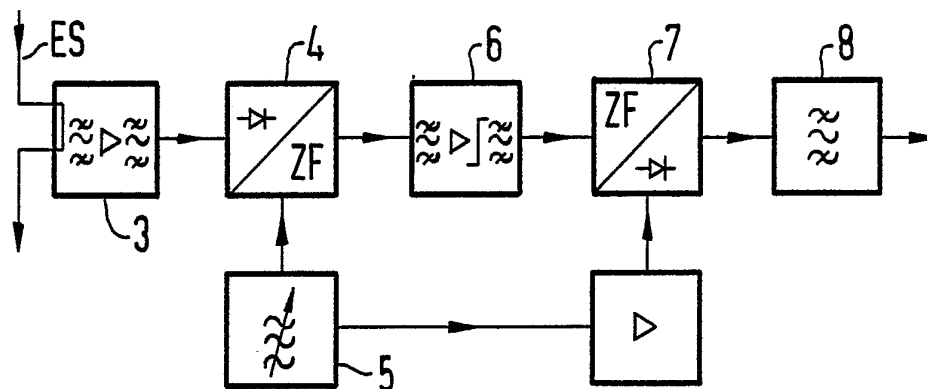
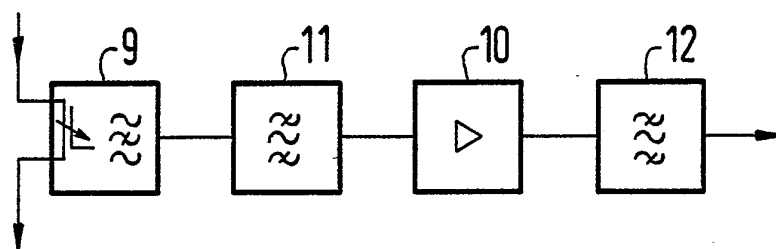


FIG 5



8000458