



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1723/87

(51) Int.Cl.5

H 04 B 1/38

(22) Indleveringsdag: 03 apr 1987

H 02 J 7/00

(41) Alm. tilgængelig: 04 okt 1987

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 19 jul 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 03 apr 1986 US 847685

(73) Patenthaver: *Ericsson GE Mobile Communications Inc.; Mountain View Road; Lynchburg; Virginia 24502-9989, US

(72) Opfinder: George Stanley *Dubovsky; US, Terry Neale *Garner; US

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) Batteriladeapparat til en bærbar radio

(56) Fremdragne publikationer

DK freml.skrift nr. 144580

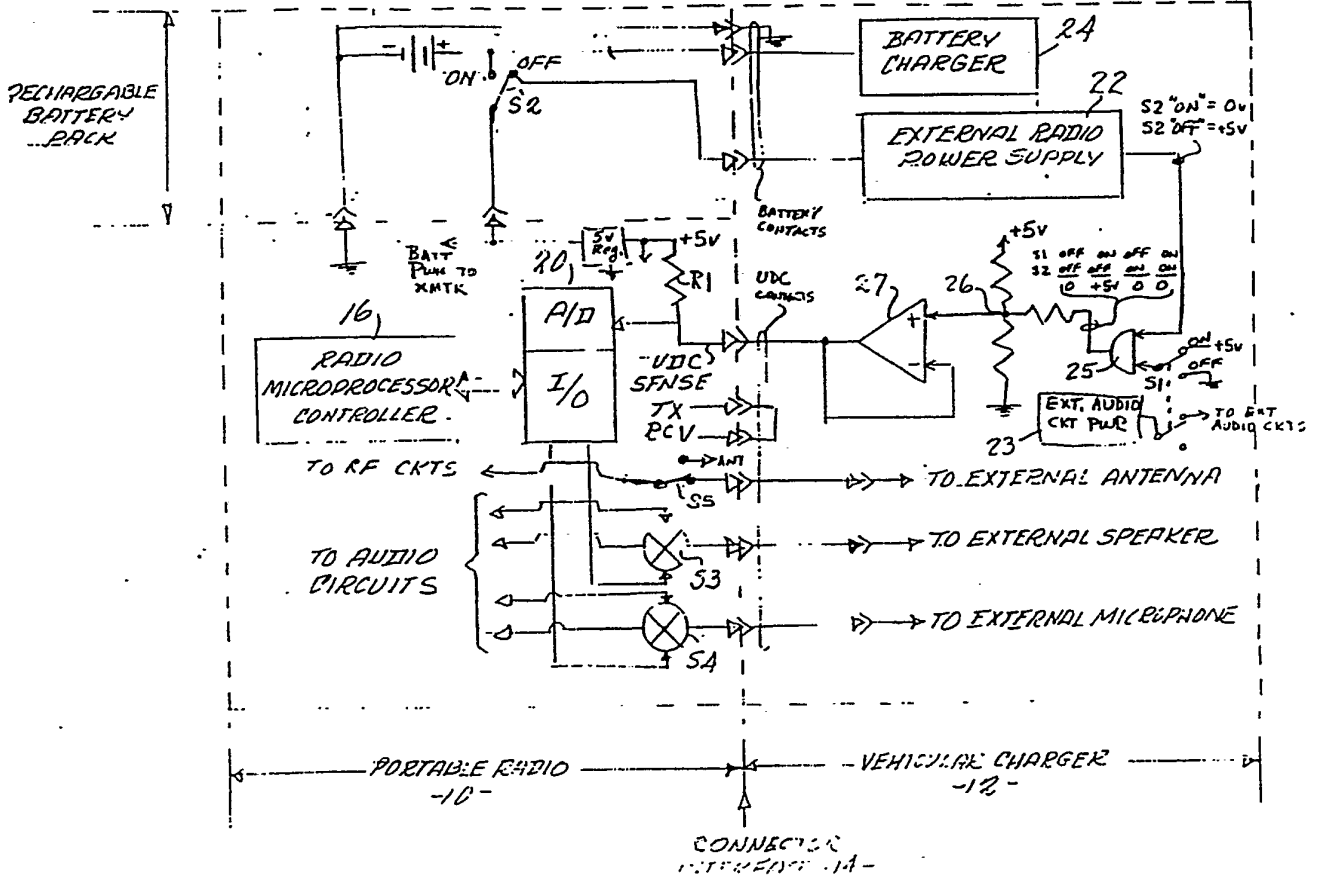
GB off.g.skrift nr. 2075247

(57) Sammendrag:

1723-87

Et køretøjsbatteriladeapparat (12) er forbundet med en batteridrevet bærbar radio (10) over flere elektriske kontakter, som indgår i en såkaldt universalanordningskonnektor (14). Der findes også en batterikontaktgrænseflade. Batteriladestrøm såvel som hjælperadio-driftsstrøm gøres tilgængelige på kontaktgrænsefladerne. Endvidere er ladeapparatet i stand til at fjernstyre driftstilstanden af den bærbare radio (10) for således om ønsket at omforme den bærbare radio til at tilvejebringe køretøjsmobile eller fast basis-radiooperationer under batteriladeprocessen. Hvis en sådan modificeret radiodrift ønskes, detekterer batteriladeapparatet, om strøm aftages fra den eksterne radiostromforsyningsskilde (22) (til at levere strøm til radiodriftskredsløbene uafhængigt af den bærbare radios batteri (18), som da oplades) og omkonfigurerer automatisk den bærbare radio efter behov for at bevirke den køretøjsmobile drift eller drift med fast basis.

7-16-1



Den foreliggende opfindelse angår et batteriladeapparat til en batteridrevet bærbar radio, hvilket ladeapparat omfatter et batteriladeorgan til at tilvejebringe batteriladestrøm til radioen, og en hjælpedriftsstrømforsyning til uafhængigt at tilvejebringe elektrisk driftsstrøm til radioen under batteriladningen.

Opfindelsen vedrører specielt et batteriladekredsløb, såsom dem, der er bestemt til anbringelse i et mobilt køretøj eller på et sted med fast basis, hvilket kredsløb er i stand til at ændre modus operandi for den bærbare radio under batteriladedriften.

Ansøgningen har relation til ansøgerens andre US patentansøgninger nr. 790.903, 844.158, 844.152 og 807.645 (svarende til DK patentansøgninger nr. 3181/87, 1557/87, 1556/87 og 5937/86).

Bærbare "personlige" radiosystemer er nu almindelige. De er ofte håndholdte eller anbragt i en eller anden form for selesystem, der spændes på en bruger for let adgang. Sådanne personlige bærbare radioenheder bliver typisk strømforsynet af opladelige batterier, der periodisk genoplades, når radioanordningen midlertidigt er placeret i en batteriladeholder eller lignende.

Ved mange anvendelser (f.eks. nogle politi- og brandoperationer) kan en bruger undertiden også være fysisk knyttet til et køretøj (eller måske med en position med fast basis), medens brugeren til andre tider vil skulle forlade køretøjet (eller positionen med fast basis).

Når en bruger befinder sig i et køretøj (eller på et sted med fast basis), er der typisk højere forstærkning, mere effektive og/eller mere hensigtsmæssigt placerede antenner, højttalere, mikrofoner og elektriske strømforsyninger, som skal anvendes, når det er muligt. På den anden side er det, når brugeren forlader sådanne omgivelser, ofte påkrævet, at bærbare radiokommunikationsfaciliteter medføres af personen.

I US patentansøgning nr. 807.634 er beskrevet en bærbar radio, som er indrettet til at tillade, at information om en tilsluttet tilbehørsanordning overvåges via en "universal anordningskonnektor" (UDC), som anvendes til elektrisk og mekanisk at forbinde tilbehørsdelen til den bærbare radio. Denne overvågningsegenskab udnyttes ved udformningen af batteriladeren ifølge den foreliggende opfindelse.

De følgende tidligere udstedte US patentskrifter kan, selv om de ikke direkte vedrører bærbare radiosystemer, tilvejebringe nogle

få (ikke udtømmende) eksempler på nogle kendte løsninger på andre problemer, som med bagklogskab kan have nogen relation til den foreliggende opfindelse:

- 5 US patentskrift nr. 3.458.806
 US patentskrift nr. 3.464.012
 US patentskrift nr. 3.577.076
 US patentskrift nr. 3.943.440
 US patentskrift nr. 4.006.396
10 US patentskrift nr. 4.491.792

Det nævnte US patentskrift nr. 3.458.806 tilvejebringer en sekventiel testanordning til måling af impedansen mellem benene på en flerbenet konektor som en del af et produktkvalitetstestarrangement i tilslutning til fremstillingen af et tilkøbet apparat.

15 US patentskrifterne nr. 3.464.012, 3.577.076 og 3.943.440 omhandler hver for sig forskellige typer af elektriske signalmåleinstrumenter, hvor område- eller skalaudvælgelsen og/eller følsomheden af måleanordningen automatisk bestemmes af et tilsvarende elektrisk impedanselement i tilknytning til og samtidigt forbundet med måleanordningen med en målesonde eller lignende.

20 US patentskrift nr. 4.006.396 omhandler et universalbatteriladeapparat, hvor en given type af batteripakke indbefatter en entydigt tilsvarende modstand, som er forbundet med batteriet for således at blive en del af det aktive batteriladekredsløb. Den tilpasser således batteriladeren for at tilvejebringe korrekt ladestrøm og -spænding for denne bestemte batteripakke.

25 US patentskrift nr. 4.491.792 omhandler en speciel magnetisk aktiveret føleomskifter, der fysisk er knyttet til en kommunikationsportkonektor for således kun at tilvejebringe et korrekt aktiveringssignal, når et rigtigt kommunikationskabel med magnetisk aktivator er forbundet med den.

30 Det er også kendt at tilvejebringe en fjernstyring til en videobåndoptager, hvor en karakteristisk modstand forbindes over en programmeringsledning for at signalere, hvilken af flere trykknapskifttere, der er blevet aktiveret.

35 Fra DK fremlæggeskrift nr. 144.580 kendes en transportabel personradio med en over et kabel tilsluttet fjernstyringsenhed, der indeholder en mikrofon, en højttaler, en antenne og en sende/modtage-

omskifter. Fjernstyringsenheden er forsynet med et kontaktstik, som kan indsættes i en tilkoblingsenhed med et styrepanel og en stikdåse monteret i en bil. Herved bliver personradioen koblet til bl.a. mikrofon, højttaler og antenne monteret i bilen. Endvidere kan
5 personradioens batteri oplades via stikforbindelsen over en ledning fra bilens akkumulator.

Fra GB-A 2.075.247 kendes en batterienhed med et genopladeligt batteri og strømindsangs- og -udgangskontakter og organer til at forbinde disse og batteriet. En afbryder er indkoblet mellem den ene
10 udgangskontakt og forbindelsespunktet mellem den ene batteriterminal og den ene indgangskontakt, mens den anden indgangs- og udgangskontakt og den anden batteriterminal er permanent forbundet. Konstruktionen er endvidere en sådan, at når en batterilader er forbundet med indgangskontakterne for opladning af batteriet, er afbryderen
15 åben, således at den tilsvarende udgangskontakt er afbrudt. Det er derfor ikke muligt at drive en radio eller andet udstyr uden om batteriet, f.eks. fra en batterilader, hvis batteriet er dødt eller defekt.

Batteriladeapparatet i henhold til den foreliggende opfindelse er ejendommeligt ved et styreorgan, der er tilslutteligt til radioen, og som er indrettet til selektivt at tilvejebringe mindst to forskellige elektriske impedans- eller spændingsværdier til radioen for således at sætte radioen i stand til at afføle og styre sine radiofunktioner på en forudbestemt måde afhængigt af, hvilken
25 impedans- eller spændingsværdi der er valgt.

Hermed tilvejebringes et meget alsidigt anvendeligt ladeapparat, som tillader kontinuerlig anvendelse af den bærbare radio, uanset om opladning finder sted eller ikke.

For at undgå eventuelt farlige ladestrømme, når der foreligger defekte batterier, og for at sikre korrekt batteriopladning, tillades den ændrede tilstand af radiodrift kun, når selve den bærbare radioanordning er afbrudt. Ved omskiftning til den afbrudte stilling bliver en sekundær strømforsyning, der er i stand til at strømforsyne senderen, tilsluttet for at strømforsyne radiokredsløbene, men isoleret fra batteriet. Den ekstra driftsstrømforsyning er indrettet
30 til at bestemme, hvorvidt den tilsluttede bærbare radio er indkoblet eller afbrudt, ved at detekttere, hvorvidt driftsstrøm aftages fra den ekstra strømforsyning eller ikke. Endvidere tilvejebringer køretøjsladeapparatet ifølge den foreliggende opfindelse et kredsløb

til selektivt at forbinde forudbestemte impedans- (eller spændings-) værdier over sin UDC affølingsledningsgrænseflade med den bærbare radio, så at den bærbare radios styreenhed, som overvåger en sådan tilsluttet impedans, kan bestemme (1) identiteten af den pågældende 5 tilbehørsanordning, som er tilsluttet, (dvs. et køretøjsladeapparat), og endvidere (2) hvorvidt et omskiftervalg er blevet foretaget for at efterlade den bærbare radioanordning afbrudt (for således reelt kun at vælge en batteriladefunktion), eller om radiofunktionerne af den bærbare radioanordning skal skiftes til indkoblet 10 stilling for således at strømforsynes af en extern strømforsyning, idet radio/audiefunktioner overflyttes til eksterne mobile eller faste basisanordninger under batteriladefunktionen.

I den eksempelvis udførelsesform forbindes batteriladeapparatet med den batteristrømforsynede bærbare radio delvis via en 15 universalanordningskonnektor (UDC) for således at genoplade radio-batteriet og for at fjernstyre driften af radioen under genopladeprocessen. Selve batteriladeapparatet indbefatter også en anden tilsvarende elektrisk forbindelsesgrænseflade med flere elektriske kontakter og et batteriladeapparat, som leverer batteriladestrøm til 20 en forudbestemt af disse kontakter.

Endvidere indbefatter ladeapparatet en fjernstyringsomskifter til at forbinde den ene eller den anden af to forskellige forudbestemte impedanser eller spændinger til en såkaldt "UDC-føle"-kontakt i grænsefladen. Tilstedeværelsen af den ene eller den anden af 25 disse to forudbestemte impedanser eller spændinger repræsenterer (a) den indkoblede tilstedeværelse af denne bestemte type af ladeanordning og (2) en valgt "til" eller "fra" tilstand for radioarbejdskredsløbene under ladeprocessen. Ladeapparatets styreomskifter er typisk placeret således, at den tillader brugervalg af den 30 ønskede driftstilstand: "til" (fjernkredsløb aktivt) eller "fra" (fjernkredsløb deaktiveret).

Den eksterne strømforsyning er også til rådighed for at levere radiodriftsstrøm over batterikontakterne i tilfælde af, at fjernstyringsdrift af den mobile radio er valgt. Endvidere er de elektriske kontakter i UDC-grænsefladen til rådighed for forbindelse med 35 eksterne antenner, højttalere, mikrofoner og lignende for således at omdanne den bærbare radio til at tilvejebringe køretøjsmobile eller fast baserede radiooperationer under batteriladeprocessen, hvis denne driftstilstand er blevet valgt.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

5 fig. 1 viser et forkortet elektrisk skematisk diagram over nogle af den bærbare radios kredsløb samt den elektriske kontaktgrænseflade og en eksempelvis udførelsesform for køretøjsladeapparatet i henhold til den foreliggende opfindelse,

10 fig. 2 et forkortet rutediagram for et relevant segment af styreprogrammet, som kan anvendes i mikroprocessorstyreenheden i den bærbare radio i fig. 1 for at opnå de ønskede radiofjernstyringsegenskaber ved det tilsluttede køretøjsladeapparat.

Som vist i fig. 1 er en bærbar radio 10 forbundet med et køretøjsladeapparat 12 over en konektorgrænseflade 14. Grænsefladen 14
15 kan typisk være mekanisk indrettet, således at den bærbare radio 10 blot behøver at skydes ind i en åben udsparring i køretøjsladeapparatet, som også fysisk understøtter den bærbare radioanordning under ladeprocessen, samtidig med at dens driftsdisplay og -omskiftere bibeholdes på et hensigtsmæssigt iagttageligt og betjeneligt sted.
20 En egnet udførelsesform for den bærbare radio 10 er forklaret mere detaljeret i ansøgerens US patentansøgninger nr. 807.645 og 790.903.

Kort angivet kan den bærbare radio 10 funktionsmæssigt styres af en mikroprocessorstyreenhed 16 og strømforsynes af et indbygget eller aftageligt genopladeligt batteri 18. Når den anvendes i den
25 bærbare tilstand, skal en omskifter S2 være skiftet til "til"-stillingen for således at strømforsyne den bærbare radio fra dens eget batteri 18. Mikroprocessoren 16 er enten forbundet til eller indeholder sædvanlige digitale indgangs-/udgangskredsløb indbefattende analog-til-digitale omsætterfunktioner eller lignende som
30 afbildet ved blok 20 i fig. 1.

Når radioen placeres i køretøjsladeapparatet, kan positionen af "til" og "fra"-omskifteren S2 detekteres af sædvanlige strømføle-
kredsløb, der er knyttet til den externe ekstra strømforsyning 22, som tilvejebringer en styrespænding V1, hvis der ikke aftages nogen
35 hjælpestrøm (dvs. S2 er "til"), og som tilvejebringer en styrespænding V2, hvis der aftages strøm. Endvidere er mikroprocessoren 16 programmeret til periodisk at måle værdien af spændingen, der er ført til A/D indgangen 20.

Som vist i fig. 1 er en modstand R1 forbundet med UDC

følekontakten i grænsefladen 14, så at en forudbestemt extern impedans (eller spændingskilde) kan tilsluttes for at danne en spændingsdeler sammen med R1. På denne måde kan forudbestemte spændingsværdier på UDC følekontakten tildeles bestemte typer af hjælpeanordninger, der kan forbindes med grænsefladen 14.

I den eksempelvisse udførelsesform er to sådanne spændinger (eller impedanser) tildelt for at identificere køretøjsladeapparatet 12. Den ene spændingsværdi indikerer en "fra" position af omskifteren S1 (uden hensyn til stillingen af S2), medens den anden spændingsværdi indikerer en forbindende "til"-værdi for omskifter S1 og en "fra"-værdi for omskifter S2.

Når køretøjsladeapparatet 12 er forbundet med den bærbare radioanordning 10, kan mikroprocessoren 16 således være programmeret (som afbildet i rutediagramsegmentet i fig. 2) til at detektere, om køretøjsladeapparatet er til stede ved blok 200. Hvis ikke bliver hele programsegmentet i fig. 2 omgået til "retur"-blok 202. Hvis køretøjsladeapparatet derimod er til stede, udføres en test for tilstanden af omskifteren S1 i blok 204. Hvis omskifteren S1 er "til", og hvis radioomskifteren S2 også er "fra" (som det kan testes i blok 206), føres styringen til blok 208, hvor omskiftere S3 og S4 betjenes, før returnering sker, til blok 202. (Som det vil forstås, er blokkene 204 og 206 effektivt kombineret i den eksempelvisse udførelsesform på grund af den logiske OG-operation af OG-porten 25 i ladeapparatet). Den externe antenne er mekanisk omskifterforbundet (på sædvanlig måde) ved S5 til HF-kredsløbene i radioen 10.

Hvis fjernstyringsomskifteren S1 derimod er "fra", eller hvis radioomskifteren S2 er "til", føres styringen til blok 205 (via "nej"-udgangsgrenene på blokkene 204 og/eller 206), hvor radiodisplayet og audiokredsløbene deaktiveres (f.eks. ved at afbryde elektroniske omskiftere) for at bringe radioen til at fremtræde afbrudt. Den samme form for omledning/deaktiveringsoperation vil også forekomme, hvis operatøren tilfældigt har efterladt radioomskifteren S2 i "til" stillingen. På denne måde sikres en korrekt batteriladeoperation, samtidig med at brugeren også tillades at fortsætte udnyttelse af radiokredsløbene via en extern radiostrømforsyning 22 og de externe antenne-, højttaler- og mikrofonkredsløb via styrede omskiftere S3, S4 og S5. Som det vil forstås, opnås således den ønskede batteriladeoperation af batteriladekredsløbet 24 uafhængigt af radiostyrefunktionerne. En egnet extern strømforsyning

23 findes også i forbindelse med den ene pol af omskifteren S1 for således at tilvejebringe arbejdsspænding til eksterne audiokredsløb, når den fjernstyrede tilstand vælges.

Hvis den bærbare radio 10 er af den udførelse, der er vist i US patentansøgning nr. 807.645, vil sende- (TX) og modtage- (RX) data-
5 linierne ved konnektorgænsefladen 14 være kortslettet, når den er forbundet med køretøjsladeapparatet 12 (som vist i fig. 1) for således at signalere til mikroprocessoren 16, at en hjælpeanordning af en eller anden art er blevet tilsluttet, og at spændingen, som
10 findes på UDC føleledningen, nu skal overvåges.

Som det vil forstås, afføler den bærbare radio 10 tilstanden af både ladeapparatets omskifteren S1 og radioomskifteren S2 via ladeapparatet 12. Da identiteten af tilbehørsanordningen også skal bestemmes, skal køretøjsladeapparatet 12 være i stand til at frembyde den
15 ene eller den anden af mindst to forskellige tilsluttede impedanser eller spændinger over UDC føleledningen (og derfor bestemme den ene eller den anden af to entydigt tilsvarende spændinger på UDC føleledningens indgang til A-D kredsløbene i mikroprocessoren 16). Som vist afføler ladeapparatet, om der findes strøm i hjælperadiodrifts-
20 strømforsyningsledningerne, og indbefatter egnede logiske kredsløb til at tilvejebringe passende spændingsniveauer på radioens UDC kontakt. Eksempelvis kan OG-porten 25 tilvejebringe en egnet indgangsspænding til et summerende knudepunkt 26, som igen føder en spændingsfølgerforstærker 27, der tilvejebringer den ene eller den
25 anden af to spændinger, som repræsenterer tilstrækkelig information om stillingen af omskifterne S1 og S2 til at tillade, at den ovenfor beskrevne operation foregår.

30

35

P a t e n t k r a v .

1. Batteriladeapparat (12) til en batteridrevet bærbar radio (10), hvilket ladeapparat omfatter:

5

et batteriladeorgan (24) til at tilvejebringe batteriladestrøm til radioen (10), og

10

en hjælpedriftsstrømforsyning (22) til uafhængigt at tilvejebringe elektrisk driftsstrøm til radioen (10) under batteriladningen,

k e n d e t e g n e t ved et styreorgan (25), der er tilslutteligt til radioen (10), og som er indrettet til selektivt at tilvejebringe mindst to forskellige elektriske impedans- eller spændingsværdier til radioen (10) for således at sætte radioen i stand til at afføle og styre sine radiofunktioner på en forudbestemt måde afhængigt af, hvilken impedans- eller spændingsværdi der er valgt.

2. Batteriladeapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styreorganet (25) indbefatter et spændingssummerende knudepunkt (26), hvis ene indgangssignal via et OG-led er bestemt af, (1) om hjælpestrømforsyningen (22) faktisk leverer strøm til den bærbare radio (10), og (2) om en separat omskifter (S1) er i en forudbestemt stilling.

25 3. Batteriladeapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at elektriske forbindelser til radioen (10) er udført i det mindste delvis over en universalanordningskonnektor (14), der kan være knyttet til andre typer af tilsluttede hjælpeanordninger med andre entydigt tilknyttede identifikationsværdier af elektriske impedanser eller spændinger, som er forbundet med et forudbestemt forbindelsespunkt og indbefatter elektriske forbindelser til udførelse af fjernradiooperationer via eksterne antenne-, højttaler- eller mikrofonanordninger.

35 4. Batteriladeapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at elektriske forbindelser til radioen (10) er udført via en forbindelsesgrænseflade (14) med flere elektriske kontakter, som passer til kontakterne på den bærbare radio (10),

at batteriladeorganet (24) leverer batteriladestrøm til en

forudbestemt første kontakt blandt de elektriske kontakter,

at styreorganet (25) forbinder den ene eller den anden af de to forskellige forudbestemte spændinger eller impedanser til en forud-
5 bestemt anden kontakt blandt de elektriske kontakter, som repræsenterer den forbundne tilstedeværelse af ladekredsløbene og en forudbestemt tilstand af radiodriftskredsløbene under ladeprocessen,

at den externe strømforsyning (22) leverer driftsstrøm til
10 en forudbestemt tredje kontakt blandt de elektriske kontakter, og

at yderligere kontakter blandt de elektriske kontakter er til rådighed for forbindelse med en extern antenne, en extern højttaler eller en extern mikrofon for således at omforme den bærbare radio
15 (10) til at tilvejebringe køretøjsmobile eller fast basis-radiooperationer under batteriladeprocessen.

5. Batteriladeapparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at den bærbare radio (10) indbefatter organer til (1) at
20 detektere en første af de to elektriske spændings- eller impedansværdier på den anden kontakt og i afhængighed deraf at bevirke mindst én forudbestemt radiofunktion over yderligere elektriske kontakter i grænsefladen (14), og (2) at detektere en anden af de to elektriske spændings- eller impedansværdier på den anden kontakt og i afhængighed deraf at deaktivere mindst én bærbar radiofunktion for
25 således at bringe radioen til at fremtræde i en afbrudt tilstand.

30

35

FIG. 1

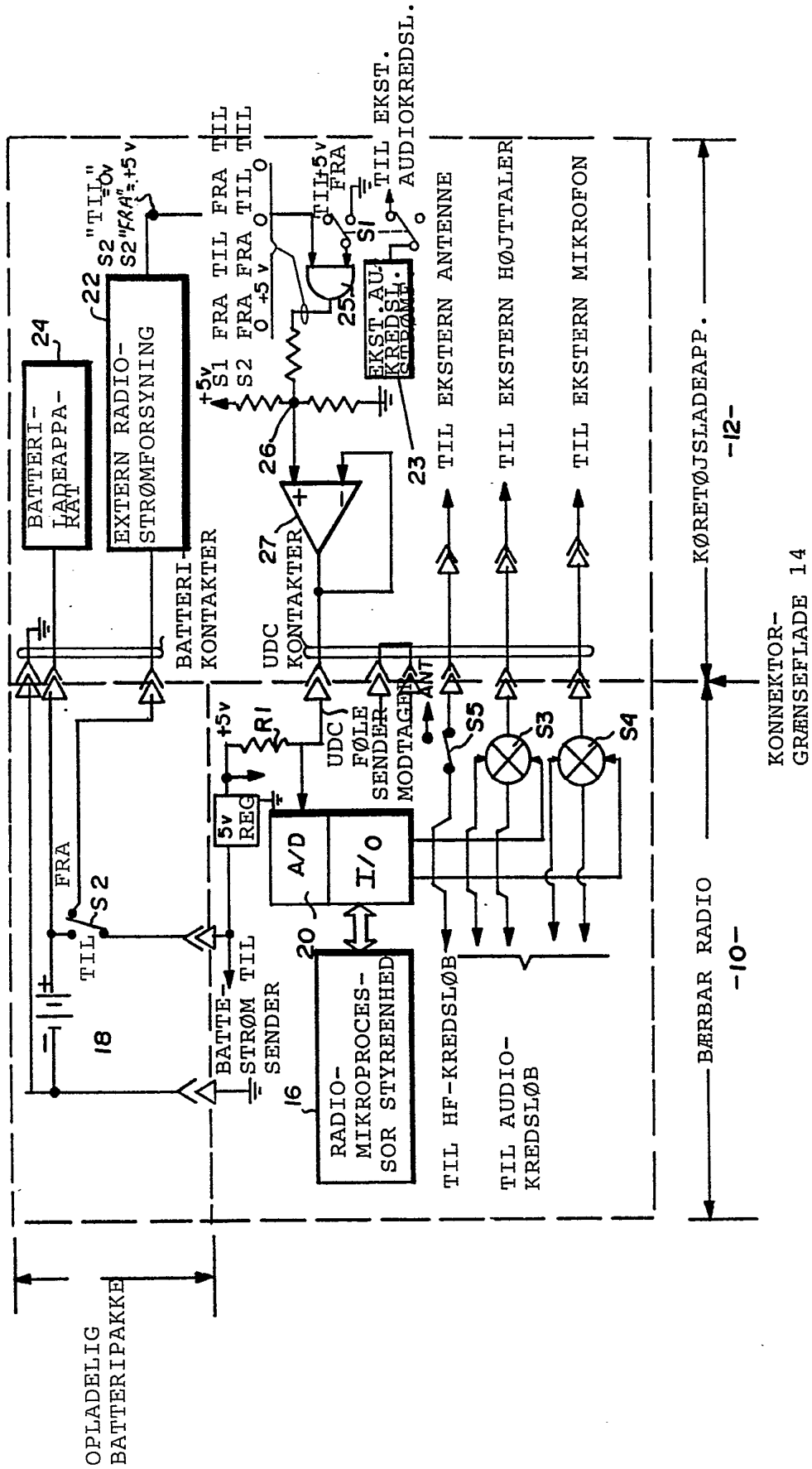


FIG. 2

