



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 162001 B

(21) Patentansøgning nr.: 4900/84

(51) Int.Cl.⁵

H 04 B 7/26

H 04 M 1/72

(22) Indleveringsdag: 12 okt 1984

(41) Alm. tilgængelig: 15 apr 1985

(44) Fremlagt: 02 sep 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 14 okt 1983 DE 3337358

(71) Ansøger: ROBERT *BOSCH GMBH; Bregenz Strasse 12; 7000 Stuttgart 1, DE

(72) Opfinder: Michael *Blanschewski; DE, Guenther *Loescher; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Radionet til overføring af informationer mellem par ud af flere radiostationspar

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

4900-84

Der angives et radionet, som tjener til overføring af informationer mellem par (10, 11) ud af flere radiostationspar over en radiokanal ud af n radiokanaler. Da én radiostation i hvert radiostationspar er en ikke-stationær transportabel radiostation, skal strømforbruget holdes så lavt som muligt. Desuden skal forbindelsesopbygningen foregå så hurtigt som muligt. Af denne årsag aftaler hvert radiostationspar i det mindste før den første idrifttagelse et bestemt antal ledige radiokanaler, hvorhos dette tal er lavt i sammenligning med det totale antal disponible radiokanaler. Radiostationens modtagedel (14) er kun tilkoblet under bestemte kontroltider (t_{PR}), som er afbrudt af lige lange pause-tider (t_{PA}), under hvilke den kontrollerer de aftalte radiokanaler med hensyn til deres optaget-tilstand hhv. med hensyn til tilstedeværelse af en højfrekvensbærbølge med en den pågældende modtagedel tilknyttet sikringskode.

4900-84

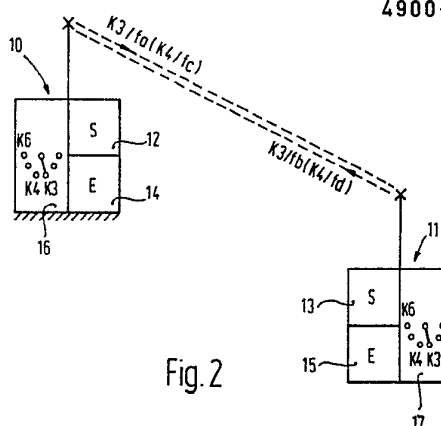


Fig. 2

Opfindelsen tager udgangspunkt i et radionet af den i krav 1's indledning omhandlede art.

Der kendes radionet, jf. tysk offentliggørelses-
5 skrift nr. 33 01 778, i hvilke et par af radiosende- og
-modtageapparater - i det følgende kaldt radiostations-
par - består af en stationær radiostation og en ikke-sta-
tionær radiostation. Den stationære radiostation er for-
bundet med telefonnettet, og den ikke-stationære radio-
10 station er fortrinsvis udformet som en station, der hol-
des i hånden. Sådanne radionet er kendt under betegnelsen
"trådløs telefon". Hver radiostation i et radioapparat-
par kan over en ledig radiokanal af radionettets ialt
n radiokanaler træde i forbindelse med den anden radio-
15 station i det samme radiostationspar med henblik på at
overføre informationer i begge retninger. I et af det
tyske postvæsen planlagt radionet søger modtagedelene
i et radiostationspars radiostationer først en ledig
radiokanal og udsender derefter på denne en højfrek-
20 vensbærebølge, som er karakteriseret ved en individuel
sikringskode. Radiostationernes modtagedele reagerer kun
på det egne radiostationspars sikringskode. Dermed sik-
res det, at de informationer, der skal overføres mellem
et radiostationspar, ikke kan aflyttes af noget andet
25 radiostationspar. Modtagedelene skal altså løbende og
cyklisk gentaget aftaste alle radionettets n disponible
radiokanaler med henblik på at kontrollere, om der på en
radiokanal foreligger en højfrekvensbærebølge, som er
moduleret med den for dem bestemte individuelle sik-
30 ringskode, således at de kan synkronisere sig på denne
radiokanal. I det af det tyske postvæsen planlagte ra-
dionet skal der findes $n = 40$ radiokanaler, hvormed ra-
dionettet i og for sig vil være overdimensioneret, for-
di radiotætheden i forbundsrepublikken Tyskland foreløp-
35 big vil være ringe, og fordi rækkevidden for informa-
tionsoverføringen mellem et radiostationspar er begrænset
til maksimalt 100 m. Som følge af den rigelige dimensio-

nering af radionettet forudsætter den løbende aftastning af radiokanalerne efter et for den pågældende radiostation bestemt opkald hhv. efter en ledig radiokanal således en vedvarende tilkobling af kanalstyringerne og af modtagedelene, hvorved der forbruges unødvendig megen strøm. Hertil kommer yderligere, at hvis eksempelvis en ikke-stationær radiostation vil sende på den første ledige radiokanal af de n radiokanaler, og den stationære radiostation netop aftaster den anden radiokanal, går der en fuldstændig aftastningscyklus, inden den stationære radiostation kan konstatere det til den bestemte opkald.

Strømforbruget i de ikke-stationære radiostationer skal på den ene side holdes lavt, fordi disse stationer drives af genopladelige strømkilder, hvis kapacitet af hensyn til vægten er begrænset, og på den anden side ønskes en hurtig forbindelsesopbygning med henblik på at undgå unødvendige ventetider for abonnenterne.

Fordele ved opfindelsen

Radionettet ifølge opfindelsen med de i krav 1's kendetegnende del angivne træk har den fordel, at radionettets ikke-stationære radiostationer kan nøjes med mindre strøm, hvorved ladeintervallerne for de genopladelige strømkilder i de ikke-stationære radiostationer kan forlænges betydeligt, eller strømkildernes vægt og dimensioner kan formindskes. Endvidere sker forbindelsesopbygningen hurtigere, fordi det ikke er det fuldstændige antal af disponible kanaler, der skal kontrolleres.

Tegningen

Et udførelseseksempel ifølge opfindelsen er i det følgende forklaret nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et tidsskema over kontrol- og pausetiderne ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et blokdiagram over et radiostationspar ifølge opfindelsen.

Beskrivelse af opfindelsen

I et radionet ifølge opfindelsen med flere radiostationspar af hver én stationær radiostation 10 (fig. 2) og én ikke-stationær radiostation 11 aftaler og
 5 lagrer radiostationerne i hvert stationspar ud af n disponible radiokanaler i radionettet i det mindste før den første idrifttagelse n_1 ledige radiokanaler, hvor n_1 er et tal, der er væsentligt mindre end n .

Derefter sker kanalkontrollen i hvert radiostationspar kun på de n_1 lagrede radiokanaler, nemlig på
 10 en sådan måde, at den stationære radiostation fortløbende kontrollerer de n_1 radiokanaler, mens den ikke-stationære radiostation kun foretager kontrollen af de n_1 radiokanaler med bestemte forudgivne tidsintervaller,
 15 jf. fig. 1.

Hvis $n_1 - 1$ radiokanaler er optaget, træffes der en ny aftale. I regelen turde $n_1 = 2$ radiokanaler
 være tilstrækkelige til informationsudvekslingen mellem et radiostationspars radiostationer. De samme n_1 radio-
 20 kanaler kan i enhver rumlig afstand fra dette radiostationspar aftales for et andet radiostationspar.

Kontrollen i den ikke-stationære radiostation med hensyn til en optaget kanal sker altså ikke som i kendte radionet for hele cyklustiden t_{z1} , t_{z2} , som ville være
 25 nødvendig til kontrol af n radiokanaler, men kun for et tidsrum t_{PR} , som er nødvendigt til kontrol af det aftalte antal på n_1 radiokanaler. Mens f.eks. kontrolvarigheden (= cyklusvarighed t_z) for kontrol af $n = 40$ radiokanaler andrager 3000 ms, kan $n_1 = 2$ radiokanaler
 30 kontrolleres i en kontroltid $t_{PR} \approx 150$ ms. I den resterende tid (= pausetid t_{PA}) af cyklustiden t_{z1} , $t_{z2} \dots$ frakobles modtagedelene i de i øvrigt driftsklare ikke-stationære radiostationer. Af det i fig. 1 viste eksempel
 fremgår det tydeligt, at forholdet mellem pausetiden
 35 t_{PA} og kontroltiden t_{PR} er meget stort. Modtagedelene er således frakoblet det meste af tiden, og de tilkobles kun kortvarigt til kontrol af de aftalte radiokanaler

med hensyn til deres optaget-tilstand hhv., hvis de er optaget, med hensyn til deres individuelle sikringskode. Den maksimale pausetid t_{PA} retter sig efter den for radionettet fastlagte maksimale tid for forbindelsesop-
5 bygningen. Kontrol-pause-cyklen bevares, enten indtil en af de to radiostationer skifter om til sendedrift med henblik på at kalde den anden radiostation, eller indtil en radiostation konstaterer en optaget radiokanal. Konstaterer radiostationen på den optagne radiokanal sin
10 egen sikringskode, etableres automatisk HF-forbindelsen med den kaldende radiostation.

I fig. 2 vises som eksempel på en forbindelsesopbygning, at begge radiostationer 10, 11 er koblet på kanalen K3, hvorhos en sendedel 12 i den stationære radiostation 10 sender på en kanalen K3 tilknyttet bære-
15 bølgefrequens f_a , mens sendedelen 13 i den ikke-stationære radiostation 11 sender på en ligeledes kanalen K3 tilknyttet bære- bølgefrequens f_b . Tilsvarende er en modtagedel 14 i den stationære radiostation 10 afstemt på bære- bølgefrequensen f_b , mens modtagedelen 15 i den ikke-stationære radiostation 11 er afstemt på bære- bølgefrequensen f_a .

Hvis f.eks. to ud af n radiokanaler er lagret (kanal K3, K4), kontrollerer modtageren i den stationære radiostation løbende kanal K3 og kanal K4, og mod-
25 tageren i den ikke-stationære radiostation kontrollerer kanalerne K3 og K4 efter hinanden til kontroltiderne t_{PR} . Hvis én af de lagrede kanaler er optaget af et fremmed radiostationspar, benyttes straks den anden lagrede kanal som organisationskanal på en sådan måde, at
30 der over denne overføres en ordre om en ny kanalaftale til den anden station.

Aftalen af de for et radiostationspar gældende radiokanaler sker fortrinsvis automatisk ved hjælp af
35 elektroniske midler, som kendes fra den elektroniske informationsformidlingsteknik.

P A T E N T K R A V

1. Radionet til overføring af informationer mellem i hvert enkelt tilfælde et par ud af flere radiostationspar over en radiokanal ud af n radiokanaler, hvor hvert radiostationspars sendedele før en overføring
5 udsender en individuel sikringskode, og radiostationernes modtagedele kun reagerer på denne sikringskode, k e n d e t e g n e t ved, at hvert radiostationspar (10, 11) i det mindste før den første idrifttagelse aftaler og lagrer $n_1 < n$ radiokanaler ($K_1 \dots$), at modtagedelen (15)
10 kun tilkobles under bestemte, af lige lange pausetider (t_{PA}) afbrudte kontroltider (t_{PR}) til kontrol af de aftalte radiokanaler med hensyn til deres optaget-tilstand, og at pausetiderne andrager et multiplum af kontroltiderne.

15 2. Radionet ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at af hvert radiostationspars lagrede radiokanaler (K_3, K_4) tjener, hvis fremmede radiostationer optager en radiokanal (K_3), den tilbageværende radiokanal (K_4) som organisationskanal, over hvilken der aftales en ny
20 radiokanal (K_6), som lagres i begge radiostationer.

3. Radionet ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at søgning, aftale og lagring af de ledige radiokanaler foretages automatisk.

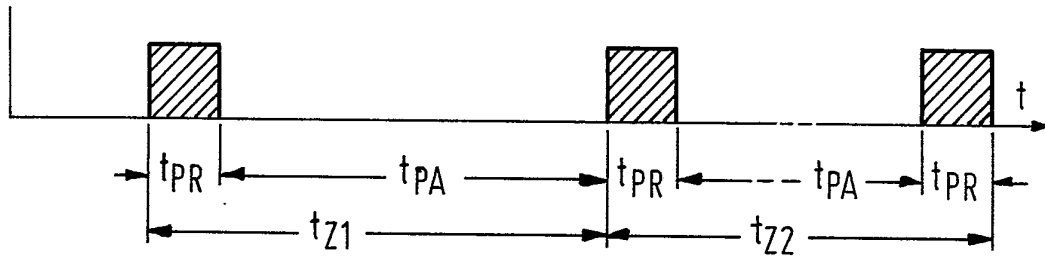


Fig. 1

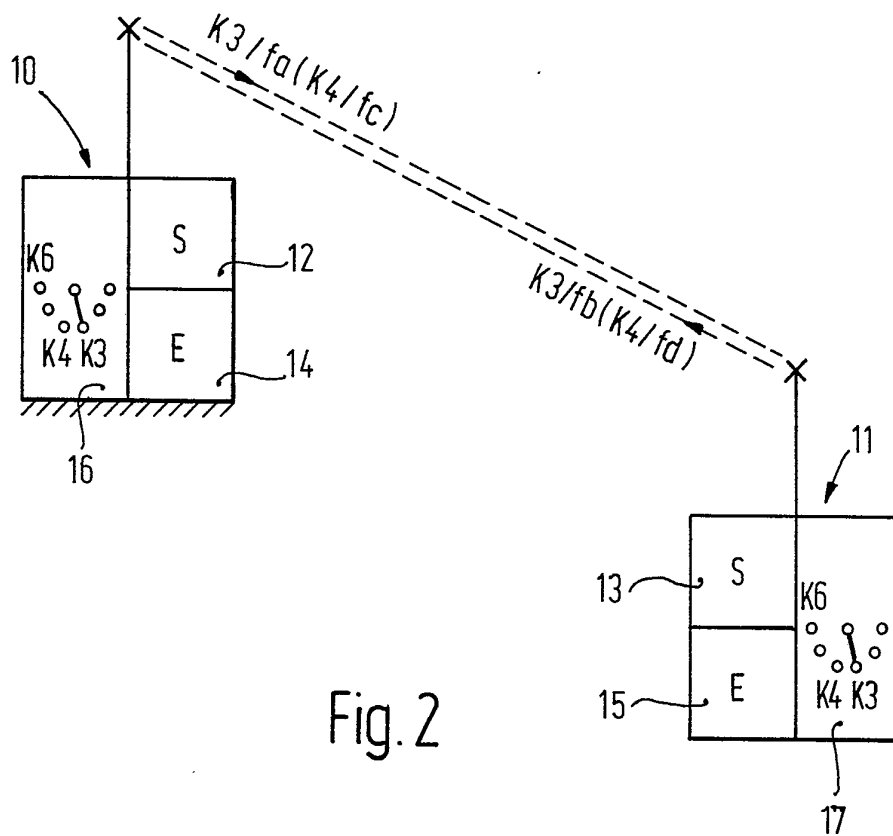


Fig. 2