

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningssskrift nr. 125295

Int. Cl. G 07 c 11/00 Kl. 43a²-11/00

Patentsøknad nr. 1654/70 Inngitt 30.4.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 6.11.1970

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 14.8.1972

Prioritet begjært fra: 5.5.1969 Sverige,
nr. 6295/69

AB Konsulterna för Industri och Handel,
Henrik Palmes Allé 16, S-182 61, Djursholm, Sverige.

Oppfinner: Carl Axel Sundberg, Bonäsvägen 1, S-170 20 Kallhäll,
Sverige.

Fullmektig: Siv.ing. Per Onsager.

Apparat for frekvensstudier.

Den foreliggende oppfinnelse angår et apparat til frekvensstudier under utnyttelse av hullkort eller hullstrimler som markeres på forskjellige tidspunkter.

Frekvensstudier benytter man for å skaffe grunnlag for bedømmelse av tidsfordelingen på forskjellige aktiviteter som menneskelig handling og maskiners arbeide. Med et slikt grunnlag har man siden mulighet for å planlegge vedkommende aktiviteter på den mest økonomiske måte.

Et frekvensstudium foregår på den måte at der ved tilfeldig valgte anledninger foretas observasjoner på forskjellige personer i aktivitet eller forskjellige maskiner i aktivitet og foretas notater

125295

om hver observasjon. Når et tilstrekkelig antall observasjoner er innsamlet, er det mulig ved hjelp av mekaniske formler innen sannsynlighetsberegning å fastslå tidsfordelingen for en viss aktivitet med stor nøyaktighet.

Hittil har frekvensstudier etter kjente metoder vært utført av personale utdannet til formålet, og disse frekvensstudier krever, spesielt ved undersøkelser på administrative avdelinger, evne til å bedømme aktivitetens art. En annen måte til å samle inn data i tilstrekkelige mengder ved frekvensstudier består i å innsamle disse data kontinuerlig ved observasjon av et visst personale gjennom en viss tid.

Man kan også innsamle de nevnte data ved å anmode personalet om å avgi erklæringer med hensyn til sin egen aktivitet.

Kontinuerlig observasjon ved utdannet arbeidsstudiepersonale faller meget dyrt i sammenligning med et frekvensstudium.

En egenerklæring har derimot den ulempe at man helt ut må forlate seg på at den enkelte person avfatter erklæringen riktig. I betraktning av menneskelig svakhet innebærer slike egenerklæringer alltid en viss usikkerhet.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å muliggjøre et frekvensstudium uten anvendelse av særskilt observasjonspersonale. Den person som underkastes et frekvensstudium, skal ifølge oppfinnelsen på tilfeldig valgte tidspunkter avgi en egenerklæring på et hullkort. Vedkommende person har ikke mulighet for selv å påvirke frekvensstudiet. Skulle han unnlate å foreta markering på hullkort eller foreta den galt, blir dette umiddelbart konstatert av det personale som skal bearbeide materialet fra frekvensstudiet.

Ved hjelp av den foreliggende oppfinnelse blir det dermed mulig å gjennomføre et frekvensstudium uten anvendelse av særskilt observasjonspersonale. Det torde være åpenbart at der derved blir muliggjort store besparelser når det gjelder omkostningene til undersøkelser.

Rent praktisk blir hensikten med oppfinnelsen realisert ved hjelp av et apparat inneholdende et pulsverk som på uregelmessige tidspunkter frembringer en puls som utnyttes dels til å starte et lyd- eller lyssignal hos et indikeringsverk og dels til å starte et skrittkoblingsverk som påvirker et antall visuelle indikeringsorganer, ett ad gangen, hvorunder indikeringsorganene hvert på et arbeidsstudie-kort hjelper til med å vise hvilke rader på et hullkort som den observerte person ved et lyd- eller lyssignal skal markere. Ved avsluttet markering slukner såvel indikeringsorganet som det nevnte

lyd- eller lyssignal. Pulsverket går videre, og etter en viss tid kommer en ny puls, og nytt lyd- eller lyssignal fås fra indikeringsverket, samtidig som et nytt visuelt indikeringsorgan tennes for å vise hvor forsøkspersonen skal foreta ny markering.

Nærmere enkeltheter vedrørende det nevnte apparat vil fremgå av patentkravene og av den følgende beskrivelse, hvor der henvises til tegningen, som viser apparatet skjematisk.

På tegningen betegner 1 et pulsverk som får elektrisk spenning over klemmer 2 for tilslutning til et elektrisk nett med normal spenning, f.eks. 220 volt. Klemmene 2 er tilsluttet en transformator 3, som transformerer den tilførte spenning ned til ca. 24 volt. Sekundærsiden av transformatoren 3 er via en stikkontakt 4 tilsluttet en likeretter 4A. Utgangssiden av likeretteren 4A er parallellkoblet med en likespenningskilde 5 og tilsluttet et voltmeter 6, en omformer 7 og en forsterker 8, hvorav de to sistnevnte inngår i pulsverket 1.

Likespenningskilden 5 har til oppgave å tre i funksjon ved bortfall av spenning fra transformatoren 3.

Omformeren 7 er tilsluttet en synkronmotor 9. Denne motor driver i sin tur en skive 10. Mellom synkronmotoren 9 og akselen for skiven 10 kan der være innskutt en utveksling slik at skiven 10 f.eks. utfører én omdreining i løpet av 8 timer. Skiven 10 består hensiktsmessig av et laminat, f.eks. kan den være laget av pertinax belagt med en metallfolie, f.eks. av kobber. Det meste av folien er etset bort, slik at der fremkommer radiale, smale metallstrimler. Disse strimler er betegnet med 11. Vinkelstillingen av strimlene 11 i forhold til hverandre kan bestemmes rent på slump eller etter visse ønsker. Ved periferien av skiven 10 er der anordnet en gaffelformet föler 12. Denne kan være en initiator av fabrikat Pepperl & Fuchs, isåfall av type SJ 3.5. Föleren 12 er tilsluttet forsterkeren 8, som f.eks. kan være av flip-flop-typen. Et eksempel på en slik forsterker er type KH-R av fabrikat Pepperl & Fuchs. Hver gang en strimmel 11 passerer föleren 12, avgir forsterkeren 8 en puls. Forsterkeren 8 er tilsluttet et relé 13 med tre kontaktgrupper 14, 15 og 16 som inntar en høyre eller en venstre stilling i henholdsvis fravær og nærvær av puls. Reléet 13 inngår i et indikeringsverk 17. Dette inneholder et annet relé 18, som får spenning over kontaktgruppen 15 når denne befinner seg i høyre stilling. Reléet 18 har to kontaktgrupper 19 og 20 som inntar sin venstre stilling når reléet 18 er tiltrukket. Kontaktgruppen 19 inngår

i en strömkrets 21 inneholdende to kontaktgrupper 22 og 23 som i normalstillingen er sluttet. Strömkretsen 21 er koblet parallelt med kontaktgruppen 15. Kontaktgruppen 20 inngår i en strömkrets 24 som inneholder kontaktgruppen 16 og en parallellkoblet gruppe som i sin ene gren inneholder en lampe 25. Den annen gren 26 inneholder en lyd-signalanordning 27.

Til pulsverket 1 er der likeledes sluttet et skrittkoblingsverk 28. Over kontaktgruppen 14 blir spenning tilført den elektromagnetiske del 29 av skrittkoblingsverket 28. Skrittkoblingsverket 28 inneholder et antall kontaktgrupper 30 svarende til skrittantallet. Kontaktgruppene 30 står hver i sin tur i forbindelse med de visuelle indikeringsorganer 24. På tegningen er der vist to kontaktgrupper i skrittkoblingsverket 28. Forbindelsesledningene fra disse til de visuelle indikeringsorganer 34 er betegnet med 32 og 33. Disse ledninger står i forbindelse med hver sin lampe 35 og 36 i de visuelle indikeringsorganer 34. Den elektromagnetiske del 29 inneholder også en anordning 31 til nullstilling av skrittkoblingsverket 28.

Överst på tegningen er der meget skjematisk antydnet en holderkonstruksjon 37 som har firkantede felter 38, hvor de ovennevnte lamper 35 og 36 hos de visuelle indikeringsorganer 34 skal være plasert. Feltene 38 kan dannes av mattglassruter, og hvis skrittkoblingsverket har ti skritt, finnes der ti lamper og også ti felter 38, idet der under hvert felt sitter en lampe. Holderkonstruksjonen 37 er videre utført slik at den har plass til et hullkort 39. Dette har et antall parallelle rader 40. F.eks. kan der finnes to parallelle rader foran hvert av feltene 38, men der kan selvsagt også finnes flere. Hver rad er så i sin tur forsynt med anvisninger 41 så der med en stift 42 kan foretas en perforering. Under hullkortet 39 er der opphengt en plate 43 som har en hvilestilling bestemt ved hjelp av vilkårlig kjente anordninger. Ved hjelp av stiften 42 kan der ved en perforering meddeles platen 43 en bevegelse nedover. På sin underside er platen 43 tilsluttet to stifter 44 og 45 for kontaktgruppene 22 og 23. Hver av disse kan utgjøres av en mikrobryter. Når platen 43 inntar sin hvilestilling, inntar de to kontaktgrupper 22 og 23 sluttet stilling. Når platen 43 ved en markering påvirkes av stiften 42, blir strömkretsen 21 brutt.

Holderkonstruksjonen 37 inngår hensiktsmessig i en eller annen slags kasse som opptar samtlige elementer på tegningen, så alt hva som er vist, danner et samlet hele.

Apparatet startes enten med strøm fra et spenningsnett eller med strøm fra spenningskilden 5. Motoren 9 blir da startet, og via kodeskiven 10 fås pulser til reléet 13 på forskjellige tidspunkter avhengig av vinkelstillingen av strimlene 11. Hver gang reléet 13 får en puls, bringes kontaktgruppen 16 til å innta sin venstre stilling, og der fås et lys- eller lydsignal fra lampen 25 og anordningen 27. Samtidig bringes kontaktgruppen 14 til å innta venstre stilling, hvorved skrittkoblingsverket 28 går ett skritt frem samtidig som en lampe tilordnet vedkommende skritt blir tent under ett av feltene 38. Samtidig som kontaktgruppene 14 og 16 inntar sin venstre stilling, inntar også kontaktgruppen 15 sin venstre stilling, men reléet 18 får allikevel spenning via strömkretsen 21. Forsøkspersonen har således fått et lys- og lydsignal og vet nå at han skal foreta en markering i hullkortet 39. Takket være en lysende lampe under ett av feltene 38 vet han også i hvilke rader han skal foreta markering. Markeringen foretar han på anvisninger 41 i vedkommende rader. Ved perforeringen støter han stiftene 42 mot skiven 43, hvorved den ene eller begge kontaktgruppene 22 og 23 åpner. I denne situasjon mister reléet 18 spenning, og kontaktgruppene 15 og 16 går tilbake til høyre stilling, d.v.s. at lys- og lydsignalene fra enhetene 25 og 27 forsvinner. Forsøkspersonen kan gå tilbake igjen til sitt normale arbeide inntil der kommer et nytt signal fra enhetene 25 og 27, noe som inntreffer når neste strimmel 11 passerer föleren 12.

Det torde være klart at pulsverket 1 kan ha hvilken som helst egnet konstruksjon, forutsatt at det leverer pulser på uregelmessige tidspunkter.

Et annet eksempel på en konstruksjon for et pulsverk er at man benytter seg av to oscillatorer som arbeider ved to forskjellige frekvenser som skiller seg påtagelig fra hverandre. Således kan den ene frekvens være 20 KHz og den annen ligge mellom 10 og 0,01 Hz. Oscillatorene kan utgjøres av multivibratorer. De samvirker i sin tur skiftevis med et skifteregister som gir en puls på uregelmessige tidspunkter.

Skrittkoblingsverket er i det foregående beskrevet som en elektromekanisk konstruksjon. Det vil være klart at denne kan erstattes med et hvilket som helst annet skrittkoblingsverk med samme funksjon. Således kan det være oppbygget uten bevegelige komponenter.

125295

Apparatet ifölge oppfinnelsen er særlig egnet til å brukes på kontorer, nærmere bestemt av personer som sitter ved skrivebord og har kontorarbeide. Når apparatet er startet, vil det på tilfældige tidspunkter gi fra seg et signal samtidig som der ved hvert signal i tur og orden vil lyse opp et firkantet felt 38. For eksempel kan feltet 38 lengst til venstre lyse opp ved første signal og feltet nestlengst til venstre ved neste signal o.s.v. Antar man nu at signalet lengst til venstre lyser opp, må den person som sitter ved apparatet, og som apparatet er bestemt til å teste, foreta tre stansninger i de tre hullrader som ligger like under det lysende felt 38. Ved første punktering i hullkortet slukker lampen. Den første av de tre rader angir 12 forskjellige aktiviteter. Den annen angir 12 forskjellige sakskategorier og den tredje angir eget arbeide. Eksempel på aktiviteter kan være: telefon aktiv, telefon passiv, samtale med overordnet, samtale med likestillet, samtale med underordnet, samtale med utenforstående, sammenkomst, lese intenst, lese utviklende, planlegge eget arbeide, skrive og diktere, sortere og ordne. Eksempler på sakskategorier kan være: personalspørsmål, organisasjon, økonomi, rasjonalisering, langsiktig planlegging, ledelse av styre, av konsern, av medarbeidende konsernforetak, salg, produksjon, finansiering etc. I kolonnen "eget arbeide" angir forsøkspersonen hvem som efter hans oppfatning skulle ha utført det arbeide han for nærværende holder på med. Således skal han angi om han selv, konsernets hovedkontor, konsernets søsterforetak, overordnet, underordnet, underordnetets sideordnet eller underleverandør skulle ha utført det arbeide han holder på med. Når de tre stansninger under det firkantede felt lengst til venstre er avklaret, vender personen tilbake til sitt arbeide igjen og fortsetter med dette helt til det firkantede felt nestlengst til venstre lyser opp. I denne situasjon svarer han påny og foretar tre punkteringer under feltet nestlengst tilvenstre på hullkortet. Derefter kan han vende tilbake til sitt arbeide helt til neste felt lyser o.s.v.

P a t e n t k r a v :

1. Apparat for frekvensstudier under utnyttelse av hullkort eller hullstrimler som markeres på forskjellige tidspunkter, k a r a k t e r i s e r t ved en enhet forsynt med en holder (37) for et hullkort (39) eller en hullstrimmel med et antall parallelle rader som hver har anvisninger (41) for hullinger.

et antall visuelle indikeringsorganer (35, 38) f.eks. lamper (35), plasert ved hullkortet (39) eller hullstrimmelen i en rekke på tvers av de nevnte rader (40) hos hullkortet (39) og slik at hvert indikeringsorgan (38) ligger ut for en eller flere av disse rader (40),

et pulsverk (1) som avgir pulser på uregelmessige tidspunkter og er tilsluttet et indikeringsverk (17) som utnytter pulsene til visuell og/eller akustisk indikasjon,

et skrittkoblingsverk (28) som er tilsluttet det nevnte indikeringsverk (17) eller pulsverk (1), og som for hver puls fra pulsverket (1), eventuelt indirekte via indikeringsverket (17), bevirker tilslutning av et av de førstnevnte indikeringsorganer (38) til en spenningskilde, idet der til hvert trinn i skrittkoblingsverket (28) er tilsluttet et indikeringsorgan (38), samt

et hulleverktøy (42) som ved hulling bryter indikeringsverkets (7) strömkrets for den visuelle og/eller akustiske indikasjon.

2. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at pulsverket (1) utgjøres av en skive (10) som kan dreies av en motor (9) og er forsynt med et antall radialtlöpende ledende strimler (11) som samvirker med et fölerorgan (12) tilsluttet en oscillator (8) som avgir en puls hver gang fölerorganet (12) samvirker med en strimmel (11).

3. Apparat som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at indikeringsverket (17) inneholder et organ (13), f.eks. et relé, som mottar den nevnte puls for å aktivere indikeringsverket, og som likeledes kan utnyttes til å innlede viderekobling av skrittkoblingsverket (28) ett skritt.

4. Apparat som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at skrittkoblingsverket (28) inneholder et organ (29), f.eks. relé, som mottar den nevnte puls for å innlede viderekobling av skrittkoblingsverket (28) ett skritt.

5. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at holderen (37) for hullkortet innbefatter en plate (43) som er anordnet under hullkortet (39) og er bevegelig i en retning hovedsakelig i rett vinkel til hullkortet (39), men har en fastlagt hvilestilling, og som bevirker brytning av indikeringsverkets (17) strömkrets ved bevegelse fra hullkortet (39), f.eks. forårsaket av et hullverktøy (42).

6. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at hullverktøyet (42) innbefatter en elektrisk bryter til å bryte indikeringsverkets strømkrets.
7. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at pulsverket (1) utgjøres av to oscillatorer, f.eks. multivibratorer, med hver sin frekvens som skiller seg påtagelig fra hverandre, samt et skifteregister som kan tilsluttes de to oscillatorer alternativt.
8. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at skrittkoblingsverket (28) er elektromekanisk.
9. Apparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at skrittkoblingsverket (28) er oppbygget av ubevegelige komponenter.

Anførte publikasjoner: -

125295

