

Foreliggende oppfinnelse angår en skumringsbryter av den art som angitt i innledningen til krav 1.

Det er kjent lysstoffrør-lamper med lamper som har et fotoelement for registrering av omgivelseslyset. I avhengighet av den således registrerte omgivelseslystyrken kan lysstoffrøret på egnet måte automatisk kobles inn hhv. ut. En slik innretning er f.eks. kjent fra DE-43 11 804.

En automatisk styring av en slik lampe i avhengighet av omgivelseslyset utgjør imidlertid et problem da lyset fra selve lampen kan falle på registreringselementet for omgivelseslyset og på denne måte kvasi bevirke en optisk tilbakekobling, som ikke bare forfalsker måleresultatet, men kan medføre at en utkobling ved tiltagende omgivelseslys ikke mer er mulig.

Ved den beskrevne lampen fra teknikkens stilling blir dette problemet tilsynelatende løst på en enkel måte ved at egenlyset blendes ut fra den optiske strålegangen til lysregistreringsinnretningen, dvs. ved hjelp av en blende skal det forhindres at egenlyset til lysstoffrøret faller på fotoelementet.

Så lenge en slik belysningsinnretning anvendes ute, fører denne løsningen til et tilfredsstillende resultat og forhindrer som regel en forstyrrende påvirkning av egenlyset. Ved anvendelse av lampen i nærheten av et reflekterende legeme kan det imidlertid ikke lenger sikres at egenlyset, som følge av refleksjonen, faller på fotoelementet og derved gjennomgående påvirker koblingsfunksjonen.

Fra EP 0563696 er kjent en kretsanordning for inn- og utkobling av kunstige lyskilder, særlig i avhengighet av den omgivende belysningsstyrke, som angitt i innledningen til patentkrav 1. Belysningsstyrken måles med en (ikke nærmere spesifisert) lyssensor, hvis spektrale lysømfintlighet er tilpasset det menneskelige øyets spektrale lysømfintlighet.

Særlig ved den praktiske bruk av lysstoffrør, som emitterer bredbånd-lysstråler i start-/innsvingningsfasen, har man uønskede forstyrrende blinking i innsvingningsfasen, hvilket skyldes det mottatte egenlys. Denne blinking har en negativ innvirkning på levetiden til det anvendte lysorgan.

Foreliggende oppfinnelse har til oppgave å tilveiebringe en skumringsbryter for lamper av den art som angitt i innledningen til krav 1, hvor ulempene ved teknikkens stilling unngås og hvor det sikres at utstrålt lys fra lampen sikrer en riktig koblingsdrift uten påvirkning.

5

Denne oppgaven løses ved hjelp av en skumringsbryter av den art som angitt i karakteristikken til krav 1. Fordelaktige utførelseseksempler av oppfinnelsen er angitt i de uselvstendige patentkrav.

- 10 Den aktive forskyvningen av reaksjonsterskelen for aktivering hhv. deaktivering - idet det under dette begrepet ikke bare forstås inn- og utkobling, men også trinnvis eller trinnløs endring av belysningseffekten til lysorganet – vil fordelaktig, i avhengighet av den registrerte lysmengde, medføre at det ikke som ved statiske terskler foregår en av (egen-) lysbetingelsene uavhengig vurdering, men at terskelforskyvningen foregår
- 15 umiddelbart i avhengighet av det på lysregistreringselementet innfallende lys. Med andre ord blir konkret egenlysets bidrag målt av lysregistreringselementet, samtidig som det kan tas hensyn til refleksjonsbetingede eller driftsvarighetsavhengige endringer i egenlyset. Ved foreliggende oppfinnelse har således slike effekter ingen påvirkning på driftsforholdet til skumringsbryteren.

20

- Således blir det ved hjelp av hysteresennretningen bestemt et par terskler for å utelukke en flimring eller lignende av lyset ved kortvarige endringer, og dessuten er ifølge en foretrukket utførelsesform avstanden mellom tersklene i hysteresen variabel, hvorved en slik terskelbestemmelse kan foregå ved hjelp av tabellignende på forhånd gitte lagrede
- 25 verdier. På denne måten er det da mulig å tilpasse høyden på hysteresen til de respektive omgivelseslysbetingelsene, slik at driftsforholdet til skumringsbryteren ifølge foreliggende oppfinnelse kan forbedres ytterligere. Derved er det ved hjelp av oppfinnelsen også innbefattet å benytte en underskridelse eller overskridelse av respektive terskler ved hjelp av en lysstyrkeverdi som trigger for et påfølgende koblings- eller styreforløp,
- 30 enten for digital inn- og utkobling av lysorganet eller for trinnvis eller trinnløs dimming av dette.

Registrering av det innfallende lyset ved hjelp av måleinnretningene over et forutbestemt tidsrom og dannelsen av en middelvei, reduserer ytterligere følsomheten

35 til skumringsbryteren i forhold til kortvarige lyssvingninger.

Ifølge en videre fordelaktig utførelsesform er den ut ifra en aktuell lysstyrkeverdi dannede hysteresese, som frembringer terskelverdi pare, også avhengig av forutgående koblingstilstander av lysorganene. Dersom forutgående, avsluttede innkoblingsvarighet var kortere enn en forutgående verdi, blir hysteresen tilsvarende forstørret ved neste inn-

5 koblingssyklus, hvilket ved i hovedsaken samme lysforhold, gir en lengre innkoblingsvarighet. Med dette tiltaket kan den automatiske og dynamiske innkoblingen og utkoblingen av lampen optimaliseres.

Ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform blir det anvendt en LDR som

10 lysregistreringselement, hvis lysregistreringsspektrum tilsvarer det menneskelige øyes lysspektrum, slik at også det tilveiebringes et fysiologisk gunstig og naturlig koblingsforhold. For utligning av den i hovedsaken logaritmiske karakteristikk for dette element anvendes fortrinnsvis en mekanisk blendeinnstilling for et manuelt forvalg av terskelen, da det på denne måten kan tilveiebringes en utligning av det logaritmiske

15 forløpet på en enkel måte og uten øket kretskompleksitet. Alternativt er en slik innstilling mulig ved hjelp av en tilsvarende elektronisk, f.eks. digital utligning.

Ifølge en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen bevirker den optiske utfiltreringen, f.eks. spesielt fra et lysstoffrør, av det imiterte egenlyset, at for den påfølgende

20 signalbearbeidelse tas kun hensyn til spektralkomponentene som stammer fra omgivelseslyset, slik at funksjonen til skumringsbryteren blir upåvirket av egenlyset. Fortrinnsvis ligger derved de utfiltrerte spektralkomponentene under 700 nm og over 1000 nm, idet dette bevirker, spesielt for lysstoffrør, en gunstig optisk egenlyskompensasjon.

25 En slik optisk filtreringsinnretning med båndpasskarakteristikk kan f.eks. realiseres ved etter hverandre kobling av diskrete filterelementer, eller huset til en av lysregistreringselementene, som realiseres av elektroniske fotoelementer, kan være egnet ved at det f.eks. ved sjiktpåføring tilveiebringes en slik optisk filtervirkning.

30 Ifølge en ytterligere utførelse av oppfinnelsen bevirker en anordnet forsinkelsesinnretning at i løpet av startfasen hhv. oppvarmingsfasen av f.eks. et lysstoffrør, påvirkes skumringsbryterens funksjon ikke av de i de første driftsminuttene fremkommende spektralpulser.

35 Skumringsbryteren kan også fortrinnsvis være en del av en bevegelsesalarminnretning eller andre registreringsinnretninger i et belysningssystem, idet f.eks. ved

anvendelse i et kontor og/eller i en forretningsomgivelse en slik skumringsbryter kan være anordnet avtagbart festbar til forskjellige steder i et belysningssystem.

I det påfølgende skal oppfinnelsen beskrives nærmere ved hjelp av foretrukne utførelseseksempler og med henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 viser et bølgelengdespektrum for et vanlig lysstoffrør for styring av skumringsbryteren ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et skjematisk, delvis gjennomskåret sideriss av en skumringsbryter i innbygget tilstand i en lampe ifølge en foretrukket utførelsesform.

Fig. 3 viser en fototransistor for anvendelse ved skumringsbryteren såvel som et skjematisk i strålebanen anordnet kantfilter.

Fig. 4 viser kantfilteret i snitt.

Fig. 5 viser et diagram over dempningskarakteristikken til kantfilteret.

Fig. 6 viser et blokketsdiagram med de vesentlige funksjonskomponentene til skumringsbryteren ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform.

Fig. 7 viser et blokketsdiagram av en skumringsbryter ifølge en ytterligere fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen.

Fig. 8 viser skjematisk en mekanisk blende for regulering av reaksjonsterskelen til sensoren ifølge en ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen, hvilken utførelse skal oppfattes som den beste utførelsesformen (best modus).

Fig. 9 viser forløpsdiagrammet med fremgangsmåte-trinn hhv. funksjonenheter for å tydeliggjøre funksjonen til skumringsbryteren ifølge en ytterligere fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen.

Fig. 10 viser et blokkdiagram for å tydeliggjøre samvirke mellom funksjonsgruppene ved en anvendelse av skumringsbryteren med trinnvis dimmbart lysorgan.

Fig. 11 viser en skjematisk fremstilling av signalforløpet og koblingstidene ved starten av skumringsbryteren vist på fig. 9.

Fig. 12 viser en skjematisk fremstilling av signalforløpet og koblingstidene i startdriften av demringsbryteren ifølge fig. 10.

Diagrammet i fig. 1 viser et typisk bølgelengdespektrum for et lysstoffrør av den typen som er vanlig i handelen og som i det vesentlige stråler ut hvitt lys. I diagrammet er lysbølgelengden i nm opptegnet langs X-aksen, og langs Y-aksen er de respektive tilhørende strålingseffekter vist. Det med pilen A betegnede bølgelengdeområde angir tilnærmet området for lys synlig for det menneskelige øye.

Som det fremgår av diagrammet i fig. 1 ligger det ovenfor det synlige lysområdet i infraområdet en bølgelengdespiss i spektrumet, hvis relative strålingseffekt er betydelig og som ligger ved 1014 nm, som betinget av kvikksølvandelen i gassutladningsrøret.

Man har funnet at det mellom disse øvre bølgelengdespissene og det synbare lysspektrum for lysstoffrøret finnes et bølgelengdeområde (på fig. 1 markert med B), som i stabilisert driftstilstand for lysstoffrøret etter oppvarmingsfasen, i det vesentlige vil være fritt for lysemissjon.

Et trekk ved demringsbryteren ifølge foreliggende oppfinnelse, er å utnytte dette bølgelengdeområdet B, som ligger mellom 750 nm som nedre grense og 1000 nm som øvre grense, for en pålitelig måling av omgivelseslyset, da området B på den ene siden stort sett er upåvirket av lysspektrumet strålt ut fra lysstoffrøret, men på den andre siden, selv om disse ligger innenfor det infrarøde området utenfor det for det menneskelig øye synbare lysspektrum, er tilstrekkelig nøyaktig til å kunne levere en representativ verdi for omgivelseslyset. (Den relative strålingsstyrken til omgivelseslyset i dette spektralområdet B er i det vesentlige proporsjonal med det synlige omgivelseslyset, altså representativ for dette lyset).

Fog. 2 viser skjematisk, delvis i snitt, et lysstoffrør 10 med en skumringsbryter ifølge en foretrukket utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

Et av skumringsbryteren styrt lysstoffrør 12 er skjematisk vist anbrakt i et hus 14, idet huset 14 har en skruesokkel 16 ved den motsatte ende av lysorganet 12. En på en koblingsplate 18 dannet skumringsbryterkrets er fastholdt i huset 14 og blir via sokkelen

16 forsynt med spenning og styrer lysstoffrøret 12. Et kantfilter, som skal beskrives nærmere senere, med en lyssensor 20, er forbundet med kretsen 18. I det viste utførelseseksempelet befinner lyssensoren 20 seg ved sin anbringelse på husoversiden i direkte kontakt med lysorganet 12, slik at det fra lysorganet 12 utsendte lys kan falle direkte på sensoren 20.

Kretsen 18 er dessuten forbundet med et innstillingselement 21, som er tilgjengelig utenfra gjennom huset og som på egnet måte kan stille inn reaksjonsterskelen, lysvarigheten og lignende ytterligere parametere.

Fig. 3 viser en skjematisk fremstilling av en fototransistor 22 med en kantfilterplate 24 anordnet ovenfor strålebanen. Fototransistoren har et hus 26 såvel som tilslutningsben 28, idet huset 26 ved enden for lysinnngang er avsluttet med en linse 30.

Fototransistoren 22 er f.eks. en silisium-NPN-fototransistor, som er følsom for det infrarøde lysspektrumet og vanlig tilgjengelig i handelen, og som har et epoksyharpikshus. Ved den beskrevne utførelsesformen er linsen 30 til fototransistoren 20 utformet slik at den virker som et filter og sperrer spektralområdet under tilnærmet 750 nm. Kantfilterplaten 24 er utformet som et optisk filter, som sperrer spektralområdet over 1000 nm.

I samvirke med strålebanen oppstår altså et båndfilter med karakteristikken til et båndpassfilter, idet kun spektralområdet fra tilnærmet 750 til 1000 nm slippes gjennom stort sett udempet, mens de respektive utenfor disse grensene liggende spektralområder blir sperret hhv. sterkt dempet. Dempningskarakteristikken til det således dannede filteret er vist idealisert på fig. 5, hvor bølgelengden er vist langs X-aksen og den relative dempningen av filteret er vist langs Y-aksen.

Fig. 4 viser i snitt gjennom kantfilterplaten 24 oppbygningen av et slikt dielektrisk filter.

Som det fremgår av fig. 4 er det på et substrat 32 anbrakt dielektriske sjikt 34 og 36, idet substratet 32 f.eks. består av glass eller et egnet kunststoff, hvor i ethvert tilfelle substratet må være gjennomslippelig for bølgelengdeområdet mellom 750 og 1000 nm. De dielektriske sjiktene 34, 36 påføres f.eks. ved damping på substratet 32 og består av metallisk materiale, f.eks. ZnS. For å tilveiebringe den ønskede filtervirkningen er de dielektriske sjiktene 34, 36 i det viste utførelseseksempel utformet som på hverandre vekselvist anbrakte sjikt 34 med lav brytning og sjikt 36 med høy brytning. Rett nok er

enhver annen egnet oppbygning av et slikt filter mulig, så lenge sperrevirk-ningen (her lavpassvirkningen ved tilnærmet 100 nm) opptrer. Den ønskede flankesteilheten til filterkarakteristikken, som i idealtilfelle skal være mest mulig loddrett, tilveiebringes ved egnet valg av type og antall dielektriske sjikt på substratet.

5

Alternativt kan fototransistoren 32 være utformet som en vanlig i handelen tilgjengelig fototransistor uten filteregenskaper i lysinnfallsområdet. I dette tilfelle blir den nødvendige båndfiltervirkningen tilveiebrakt ved to på hverandre anbrakte, egnede utformede kantfilterplater i strålebanen mellom lysinnfallet og lysopptakselementet.

10

Alternativt kan også linsen 30, som i utførelseseksempelet ifølge fig. 3 allerede har en filtervirkning for spekteralandelene under 750 nm (høypass), i tillegg være forsynt med en pådampning hhv. et sjikt, f.eks. i sammenheng med den art som beskrevet med henvisning til fig. 4, slik at selve fototransistoren i lysinnfallsområdet har en båndfiltervirkning og det således ikke er nødvendig med noe ytterligere filterelement i strålebanen.

15

Blokketsdiagrammet på fig. 6 viser en skjematisk oppbygning av og funksjonen til skumringsbryter ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform.

20

De to skrått mot filteret pekende piler, f.eks. i sammenheng med den på fig. 3 beskrevne kantfilterplate 24, antyder lysinnfallet. Derved er det, i motsetning til kjent teknikk, ikke nødvendig å blende ut egenlyset til lysstoffrøret fra denne strålebanen ved optiske tiltak. Slikt egenlys kan stråle inn uten at funksjonen og virkningen til skumringsbryteren påvirkes negativt, hvilket skal beskrives nærmere i det påfølgende.

25

Det på filteret 24 innvallende og gjennom dette passerende lys treffer et fotoelement, som f.eks. kan være realisert ved hjelp av en fototransistor 22, som beskrevet i forbindelse med fig. 3. Det av fotoelementet 22 frembrakte hhv. påvirkede elektroniske signal mottas av en første sammenlignings- og styrekrets 28 og sammenlignes med et referansepotensial, som stilles til rådighet fra en referansepotensialenhet 48. Filteret 24 (hhv. et eget filter til fotoelementet 22) medfører at det kun mottas et elektrisk signal fra den første sammenlignings- og styrekretsen 38 som er representativ for lysstrålingen i bølgelengdeområdet mellom 750 og 1000 nm (område B på fig. 1). Det mottatte elektriske signalet utgjør således et signal som stort sett er uten påvirkning fra lysspektrumet i lysstoffrøret.

30

35

Ved overskridelse av en egnet, av referansepotensialenheten 48 angitt terskel, som angir innkoblingstidspunktet ved inntredende skumring, blir som reaksjon fra den første sammenlignings- og styrekretsen 38 en bryter 40, som kobler inn lysorganet, aktivert. Fallers på den andre siden ved innkoblet lysorgan (lysstoffrør) signalnivået ved inn-

5 gangen til første sammenlignings- og styrekretsen 38, tiltar altså omgivelseslysstyrken i så stor grad at lysstoffrøret kan kobles ut, settes den første sammenlignings- og styrekretsen 38 i den posisjonen at referanseterskelen er underskredet og derpå deaktiveres bryteren 40, idet dette foregår upåvirket av egenlyset til lysstoffrøret som faller på filteret 24.

10

Ovenfor beskrevne virkningsforløp utgjør det idealiserte normaltilfelle ved skumringsstyring av en lysstofflampe ifølge foreliggende oppfinnelse, hvor kretsen er i stand til å bestemme det økende omgivelseslyset på tross av innfallende egenlys og at lysstofflampen derved ikke lenger er nødvendig og kan deaktiveres. Den fordelaktige

15 virkningen kan i det vesentlige allerede tilveiebringes ved den ovenfor beskrevne måte ved at lysstoffrørets egenlys blendes ut ved det beskrevne kantfilteret og derved i det vesentlige ikke påvirker den påfølgende signalbearbeidelsen. Ved praktisk drift oppstår imidlertid ofte problemet at ved startfasen hhv. oppvarmingsfasen til et lysstoffrør umiddelbart etter tenningen foreligger spektrumdelere som skumringsbryterne registrerer.

20 Dette kan føre til at i løpet av startfasen (som typisk kan vare inntil 2 minutter) bevirkes det en permanent inn- og utkobling av lysstrålingen i område B, som medfører at det oppstår en blinking i lyset.

25

Denne effekten blir ifølge en ytterligere videreføring av oppfinnelsen forhindret ved at etter første aktivering av bryteren 40 (altså innkoblingen av lysstoffrøret etter avgjørelse av den første sammenlignings- og styrekretsen 38) aktiveres et tidselement 42, som tilsvarende et på forhånd gitt tidsrom som utgjør varmanløpsfasen, som forhindrer en ytterligere signalbearbeidelse av det innfallende lyset til den første sammenlignings- og styrekretsen 38 inntil den av tidselementet 42 angitte dødtid er ute. Deaktiveringen av

30 første sammenlignings- og styrekrets 38 i løpet av den av tidselementet 42 angitte dødtid, realiseres av en andre sammenlignings- og styrekrets 44, jfr. fig. 6.

35

Enhver signalpåvirkning av den første sammenlignings- og styrekretsen 38 i løpet av f.eks. de første 2 minuttene etter innkoblingen blir derved undertrykt, slik at lampen i ethvert tilfelle forblir innkoblet i minst dette tidsrommet, hvorved det ikke oppstår noen påvirkning av forstyrrelsesutstråling av lysstoffrøret i løpet av oppvarmingsfasen i området B på fig. 1.

Videre kan ved praktisk realisering det for optisk utbrenning av lysstoffrørets utsendte lysspektrum nødvendige kantfilter gi det problemet at dette kantfilteret kun dårlig kan tilpasses det idealiserte dempningsforløpet i fig. 5. Som følge av et slikt dårlig filter kan en viss spektralandel av lysstrålingen fra lysstoffrøret gå gjennom filteranordningen og føre til en forfalskning av måleresultatet. Av denne grunn er det ved hjelp av kretsenehetene 46 og 48 tilveiebrakt en ytterligere innretning for undertrykkelse av egenlyset til lysstoffrøret, som i det viste utførelseseksempelet er vist sammen med kantfilteranordningen, som virker som båndpass, men som også kan anvendes alene for egenlysendertrykkelse og for løsning av problemet som ligger til grunn for oppfinnelsen (uten at filteret 24 må være anordnet foran fotoelementet).

Som reaksjon på innkobling av lampen bevirker en tredje styreenhet 46 at det for bestemmelse av innkoblingsterskelens referansepotensial, som er tatt ut fra den første sammenlignings- og styrekretsen 38, endres målrettet med den størrelsen som tilsvare egenlyset til lysstoffrøret. F.eks. kan også den tredje styreenheten 46 målrettet redusere terskelen som er gitt av referansepotensialenheten 48, trigget av det fallende lysnivået på sensoren 22 hhv. et signal fra bryteren 40, slik at det er mulig med en nivåsubtrahering (av egenlysandelen) for den første sammenlignings- og styrekretsen 38, og denne derved ved tilsvarende reduksjon i omgivelseslyset (og dermed reduksjon i totallyset) får en for utkobling av lysstoffrøret egnet terskel.

På fig. 6 er med stiplet linje vist en ytterligere mulighet for utforming av foreliggende oppfinnelse. Bryteren 40 kan f.eks. aktivere en effektinnstillingsenhet 50 istedenfor et lysorgan 52 i form av lysstoffrøret, idet denne effektinnstillingsenheten 50, på egnet måte styrer lampen 52. (Effektinnstillingsenheten 50 kan f.eks. være i form av en elektronisk forkoblingsanordning eller være integrert i en slik innretning).

Det har vist seg gunstig at lysinnstillingsenheten, begynnende ved full styreeffekt for lysstoffrøret, suksessivt reduserer styreeffekten til en størrelse som tilsvare det virkelige (omgivelse) lysforholdet, idet det ofte er riktig å aktivere skumringsbryteren ved en viss restlysmengde i omgivelsen, men ikke med full effekt for det innkoblede lysstoffrøret. Ved en slik effektinnstillingsenhet 50 kan det tilveiebringes en tilsvarende innsparing av energiforbruket idet lysstyrken til lysstoffrøret på egnet måte innstilles og reguleres i avhengighet av omgivelseslyset.

Det har vist seg fordelaktig å ikke styre slike effektinnstillingsenheter kontinuerlig, men i diskrete effekttrinn, idet f.eks. 100%, 75%, 50% og 25% av den maksimale styreeffekten for lysorganet vil være egnet.

- 5 Fig. 7 viser en skumringskretsanordning ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen. Som vist på fig. 7 er det mellom sensorenheten 22, som så langt overensstemmer med den på fig. 6 viste sensorenhet og fakultativt kan ha en filterinnretning av den art som beskrevet med henvisning til fig. 3 hhv. 4, og bryteren 40 anordnet en fjerde styreenhet, som er forsynt med en mikrostyrer programmert med
10 egnet programvare. Denne fjerde styreenheten er forbundet med en terskelverdienhet 56, og ifølge en ytterligere utførelsesform med et ikke-flyktig, slette/skrivbart lager 58.

- Den fjerde styreenheten 54 realiserer i prinsippet det i sammenheng med fig. 6 beskrevne kompensasjonsprinsipp ved aktiv terskelforskyvning av reaksjonsterskelen
15 ved innkoblet lysstoffrør 52. Den fjerde styreenheten 54 skiller seg imidlertid fra virkningen til de foran beskrevne utførelsesformene ved at enheten 54 ved aktivert lysstoffrør 52 ikke forskyver reaksjonsterskelen med en (på forhånd egnet valgt) konstant terskelverdi, men at terskelverdiforskyvningen er avhengig av de respektive intensitetene til det innfallende egenlyset.

- 20 I avhengighet av innbygningsposisjonen til en lampe med skumringsbryter kan andelen av egenlyset som tilbakereflekteres på sensorene variere sterkt og anordning av en motstand av en bestemt størrelse for å forskyve reaksjonsterskelen kan være utilstrekkelig, slik at på tross av kompenseringen av egenlysandelen er denne så sterk at
25 den overskrider den fast innstilte kompensasjonsandelen. Dette ville føre til ovenfor beskrevne blinking i lyset. I omvendt tilfelle (dvs. ved svært liten egenlysrefleksjon) kan den på forhånd innstilte konstante terskelverdiforskyvningen overkompensere egenlysandelen. Dette medfører at lampen slår seg av ved en svært mye høyere omgivelseslysstyrke enn den slår seg på ved, altså en større hysteres. Dette forholdet er
30 heller ikke å tilstrebe.

- Den i sammenheng med blokkdiagrammet på fig. 7 viste anordning forbedrer den i sammenheng med fig. 6 beskrevne krets ytterligere ved at den fjerde styreenheten 54 måler konkret det på sensoren 22 innfallende egenlys og ut fra en sammenligning med
35 lyset som faller inn ved innkoblet lampe (dvs. omgivelseslys og egenlys) hhv. ved utkoblet lampe (kun omgivelseslyset er tilstede), regnemessig tilveiebringer egenlysandelen.

For å unngå feilmålinger blir de respektive måleverdier gjennomsnittsberegnet over et egnet tidsrom (f.eks. noen minutter) og mellomlagret, slik at det for differansedannelsen står til rådighet to tilstrekkelig nøyaktige måleverdier. Forskjellen gir da egenlys-
5 andelen, som er umiddelbart proporsjonal med verdien for terskelverdiforskyvningen. Dessuten kan denne verdien bli lagret i et ikke-flyktig lager, f.eks. en EEPROM, slik at denne også står til rådighet etter et strømbrydd.

10 I den fjerde styreenheten 54 kan videre på egnet måte, ved tilpasning av programvaren, realiseres en hysteres, over hvilken bryteren 40 styres.

Ved drift, utgående fra lys omgivelse, men avtagende omgivelseslys, altså ved ennå ikke aktivert lampe, blir lampen aktivert ved oppnåelse av innkoblingsterskelen. Samtidig blir de sist målte verdier av (den rene) omgivelseslysstyrken lagret som første verdi for
15 differansedannelsen i lageret. Umiddelbart, som reaksjon på innkobling av lampen eller forsinket med en på forhånd bestemt tid (f.eks. oppvarmingstiden eller lignende), finner det sted en måling av totallysinnfallet (altså egenlys + omgivelseslys), hvilken måling finner sted i et av skumringsforløpet begrenset tidsrom og gjennomsnittsberegnes for tilveiebringelsen av den andre verdien for differansedannelsen. Utkoblingsterskelen blir
20 beregnet ut fra forskjellen mellom denne andre verdien og den første verdien, eventuelt under hensyntagen til en forutbestemt hysteres.

Fordelen ved en slik, egenlys konkret målende egenlyskompensasjon, ligger i at anordningen fortsatt er funksjonsdyktig og at skumringsbryteren har stor egenlysandel
25 også ved høy refleksjon, samt en vesentlig liten hysteres, som nemlig kan holdes liten fordi utkoblingsterskelen forskyves tilsvarende egenlysandelen eller måleverdien kompenseres tilsvarende. Lampen blir derved koblet inn hhv. koblet ut ved en liten forskjell i omgivelseslysstyrken.

30 Ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform kan f.eks. den ved hjelp av enheten 56 på fig. 7 foretatte manuelle forhåndsinnstillingen av reaksjonsterskelen realiseres ved hjelp av en såkalt læremodus. I dette tilfelle ville f.eks. terskelverdiinnretningen 56 på fig. 7 istedenfor en innstillbar motstand for manuell forhåndsinnstilling av reaksjonsterskelen, bestå av en betjeningsinnretning, en registreringsenhet og et lager, som danner inn-
35 læringsenheten. En betjeningsperson kan så ved en omgivelseslysstyrke, egnet for dannelsen av terskelverdien (ved utkoblet lysstoffrør), aktivere betjeningsinnretningen til registreringsenheten, som igjen tilveiebringer en terskelverdi (ved måling) tilsvarende

det for øyeblikket herskende omgivelseslys og lagrer det tilsvarende målesignalet i et lager. Dette lagrede målesignalet står da i fremtiden til rådighet som forhåndsinnstilt terskelverdi inntil en betjeningsperson ved fornyet betjening endrer den innstilte og lagrede verdi.

5

Ved de beskrevne utførelsesformene av oppfinnelsen hvor virkningene er avhengig av en endring av reaksjonsterskelen trigget av innkoblingstilstanden til lampen enten det er tale om en konstant verdi, som den beskrevet med henvisning til fig. 6, eller om et virkelig egenlysforhold tilsvarende en variabel terskelverdi, som beskrevet med

10 henvisning til fig. 7, skal det bemerkes at den fordelaktige virkningen ved oppfinnelsen ikke bare er oppnåelig i sammenheng med lysstoffrør, men at oppfinnelsen kan anvendes på enhver lampetype og lysorgan hvor egenlyset påvirker ugunstig en lyssensor for omgivelseslys, altså hvor det er nødvendig med en egenlyskompensering.

15

Mens det ved de foran beskrevne utførelsesformer ble anvendt et fotoelement som f.eks. ved utførelsesformen beskrevet med henvisning til fig. 3, realiseres ved hjelp av (silisium-) fototransistorer, er det ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform (best modus) mulig å erstatte denne fototransistoren med et CdS-fotoelement (LDR), idet et slikt fotoelement har den fordelen at det med sin bredbåndede spektrale følsomhet

20

kommer nær opp mot følsomheten til det menneskelige øye og dermed muliggjør en fysiologisk gunstig styring av skumringsbryteren ifølge oppfinnelsen. En slik, i og for seg kjent LDR har rett nok den egenskapen at dens følsomhetskarakteristikk (i forhold til lysinnfallets nivå) er sterkt logaritmisk, slik at en betjeningsvennlig innstilling av reaksjons- hhv. følsomhetsterskelen til LDR-fotoelementet ikke kan foregå uten

25 problemer, og da spesielt i sammenheng med det ovenfor beskrevne reguleringsforløpet og dets kretstekniske utførelse. Ifølge oppfinnelsen foreslås det derfor ved en anvendelse av et LDR-fotoelement i sammenheng med den på fig. 7 viste skumringsbryter, som har en innstillingsinnretning 56 i form av en innstillbar motstand, å erstatte denne med en mekanisk blendeinnretning 16, som kan betjenes av en

30 betjeningsperson, idet blendeinnretningen 60, som vist på fig. 8, er utformet som en skive med logaritmisk utvidende avstander ved kanten av en midtakse 62. Som vist i fig. 8 blir en i huset dannet åpning 64 for LDR'en mer eller mindre tildekket i avhengighet av dreieposisjonen til skiven 60, idet den viste formgivelsen av blendeskiven 60 utligner den logaritmiske (hhv. eksponensielle) karakteristikken til LDR'en, dvs. en dreieing av

35 skiven 60 frembringer en logaritmisk tildekning av åpningen 64.

I sammenheng med den på fig. 9 hhv. den tilhørende fremstillingen av signalforløpet i fig. 11, blir det i det påfølgende beskrevet en styring av en lampe, ikke nødvendigvis begrenset til et lysstoffrør, men prinsipielt for alle lampetyper, som er realisert fortrinnsvis med den i fig. 7 som blokkdiagram viste utførelsesform under anvendelse av en mikroprosessor hhv. en mikrostyrer. En fagmann vil imidlertid innse at samtlige på fig. 9 (og også på fig. 10) viste funksjonsforløp hhv. funksjonsblokker kan realiseres med tilsvarende maskinvarekomponenter.

I trinn S0, ved utkoblet lysorgan, blir omgivelseslysstyrken bestemt ved lysregistrering (f.eks. ved hjelp av den i sammenheng med fig. 3 beskrevne fototransistor eller LDR) og elektronisk lagret som en over en forutbestemt tid beregnet middelerdi.

I trinn S1 blir så den totale på lysregistreringselementet fallende lysstyrke kontinuerlig tilveiebrakt og så blir terskelverdien for innkoblingen bestemt (gitt av en elektronisk innstilling tilsvarende enheten 56 eller en mekanisk innstilling i samsvar med blendeinnretningen 60). I trinn S2 blir derpå avgjort om lysorganet er innkoblet (j) eller fremdeles befinner seg i utkoblet tilstand (n).

For å tydeliggjøre forløpet antas at skumringsbryteren nettopp er satt i drift, lampen befinner seg altså i utkoblet tilstand, mens på den annen side omgivelseslysstyrken er så liten at den ligger under den innstilte terskelverdien.

Følgelig fører den derpå følgende avgjørelse i trinn S3 (bestemmelse om den i trinn S1 tilveiebrakte lysstyrkeverdi ligger over terskelverdien) til en negativ avgjørelse (n), hvorpå lysorganet aktiveres i trinn S31 (tidspunkt t_1 på fig. 11). Derpå aktiveres i trinn S32 forsinkelsestiden T_{ein} , som angir den minste innkoblingsvarigheten til lysorganet etter en aktivering (trinn S31). Denne tidsvarigheten T_{ein} varer til tidspunktet t_2 , hvorpå forløpet går tilbake til knutepunktet A.

Ved den andre gjennomgangen gjennom sløyfen blir igjen i trinn S1 lysstyrkeverdien hhv. den på forhånd gitte terskelverdi registrert, hvorpå det nå i trinn S2 foregår en bestemmelse om at lysorganet befinner seg i innkoblet tilstand (j). I trinn S4 overprøves så om utkoblingsverdien (dvs. en lysstyrkeverdi ved hvilket skumringsbryteren deaktiverer lysorganet) allerede er blitt bestemt, i denne driftstilstanden er dette ikke tilfelle (n). Derpå blir i trinn S41, ved utspørring av en forutbestemt, lagret hystereseverditabell, en utkoblingsverdi bestemt, som er forutbestemt for den aktuelle lysstyrkeverdien (ifølge trinn S1). I det derpåfølgende trinn S42 foregår en korrektur av

denne med en hysteresis forsynt utkoblingsverdi i avhengighet av den forutgående driftstilstanden (skal beskrives nærmere nedenfor), hvorpå det i trinn S43 foretas en tilveiebringelse og lagring av den endelige utkoblingsverdien ved addering av hysteresetabellverdien ifølge trinn S41 og korrekturverdien ifølge S42 (verdi H_{aus1} på fig. 11 til tidspunktet t_2 , og også den momentane gyldige lysstyrkeverdien ved tidspunktet t_2). På fig. 11 er den således dannede, på den aktuelle (dvs. tidspunktet t_2) lysstyrkeverdi oppbyggede hysteresis betegnet med "Hyst1". Først når den registrerte totallysstyrken (dvs. omgivelseslysstyrke og egenlyset som følge av at lampen er aktivert) underskrider utkoblingsverdien H_{aus1} ifølge denne hysteresen, deaktiveres lysorganet.

Denne bestemmelsen finner nå sted i trinn S5, hvor utkoblingsverdien, som er tilveiebrakt av lysstyrkeverdien + (korrigert) hystereseverdi sammenlignes med den virkelige lysstyrkeverdien. Ved dette driftstidspunktet er dette som regel ikke tilfelle da utkoblingsverdien først ble tilveiebrakt ved trinnene S41 til trinn S43 slik at (gren n) forløpet går tilbake til knutepunktet A på fig. 9. Da det nå ligger fast en utkoblingsverdi, ifølge forløpsdiagrammet ved ytterligere kontinuerlig gjennomgang banen: A - S1 - S2 (j) - S4 (j) - S5, inntil sammenligningen i trinnet S5 gir at totallysstyrken i mellomtiden er steget så mye at den bestemte og lagrede utkoblingsverdien er overskredet. Ved fremstillingen på fig. 11, som angir et eksempel på totallysstyrkeforløpet over tid, er dette tilfelle ved tidspunktet t_3 : Forløpsdiagrammet forgrenes da ved trinn S5 (total lysstyrke større utkoblingsverdi: j) til trinn S51, deaktiverer der lysorganet og aktiverer ved trinn S52 en ytterligere forsinkelsestid, som angir det minimale tidsrommet inntil lysorganet overhodet kan bli aktivert på nytt. Deaktiveringen av lysorganet foregår ved tidspunktet t_3 , idet dette, som vist på fig. 11, har til følge en tydelig reduksjon i den registrerte totallysmengden betinget av bortfall av egenlysandelen. Mellom innkoblingstidspunktet t_1 og utkoblingstidspunktet t_3 strekker seg således innkoblingsfasen T_{an} , som likeledes er registrert og lagret med utkoblingen av lysorganet ved trinn S51.

I løpet av derpåfølgende tidsforløp til tidspunktet t_4 beveger den periodiske ved trinn S1 registrerte lysstyrke (kun omgivelseslysstyrke, da lysorganet er utkoblet) seg stadig ovenfor terskel- hhv. skalverdien H_{ein} . På fig. 9 er altså forløpet til fremgangsmåtettrinnet som følger: S1 - S2(n) - S3(j) - A - S1 osv.

Først når omgivelseslysstyrken ved tidspunktet t_4 synker under terskelverdien H_{ein} fører denne sammenligningen ved trinn S3 til fornyet aktivering av lysorganet (S31)

såvel som minimal innkoblingsvarighet T_{ein} betinget av forsinkelsesenheten S32. Samtidig blir ved trinn S31, som så langt avslutter en utkoblingsfase T_{aus} av lysorganet, tidsvarigheten til T_{aus} bestemt og lagret.

- 5 Når det i den påfølgende syklusen A - S2(j) - S4(n) - S41 - S42 - S43 - osv. er bestemt en ny utkoblingsverdi, går ved denne bestemmelsen ifølge trinn S41 til trinn S43 ved trinn 74 utkoblingsvarigheten T_{aus} hhv. den forangående innkoblingsvarigheten T_{an} : Når f.eks. den utkoblede fasen T_{aus} var relativt kort betyr: (en kort tid etter slukking av lysorganet kobler skumringsbryteren allerede inn igjen, fordi nivået til omgivelseslyset
- 10 igjen var falt under innkoblingsterskelen, muligens kun som følge av en forbigående belysningstilstand, en sky som gikk forbi eller en kort solperiode, som hadde medført en deaktivering av lysorganet) vil den påfølgende dannelsen av utkoblingsverdien (hhv. hysteresen for utkoblingsverdien) ta hensyn til dette forholdet ved at hysteresen velges tilsvarende større. Denne tilstanden er på fig. 11 gitt ved tidspunktet t_5 . Da
- 15 utkoblingsfasen T_{aus} anses for kort, blir dette forholdet tatt hensyn til ved trinn S42 og det dannes en ny utkoblingsverdi H_{aus2} , som har en større avstand (tatt i forhold til det tilhørende (total-) belysningsnivået ved tidspunktet t_5 (og dermed en større hysteres Hyst2) enn den første utkoblingsverdien H_{aus1} ved tidspunktet t_2 . (På tilsvarende måte kan også en mindre hysteres dannes dersom en forutgående innkoblingsperiode har
- 20 vært for lang).

- Generelt blir altså ved hjelp av denne av driftsparameterene innkoblingstid hhv. utkoblingstid avhengige hysteresdannelse på en pålitelig måte forhindre at lysorganet kobles ut kort tid etter innkoblingen (hvorved det hindres en blinking) og på andre siden
- 25 tillater denne aktive terskelverdiløsningen, som det også fremgår av beskrivelsen ovenfor, med setting av alltid en momentan lysstyrkeverdi og ved denne oppsetting av en hystereseverdi, en automatisk og av en ekstern innstilling uavhengig hensyntagen til belysningsstyrken til egenlyset (som f.eks. kan variere ved en eltingseffekt eller lignende). Resultatet medfører ikke bare en positiv innflytelse på betjeningskomforten
- 30 og belysningsforholdet til skumringsbryteren, men muliggjør dessuten utførelse av en stort sett programteknisk løsning (alternativt også utført ved maskinvare) som gir en enkel og billig seriefremstilling.

- Med henvisning til fig. 10 hhv. 12 skal det beskrives en modifikasjon av den ovenfor
- 35 beskrevne utførelsesformen. Mens det ved styringsforløpet til skumringsbryteren ifølge fig. 9 foregår en dynamisk inn- hhv. utkobling av lysorganet med variabel terskel-forskyvning er det innenfor rammen av oppfinnelsen å styre et lysorgan ved hjelp av

skumringsbryteren hvor styreeffekten og lyseffekten er endrebar (trinnvis eller trinnløs). I prinsippet er for en slik anvendelse forløpsdiagrammet ifølge fig. 9 umiddelbart anvendbart når trinn S31 (lysorgan innkobles) erstattes med en prosess "lysorgan et trinn (en forutbestemt størrelse) lysere" og tilsvarende trinn S51 (lysorgan utkobles) erstattes av "lysorgan et trinn (med en bestemt størrelse) mørkere". I dette tilfelle vil det da være mulig med en trinnvis tilpasning av lysstyrken (inntil full effekt hhv. ned til fullstendig utkobling). Også når det teoretisk er mulig med en variabel hysteres- hhv. koblingsterskeltilpasning av den på fig. 9 hhv. fig. 11 viste art, er det å anbefale for trinnløs hhv. trinnvis koblet (dimmet) lysorgan å anvende en fast hysteres-avstand for å unngå ytterligere kretskompleksitet.

Et slikt anvendelsestilfelle er vist på fig. 10. En registrerings- hhv. måleinnretning 66 bestemmer omgivelseslysstyrken (uten egenlys) hhv. totallysstyrken (omgivelseslys + egenlys). I en sammenligningsinnretning 68, som har en lagerinnretning for terskelverdien såvel som en hysteres-innretning, f.eks. av den art som beskrevet i sammenheng med trinn S41 på fig. 9, treffes avgjørelsen om lysorganet skal bli lysere med et trinn (første styreinnretning 70) eller bli mørkere (andre styreinnretning 72) eller lysstyrkeverdien skal være uforandret (tredje styreinnretning 74). Via en forsinkelses-enhet 76, som angir minimaltiden, i løpet av hvilken forsinkelsestid den høyere (første styreinnretning 70) eller lavere (andre styreinnretning 72) koblede lyseffekt skal forbli på dette trinnet, blir forløpssløyfen ført tilbake til registrerings-enheten 66.

Fig. 12 viser et eksempel for styringsforløpet til en slik skumringsbryteranordning for en trinnvis koblet (dimmet) lysorgan, idet lysstyrkeforløpet er tegnet opp over tiden og de respektive hysteresene er markert. Ved tidspunktet t_1 faller omgivelseslyset under terskelverdien H_{ein} og lysorganet kobles inn og forblir innenfor den minimale innkoblingstiden T_{ein} i innkoblet tilstand. Ved tidspunktet t_2 blir så en, dobbelt, hysteres- med øvre hystereseverdi H_{d1} dannet for nedkobling og en nedre hystereseverdi H_{h1} for oppkobling. Ved tidspunktet t_3 underskrider totallysmengden (egenlys på det første koblingstrinnet + omgivelseslys) den nedre hystereseverdien H_{h1} hvorpå det nest høyere effektrinnet aktiveres med virkning av den første styreinnretningen 70 og igjen forblir på dette aktiveringstrinnet innenfor den minste innkoblingsvarigheten T_{ein} . Ved tidspunktet t_4 foregår så en fornyet hysteresedannelse, og da ved bestemmelse igjen av en øvre nedkoblingshystereseverdi H_{d2} såvel som en nedre oppover-koblingshystereseverdi H_{h2} (i motsetning til den tidligere beskrevne inn/ut-utførelsesformen ifølge fig. 9, fig. 11 er imidlertid ved foreliggende utførelseseksempel hysteres-avstanden sammenlignet med den første hysteresen ved t_2 konstant). Når

totallystyrkeverdien ved tidspunktet t_5 igjen faller under høytkoblingsterskelen H_{H2} , blir ved virkning av den første styreinnretningen 70 det nå følgende effekttrinnet aktivert og forblir i denne over den minste innkoblingsvarigheten T_{ein} til tidspunktet t_6 , hvor igjen den neste hysterese-dannelsen foregår.

5

Ved dette eksempelet vil rett nok nå ved tidspunktet t_7 totallysnivået overskride den øvre hystereseverdien H_{H3} (dvs. nedoverkoblingsterskelen), slik at ved virkning av den andre styreinnretningen 72 blir det igjen koblet til det neste lavere effektnivået for styre-effekten til lysorganet og også denne nye koblingstilstanden forsinkes med forsinkelses-
 10 tiden T_{ein} . I utførelseseksempelet er denne av forsinkelsesenheten 76 genererte forsinkelsestid T_{ein} kortere enn den på fig. 9, 11 beskrevne forsinkelsestid, da det ved de forskjellige koblingstersklene og effekttrinnene er mulig med en variabel lysstyring.

Således er det også i tilfelle av en styring av lysorganet med en variabel effekt (i
 15 motsetning til den ovenfor beskrevne inn/ut-koblingsløsning) mulig med forskyvning av reaksjonspunktet for hysterese hhv. utkoblingsverdien, slik at det til enhver tid på en optimal måte kan tas hensyn til de virkelige omgivelse- og egenlysbetingelser.

De i sammenheng med fig. 8 til 12 beskrevne utførelseseksempler egner seg prinsipielt
 20 for anvendelse med ethvert vilkårlig lysorgan, men er spesielt gunstig i forbindelse med lysstoffrør eventuelt i forbindelse med elektroniske forkoblingsapparater. Spesielt ved eldingsbetingede (egenlys-) svingninger ved lysstoffrør muliggjør nemlig foreliggende oppfinnelse alltid en fullstendig og nivåavhengig egenlysendetrykkelse. Dessuten er det også mulig som ytterligere tiltak å anvende den ovenfor beskrevne spektrale filter-
 25 løsningen ved disse utførelsesformene.

Ifølge en ytterligere utførelsesform av foreliggende oppfinnelse anvendes to lyssensorer, idet den ene arbeider med spektral følsomhet tilnærmet det menneskelige øye (f.eks. en LDR) og den andre har sin maksimale følsomhet i området til lysstoffrørets emisjons-
 30 maksimum. Ut fra signalforholdet til disse sensorene vil det være mulig å tilveiebringe egenlysandelen slik at det kan bestemmes om omgivelseslysmengden etter utkobling av lysorganet ligger under en på forhånd valgt terskel. Ved denne løsningen kan anvendelsen av en hysterese fullstendig unngås, da det reguleres på en bestemt lysstyrkeverdi.

35 Med hensyn til utblending av det på sensoren fallende egenlys ved hjelp av det beskrevne filteret er dette ikke begrenset til utførelseseksempelet innenfor båndet 750 - 1000 nm, men foreliggende oppfinnelse kan anvendes på alle egenlyskilder hvor

spektrumet kan blendes ut fra registreringsspektrumet ved hjelp av filter, idet det øvrige spektrumet muliggjør bedømmelse av omgivelseslysstyrken.

Ifølge en ytterligere foretrukket utførelsesform av foreliggende oppfinnelse kan
5 skumringsbryteren være koblet med en tilstedeværelsesensor hhv. en bevegelsessensor. Dette kan fortrinnsvis tilveiebringes ved at fotoelementet, som anvendes for den ovenfor beskrevne skumringsbryteren for registrering av omgivelseslyset, er sammenfattet med sensorelementet til en bevegelsessensor i en enhet, idet kantfilteret for fototransistoren fortrinnsvis kan være anordnet.

10

En slik felles sensorenhet kan fortrinnsvis være modulmessig hhv. utskiftbar og forsynt med en egnet plugg, alternativt være trådløst tilkoblet, og kan plugges hhv. på annen måte festes ved en tilsvarende posisjon til f.eks. et lysstoffrør og tilhørende belysningssystem forsynt med bevegelsesregistrerings- og skumringsbryterelektronikk.

15

Dermed kan aktiveringen av lysorganet kun foregå når det registreres en bevegelse hhv. en tilstedeværelse av en person, og skumringsbryteren og bevegelsessensoren kan også være forbundet med hverandre ved hjelp av en logisk OG-sammenkobling.

P a t e n t k r a v

1.

Skumringsbryter for lysorgan (12; 52) med et på omgivelseslys reagerende
5 lysregistreringselement (22) og en kretsenhet (38; 54) innrettet som følge av et
utgangssignal fra lysregistreringselementet (22) å aktivere hhv. deaktivere lysorganet
(12; 52), idet kretsenheten har en referanseterskelinnretning (48; 68) hvor aktivering
eller deaktivering av lysorganet (12; 52) foregår i avhengighet av om utgangssignalet til
10 lysregistreringselementet (22) overskrider hhv. underskrider en av
referanseterskelinnretningen (48; 68) frembrakt terskel og en respektiv høyde av den
frembrakte terskelen er avhengig av et av lysregistreringselementene (22) registrert
lysmengde, k a r a k t e r i s e r t v e d en forsinkelsesinnretning
(S32, S52; 42, 44; 76), som er utformet slik at den for et forutbestemt tidsrom som
reaksjon på en aktivering eller deaktivering av lysorganet med kretsenheten, forhindrer
15 at kretsenheten reagerer på utgangssignalet til lysregistreringselementet (22).

2.

Bryter ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
referanseterskelinnretningen (48; 68) har organ som reduserer terskelen ved aktivert
20 lysorgan med en verdi, som i hovedsak tilsvare verdien av innfallende lys fra
lysorganet (12; 52) på lysregistreringselementet (22).

3.

Bryter ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at
25 referanseterskelinnretningen har en måleinnretning (54; 66), som er utformet for måling
av det på lysregistreringselementet (22) ved aktivert og deaktivert lysorgan innfallende
lys og en hysteresennretning (S41 - S43; 68), som er innrettet for å frembringe en
første, nedre terskel og en andre, øvre terskel, og som frembringer den første nedre
terskelen og den andre øvre terskelen som reaksjon på et målesignal fra måleinnret-
30 ningen (54; 66).

4.

Bryter ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at
måleinnretningen (54; 66) er utformet slik at den ved registrering av innfallende lys ved
35 aktivert og deaktivert lysorgan, danner og lagrer over et forutbestemt tidsrom registrerte
middelverdier.

5.

Bryter ifølge krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at hystereiseinnretningen (S41 - S43; 68) er utformet slik at avstanden mellom den første, nedre terskelen og den andre øvre terskelen er variabel og avhengig av den av
5 måleinnretningen (54; 66) målte lysmengde.

6.

Bryter ifølge et av kravene 3 til 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at hystereiseinnretningen (S41 - S43; 68) har en lagerinnretning for utlesing av respektive ver-
10 dier for den første og andre terskel fra et antall forutbestemte lagrede terskelverdier.

7.

Bryter ifølge et av kravene 1 til 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at referanseterskelinnretningen har en innstillingsinnretning (56; 60; 64) for ytterligere
15 manuell endring av terskelen.

8.

Bryter ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at lysregistreringselementet er utformet som LDR og innstillingsinnretningen har en
20 hullblende (60, 64), som er utformet for kompensering av et i hovedsaken logaritmisk følsomhetsforløp for LDR'en.

9.

Bryter ifølge et av kravene 1 til 8, k a r a k t e r i s e r t v e d organ for registrering og lagring av en tidsvarighet, hvor lysorganet (12, 52) har
25 befunnet seg i en forutgående avvikende koblingstilstand, og for påvirkning av referanseterskelinnretningen slik at høyden på den frembrakte terskelen også er avhengig av tidsvarigheten.

30 10.

Bryter ifølge et av kravene 3 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d en effektstyreinnetning (70, 72, 74) for styring av lysorganet (12; 52) i diskrete, forutbestemte effekttrinn, idet effektstyreinnetningen (70, 72, 74) er utformet slik at en aktivering av lysorganet vil foregå i et neste, høyere effekttrinn ved underskridelse av
35 den første, nedre terskelen, og en deaktivering av lysorganet vil foregå i et neste, lavere effekttrinn ved underskridelse av den andre, øvre terskel.

11.

Bryter ifølge et av kravene 1 til 10, k a r a k t e r i s e r t v e d
en i strålebanen mellom omgivelseslyset og lysregistreringselementet koblet optisk
filterinnretning (24, 30), som i form av et båndpassfilter filtrerer ut de av lysorganet
5 emitterte spektralkomponenter.

Fig. 1

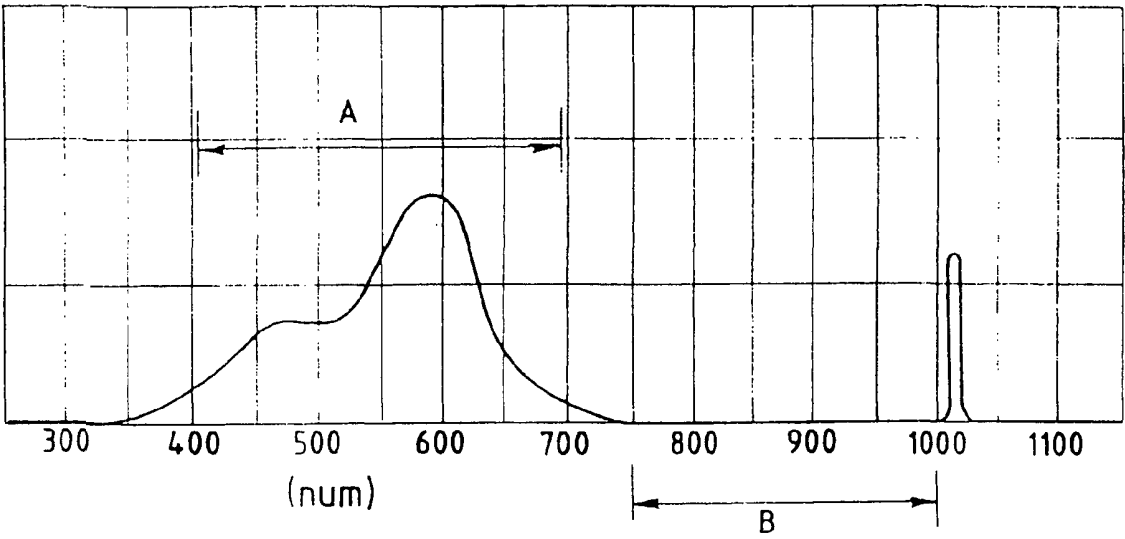
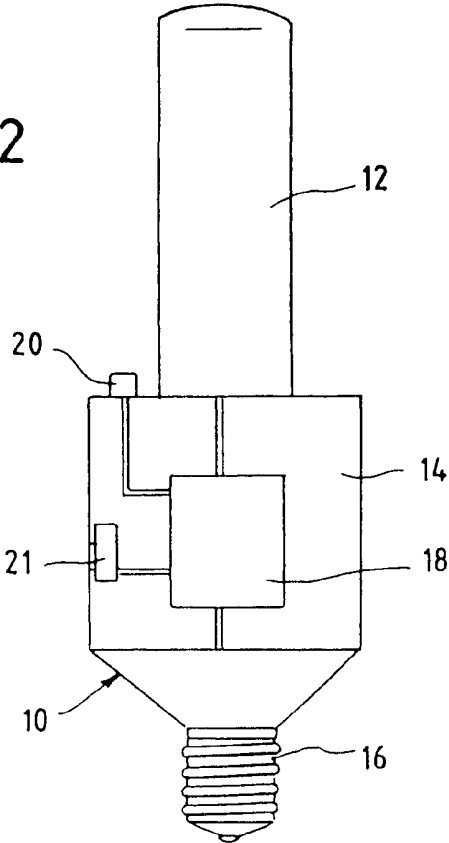


Fig. 2



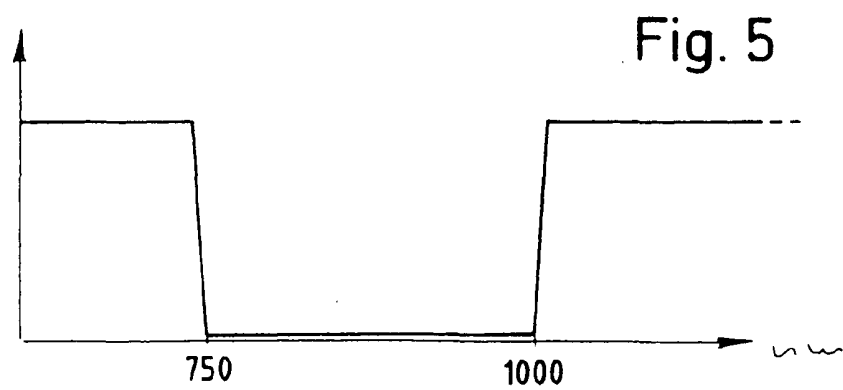
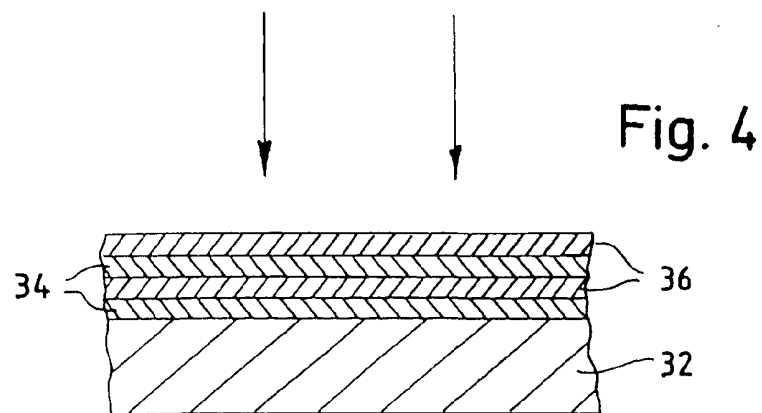
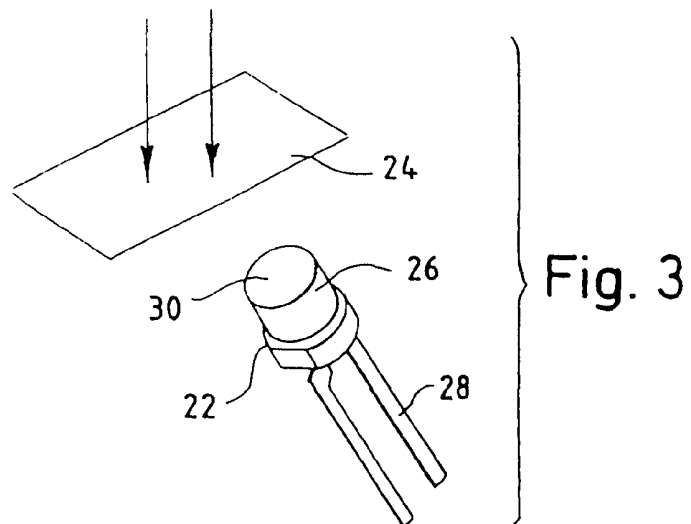


Fig. 6

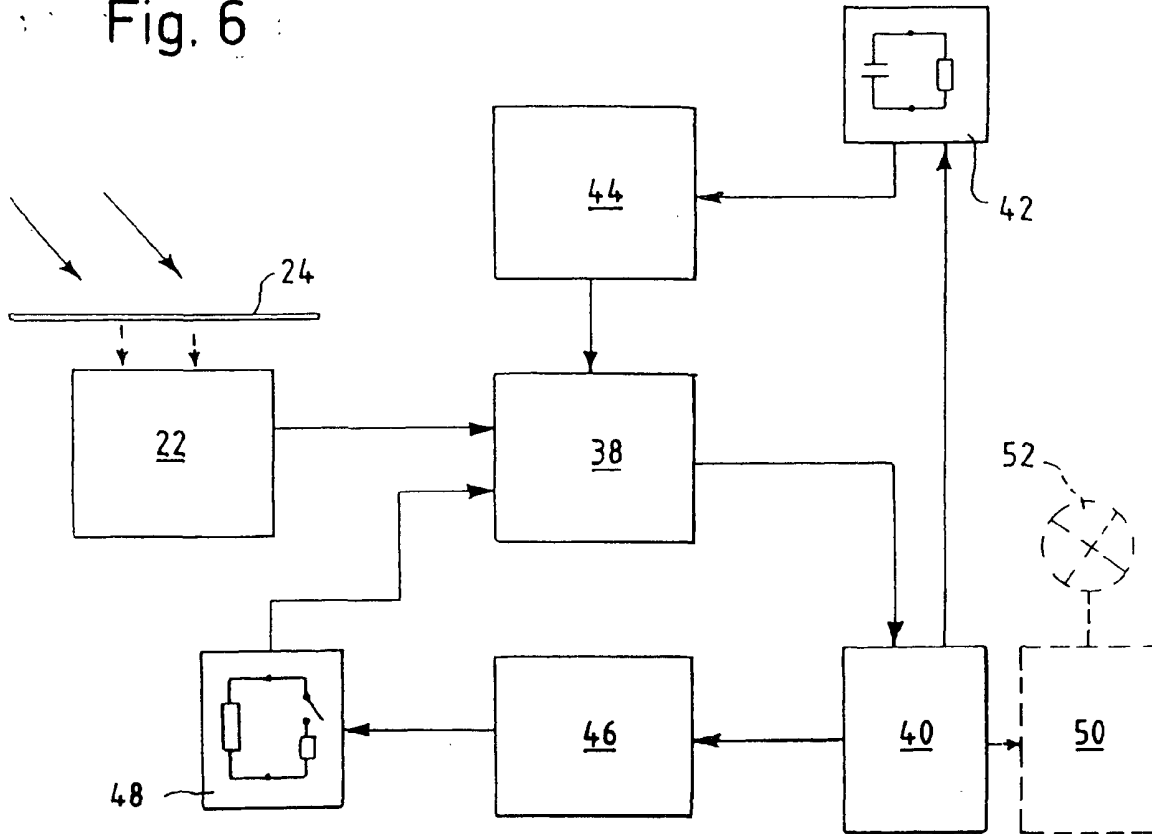


Fig. 7

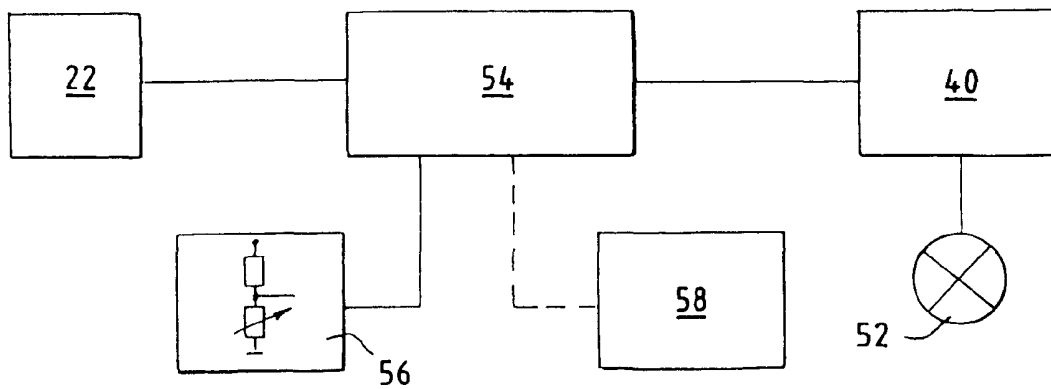


Fig. 8

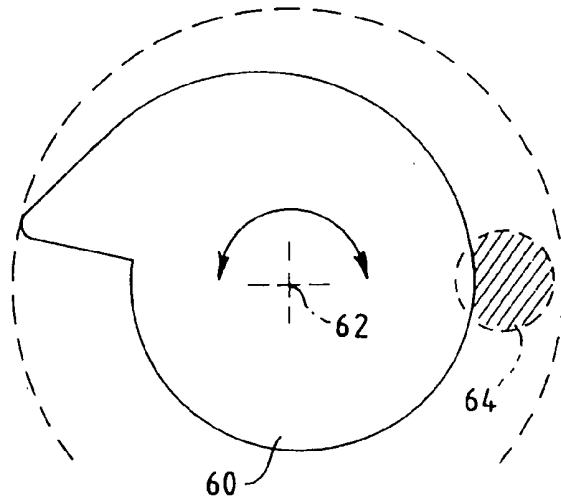


Fig. 9

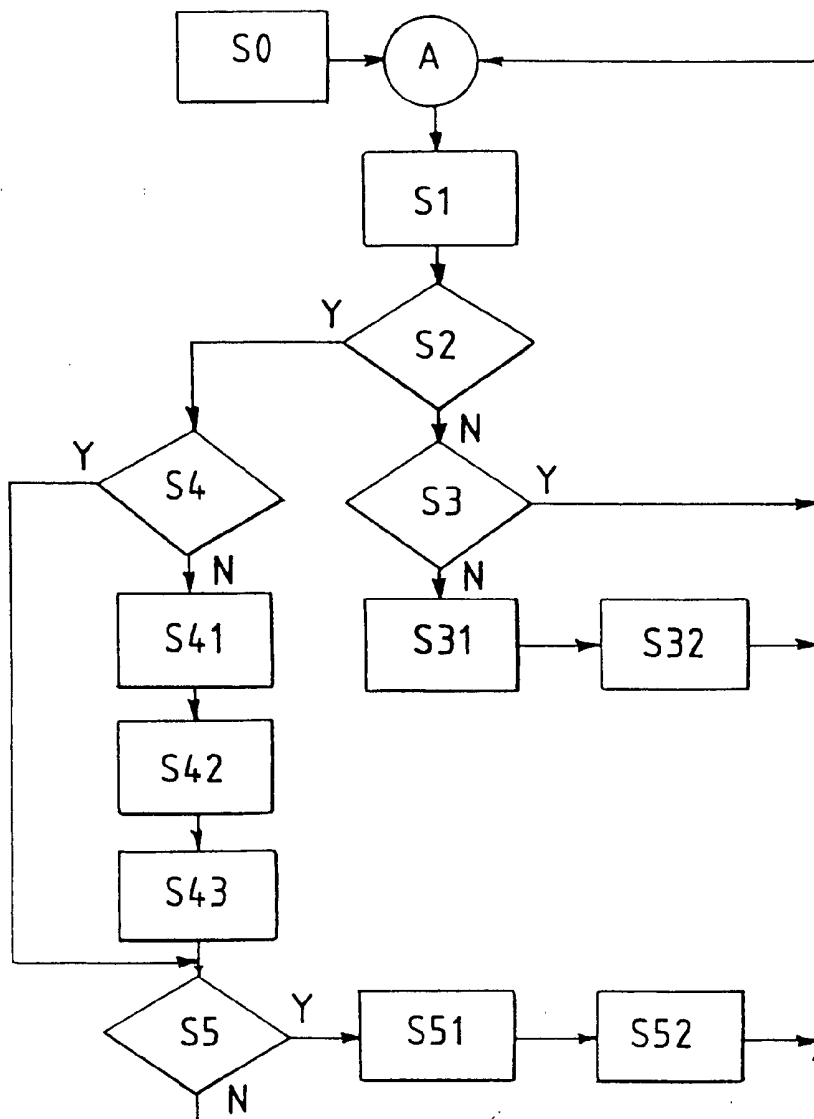


Fig. 10

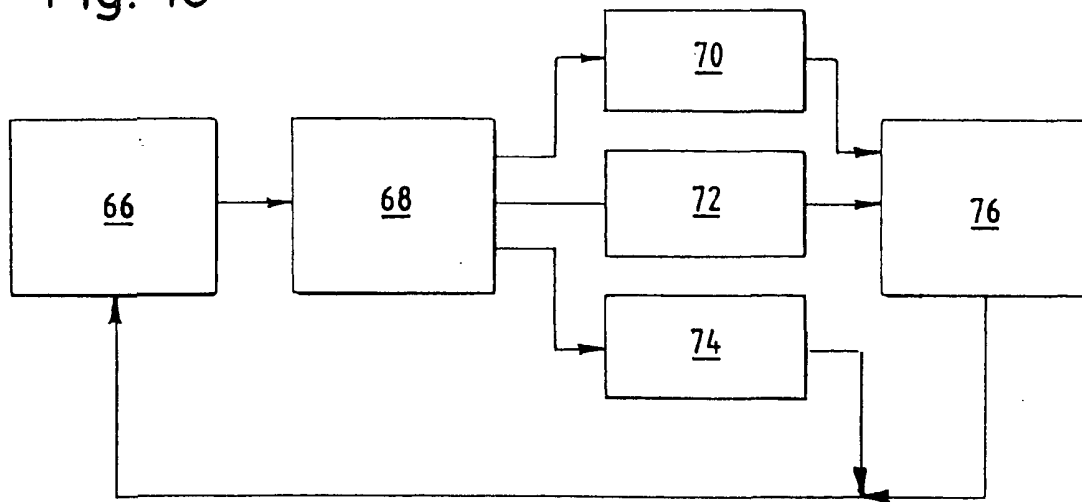


Fig. 11

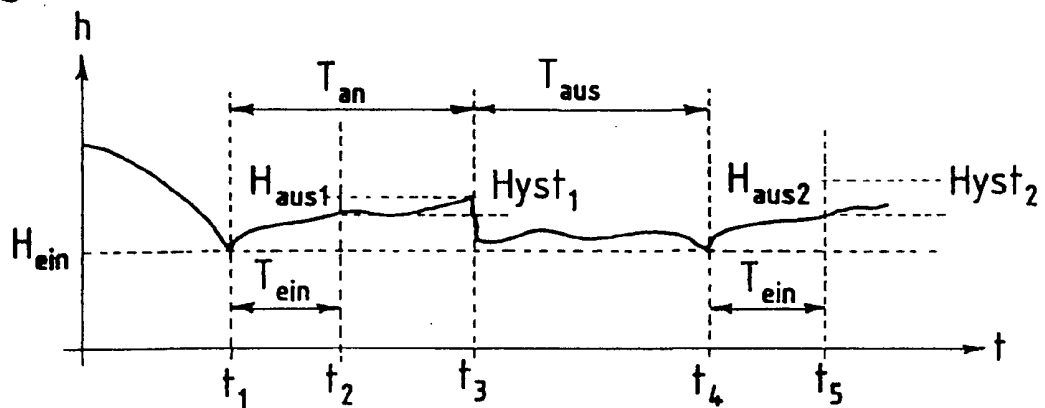


Fig. 12

