

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 150876 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 3407/79

(51) Int.Cl.⁴ H 03 K 17/945

(22) Indleveringsdag: 15 aug 1979

(41) Alm. tilgængelig: 23 feb 1980

(44) Fremlagt: 06 jul 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 22 aug 1978 DE 2836734

(71) Ansøger: *HANSA METALLWERKE AG; Sigmaringer Str. 107; 7000 Stuttgart, DE

(72) Opfinder: Helmut *Wertenauer; DE

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

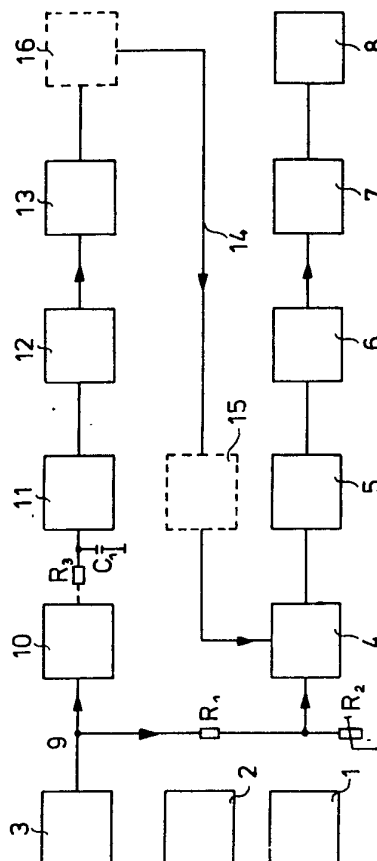
(54) Koblingsanordning til en tilnærmelsesafbryder, navnlig til det sanitære område

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3407-79

En koblingsanordning til en afbryder, der reagerer på bevægelser af genstande, f. eks. en hånd, og navnlig er bestemt til det sanitære område, har en sender (2), en modtager (3), en forstærker (4) og et koblingstrin (7), der efter overskridelse af en koblingstærskel styrer f. eks. en magnetventil. Til at sikre, at f. eks. en hane, der er styret af magnetventilen, ikke stadig står åben på grund af refleks fra f. eks. bunden i en håndvask, og at hanen på den anden side ikke lukkes i utide, fordi brugeren ikke bevæger sine hænder, har forstærkeren en bevægelig følsomhed, der forøges ved hjælp af en yderligere koblingsgren, når der forekommer bevægelser i det af senderen (2) og modtageren (3) overvågede område.



1

5 Opfindelsen angår en kobling til en berøringsfri afbryder, navnlig til det sanitære område, af den i krav 1's indledning angivne art.

10 Sådanne koblinger er på det sanitære område i brug i to slags udførelser.

15 For det første anvendes der koblinger af den omhandlede art, ved hvilke modtageren eller det efterindskudte elektriske kredsløb reagerer på statiske reflektioner ved den overvågede genstand. Sådanne koblinger har den ulempe, at ved en unøjagtig indstilling af koblingens tærskelværdi kan en reflektion, der stadig finder sted, f.eks. fra bunden af et vaskebord, stadig føre til en udløsning af en forbruger, d.v.s. en magnetventil. Under visse uheldige omstændigheder kan vandet
20 ikke standses.

25 Ved den anden gruppe af koblinger af den omhandlede art reagerer det elektriske kredsløb kun på sådanne signaler, der signalerer en bevægelse af den genstand, der overvåges. Herved er det sikret, at varigt tilstedeværende genstande, f.eks. bunden i vaskebordet, ikke fører til nogen forkert alarm. På den anden side har disse koblinger den ulempe, at de skal forstås af forbrugeren. Indstiller f.eks. forbrugeren uden
30 kendskab til funktionsmåden sine bevægelser under vandhanen, udebliver vandtilstrømningen.

Den foreliggende opfindelse har til formål at angive

- 1 en kobling af den ovenfor omhandlede art, ved hvilken
de nævnte ulemper er undgået, idet på den ene side
faren for en fejludløsning på grund af stadigt tilste-
deværende genstande ikke består, og idet der på den
5 anden side ikke stilles særlige krav til brugerens
kendskab til apparatets funktionsmåde.

- Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at koblingen er
udformet som angivet i krav 1's kendetegnende del.
10 Hensigtsmæssigt er koblingen videreudviklet som angivet
i krav 2 og 3.

- Til yderligere blokering for forstyrrende signaler
og resterende demodulationsfrekvenser er koblingen
15 udformet som angivet i krav 4.

Til yderligere filtrering kan af samme grund koblingen
være udformet som angivet i krav 5.

- 20 Til undgåelse af svingninger og andre instabiliteter
kan koblingen være udført som angivet i krav 6.

- Til tilpasning af det leverede signal fra den anden
koblingsgren til forstærkeren er koblingen hensigtsmæs-
25 sigt udformet som angivet i krav 7.

- Ved koblingen ifølge opfindelsen bliver koblingstærsk-
len automatisk lagt nærmere til bunden i vaskebordet,
altså længere væk fra modtageren, når der iagttages
30 bevægelser, der f.eks. bliver udført af en hånd, som
bliver vasket. Udebliver disse bevægelser, bliver
koblingstærsklen af sikkerhedsårsager atter lagt nærme-
re mod modtageren. Anlægget kan lige så vel udløses
efter overskridelse af koblingstærsklen som et hidtil

1 kendt anlæg.

Opfindelsen forklares nærmere under henvisning til
tegningen, der viser et blokdiagram for en udførelses-
5 form for koblingen ifølge opfindelsen.

Som det fremgår af tegningen, består koblingen i det
væsentlige af to grene. Den ene gren, der omfatter
byggeelementer 3, R_1 , R_2 , 4, 5, 6, 7, 8, er overens-
10 stemmende med kendte koblinger på nær en enkelt forskel,
der forklares nedenfor.

Den nævnte første gren begynder ved en modtager 3,
der på ikke vist måde er forbundet med en netdel 1
15 og modtager stråling fra en sender 2. Som stråling
egner sig navnlig infrarødt lys, men andre elektromag-
netiske bølger eller lydbølger er dog også anvendelige.

Senderen 2, der får strøm fra netdelen 1, udstråler
20 i et område i rummet, der skal overvåges, f.eks. i
udløbsområdet for en sanitær armatur. Indbringes der
i dette område en genstand, f.eks. en hånd, reflekteres
senderlys på modtageren 3, hvorefter der viser sig
et signal på ledningen 9. Dette signal afspejler på
25 den ene side den modulation, som blev præget på strå-
lingen gennem senderen 2. På den anden side afhænger
størrelsen af signalet i det væsentlige af afstanden
mellem genstanden og modtageren.

30 Det modulerede udgangssignal fra modtageren 3 bliver
over en af modstandene R_1 og R_2 bestående spændings-
deler tilført til en forstærker 4, hvis særlige udfø-
relsesmåde først senere bliver af betydning. Udgangs-
signalet fra forstærkeren 4 ensrettes i en ensretter 5,

1 og videregivet til undgåelse af instabiliteter til
et tidsforsinkelseselement 6 og derfra til et koblings-
trin 7. Koblingstrinnet 7 udkobler magnetventilen
eller magnetventilerne, når der findes en tilstrækkelig
5 høj spænding ved indgangen til forstærkeren 4.

Ved vaskebordarmaturer må denne spænding med den som
potentiometer udformede modstand R_2 indstilles således,
at den ved vaskebordets bund reflekterede stråling,
10 som når til modtageren 3, ikke udløser magnetventilen.
Først en genstand, der ligger nærmere ved modtageren,
udløser vandstrømmen.

Af sikkerhedsgrunde skal denne reaktionstærskel ligge
15 så langt som muligt fra vaskebordets bund og så nær
som muligt ved modtageren. Dette har dog den ulempe,
at følsomhedsområdet, når hånden udfører vaskebevægel-
ser, utilsigtet kan blive forladt, hvorved vandstrømmen
bliver standset på et uønsket tidspunkt.

20 For at forebygge denne effekt findes den anden kob-
lingsgren, der endnu ikke er beskrevet. Denne anden
koblingsgren ender ved den allerede kendte forstærker
4, der er udformet som spændingsafhængig forstærker.
25 Det vil sige: Forstærkerens forstærkningsfaktor kan
påvirkes ved hjælp af en ydre styrespænding.

Grundtanken i den anden koblingsgren er følgende:
Så længe der i det overvågede område findes en gen-
stand, skal følsomheden af forstærkeren skrues op,
30 hvorved reaktionstærsklen bliver ledet bort fra modta-
geren. Først når bevægelserne (af den hånd, der bliver
vasket) er ophørt, bliver forstærkeren 4 atter ført
tilbage til den normale forstærkningsfaktor, idet

1 reaktionstærsklen atter rykker nærmere til modtageren.

Til dette formål bliver det signal, der er leveret af modtageren 3 til ledningen 9, ført til en demodulator 10, der er et indgangselement i den anden koblingsgren. Ved udgangen fra demodulatoren 10 fås et signal, der er fri for bærefrekvensen, og som er et jævnstrøms-signal, når der ikke findes bevægelser i det overvågede rum. Dette jævnstrømssignal bliver ikke yderligere forarbejdet i den anden koblingsgren.

Sker der i det overvågede område (på grund af hænder, der bliver vasket) bevægelser, fås der ved udgangen fra demodulatoren 10 et demoduleret signal med variabel amplitude, altså et veksel-signal. Dette veksel-signal når over et som RC-element udformet lavpas-filter til en forstærker 11, og derfra til et yderligere lavpas-filter 12, der fortrinsvis er udformet som et aktivt byggeelement. Grænsefrekvensen for dette lavpas-filter ligger omtrent ved 10 Hertz.

Udgangssignalet fra lavpas-filtret 12 bliver ensrettet i en ensretter 13 og ført til en ledning 14 ved styre-indgangen til forstærkeren 4. Til tilpasning af de to koblingsgrene til hinanden kan der findes endnu en forstærker 15 i ledningen 14. Endelig kan det være en fordel at anbringe et tidsforsinkelseselement 16 i ledningen 14 for at undgå ustabiliteter.

30 Den beskrevne kobling fungerer på følgende måde: Først antages det, at der ikke findes nogen genstand i det overvågede rum. Så hidrører hele den stråling, der fås fra modtageren 3, fra reflektionen ved vaskebordets bund. Udgangssignalet fra demodulatoren 10 er tidsmæs-

1 sigt konstant, hvad der medfører, at forstærkeren
4 ikke bliver styret af nogen styrespænding og bibehol-
der en forholdsvis lille forstærkningsfaktor. Ved
hjælp af modstanden R_2 bliver reaktionstærsklen på
5 koblingstrinnet 2 lagt langt fra bunden i vaskebordet
og hen i nærheden af modtageren. Dermed er en selv-
udløsning af vaskearmaturet med sikkerhed undgået.
Heller ikke en genstand, der ved en fejl er stillet
på bunden i vaskebordet, kan bringe vandet til at
10 løbe.

Bliver derefter en genstand, navnlig en hånd, der
skal vaskes, bragt hen i det overvågede område, og
udfører den dér bevægelser, som sædvanligt ved vasken,
15 fremkommer der ved udgangen fra demodulatoren 10 et
vekselsignal. Dette bliver af byggeelementerne 11,
12, 13 og eventuelt 16, 15 forarbejdet til en styre-
spænding for den spændingsstyrede forstærker 4. Denne
styrespænding medfører, at forstærkeren 4 bliver mere
20 følsom. Dette lægger atter reaktionstærsklen på kob-
lingstrinnet 2 yderligere væk fra modtageren og hen
mod vaskebordets bund.

Der består derfor ikke nogen fare for, at hænder,
25 der bliver vasket, fejlagtigt kan forlade følsomheds-
området for koblingen, så vandstrømmen udebliver på
et uønsket tidspunkt.

1

P A T E N T K R A V

1. Kobling til en berøringsfri afbryder, navnlig til det sanitære område, med en sender (2), der udsender en moduleret stråling, med en modtager (3), der omsætter den af en genstand reflekteret, modtagne modulerede stråling til et elektrisk moduleret signal, med en forstærker (4) og med et koblingstrin (7) for det elektriske modulerede signal, idet koblingstrinnet efter overskridelse af en tærskelværdi styrer en forbruger (8), f.eks. en magnetventil, k e n d e t e g n e t ved, at forstærkeren (4) er en i følsomhed styrbar forstærker, og at der findes en anden koblingsgren (10 til 15) tilsluttet modtageren (3) til bearbejdning af det elektriske, modulerede signal og til ændring af følsomheden af forstærkeren (3), når den af senderen (2) og modtageren (3) overvågede genstand er i bevægelse.
2. Kobling ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forstærkeren (4) er en spændingsstyret forstærker.
3. Kobling ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at den anden koblingsgren omfatter en demodulator (10), hvis indgang er forbundet med udgangen fra modtageren (3), og hvis udgangssignal over en vekselspændingsforstærker (11) og en ensretter (13) i det mindste indirekte lægges til styretilslutningen til den spændingsstyrede forstærker (4).
4. Kobling ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem udgangen fra demodulatoren (10) og indgangen til vekselspændingsforstærkeren (11) er

1 et passivt lavpas-filter.

5. Kobling ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g -
n e t ved, at der mellem udgangen fra vekselspændings-
5 forstærkeren (11) og indgangen til ensretteren (13)
er et aktivt lavpas-filter (12).

6. Kobling ifølge et af kravene 3 til 5, k e n d e -
t e g n e t ved, at der mellem udgangen fra ensret-
10 teren (13) og styreindgangen til den spændingsstyrede
forstærker (4) er et tidforsinkelseselement (16).

7. Kobling ifølge et af kravene 3 til 6, k e n d e -
t e g n e t ved, at der mellem udgangen fra ensrette-
15 ren (13) og indgangen til den spændingsstyrede forstær-
ker er en jævnspændings-tilpasningsforstærker (15).

