

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **150415 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 2081/74

(51) Int.Cl.⁴: **G 08 B 17/10**

(22) Indleveringsdag: 16 apr 1974

(41) Alm. tilgængelig: 18 okt 1974

(44) Fremlagt: 23 feb 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 17 apr 1973 CH 5519/73

(71) Ansøger: *CERBERUS AG; Maennedorf, CH.

(72) Opfinder: Klaus *Schuett; CH.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) **Ioniseringsbrandmelder**

DK 150415 B

0

Opfindelsen angår en ioniseringsbrandmelder af den i krav 1's indledning angivne art.

Af sikkerhedsmæssige årsager stilles der til brandmeldere af denne art flere forskellige krav, som helst skal
5 kunne opfyldes samtidigt. Således skal følsomheden være så høj som muligt, dvs. at ionstrømmen skal ændres forholdsvis kraftigt allerede ved en meget ringe koncentration af røg eller brand-aerosol i ioniseringskammeret. Dette kan f.eks. opnås ved at vælge en særligt lav feltstyrke.

10 I DE-OS 2.023.953 er der beskrevet sådanne ioniseringsbrandmeldere, som drives med lavspænding. I disse brandmeldere omgives den indre elektrode af den ydre elektrode, som selv er udformet som et hus. Når dette hus aftages med henblik på rengøring, er den indre elektrode, der
15 er forbundet med et højohmigt og meget berøringsfølsomt forstærkerelement, frit tilgængelig. Huset har åbninger i to forskellige zoner, og selv om husets midterdel er uigennemtrængelig for luften, kan der optræde en vis gennemstrømning mellem den øvre og den nedre zone, hvad der kan
20 påvirke ionstrømmen i ugunstig retning. Det har derfor vist sig nødvendigt at gøre luftindstrømningen i ioniseringskammeret langsommere ved hjælp af dertil egnede organer, der afbremses eller omleder luftstrømmen. Dette medfører imidlertid, at det støv, der føres ind af den indstrømmende
25 luft, kan aflejres på de steder, hvor luften opstuvet af de nævnte organer. Visse områder i brandmelderens hus bliver derfor ret hurtigt tilsmudset - dette gælder navnlig områderne omkring åbningerne i huset. Ved de kendte ioniseringsbrandmeldere er det derfor nødvendigt at udføre
30 hyppig rengøring af huset for aflejret støv eller smuds, hvad der imidlertid er arbejdskrævende og kostbart.

Når huset skal åbnes med henblik på rengøring, er der imidlertid den allerede nævnte risiko for at visse følsomme dele kan blive udsat for en utilsigtet berøring. Navnlig
35 ved de kendte lavspændings-ioniseringsbrandmeldere, hvor der anvendes en felteffekttransistor som impedansom-

0

sætter, kan en berøring af den elektrode i ioniseringskammeret, der er forbundet med denne felteffekttransistors styreelektrode, føre til at transistoren bliver ødelagt. Det har derfor vist sig nødvendigt at beskytte felteffekttransistoren imod ødelæggelse, når huset åbnes, f.eks. ved hjælp af beskyttelseskontakter. Sådanne foranstaltninger er imidlertid krævende og kostbare.

5

10

15

20

25

30

35

Til at formindske strømningsfølsomheden er det allerede blevet forslået, jfr. f.eks. DE-OS 2.130.889 i stor udstrækning, at undgå forstyrrende luftstrømninger gennem ioniseringskammeret ved at den ydre elektrode, der omgiver den indre elektrode, omgives af et særskilt hus, hvori der er udformet luftindløbsåbninger. Bag disse åbninger er der anbragt luft-uigennemtrængelige dele af den ydre elektrode, ved hvis hjælp den indstrømmende luft afbremses og omledes, så at den fortrinsvis strømmer langs med mellemrummet mellem den ydre elektrode og huset, inden den med væsentligt formindsket hastighed kan træde ind i ioniseringskammerets indre. På denne måde løses ganske vist den stillede opgave at formindske gennemstrømningen i ioniseringskammeret, men der er dog den ulempe tilbage, at følsomheden er forringet, idet røgens mulighed for at trænge ind, og dermed ioniseringsbrandmelderens alarmfølsomhed, er forringet i ikke ubetydelig grad.

I DE-AS 2.165.619 er der beskrevet en yderligere ioniseringsbrandmelder af lavspændingstypen, hvori der med henblik på at formindske vindfølsomheden er anbragt en fordybning til frembringelse af turbulent strømning på en elektrode. Det er imidlertid konstateret, at ved høje vindhastigheder føres ioner ud af ioniseringskammeret, hvorved ioniseringsstrømmen kan blive formindsket. Da denne formindskelse kan føre til falsk alarm, er det nødvendigt at tilvejebringe yderligere radioaktive kilder i form af alfastrålingskilder, men selv ved at forøge den højst uønskede radioaktivitet er det ikke muligt at løse problemet på tilfredsstillende måde.

0

Det er på baggrund heraf opfindelsens formål at an vise udformningen af en ioniseringsbrandmelder af den indledningsvis nævnte art, som ikke er behæftet med de ovenfor omtalte ulemper, og som dels er mindre udsat for
5 tilsmudsning, dels kan rengøres på en enklere måde, uden at der er risiko for beskadigelse af komponenterne ved utilsigtet berøring, uden at røg-følsomheden forringes, og uden at risikoen for driftsforstyrrelser på grund af luftstrømningen forøges.

10

Dette formål opnås ved en ioniseringsbrandmelder, som ifølge opfindelsen er ejendommelig ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning. Herved opnås dels den ønskede afbremsning af luftstrømmen, så at denne ikke udløser falsk alarm, dels at støvpartiklerne på grund af
15 omladningen af luftstrømmen udskilles fra denne og sætter sig på brandmelderens hus, så at de ikke tilstopper den gitterformede elektrode.

20

Ved den i krav 2 angivne udformning opnås, at det er forholdsvis let at fjerne det opsamlede støv fra huset, og dette arbejde gøres endnu lettere ved den i krav 3 angivne udformning.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

25

fig. 1 viser et snit gennem en brandmelder ifølge opfindelsen, og

fig. 2 en anden udførelsesform for brandmelderen med en anden anbringelse af husåbningen.

30

Den i fig. 1 viste ioniseringsbrandmelder består af en sokkeldel 1 og en melderindsats 2. Soklen 1 har i siden en udsparring, der indeholder en alarmindikatorlampe 3, f.eks. en lysdiode.

35

Melderindsatsen 2 har et cylindrisk eller let konisk hus 4 med et nedre dæksel 5. Mellem huset 4 og dækslet 5 findes en f.eks. ca. 5 mm bred, ringformet slids 13 til indgang for luft til husets indre. På dækselindersiden er der anbragt et f.eks. ca. 10 mm højt, cylindrisk trin 12,

0

af hvilket den indstrømmende luft opbremses, før den om-
ledes i lodret retning til husets indre. Trinet 12's
afstand fra huset 4 kan være større eller mindre end bred-
den af slidsen 13. Den kan også være uensartet, eller den
5 kan blive større opefter, som det f.eks. er tilfældet ved
det cylindriske trin 12 og det koniske hus 4. Afstanden
kan imidlertid også blive mindre opefter, når trinet 12
f.eks. er mere konisk end huset 4. Dækslet 5 kan også ra-
ge sideværts ud over huset 4. Særlige fordelagtige egen-
10 skaber ved luftindstrømningsvejen kan f.eks. opnås under
følgende betingelser: Trinet 12's højde H skal være mindst
dobbelt så stor som slidsen 13's bredde B.

15

Den maksimale afstand A mellem trinet 12 og huset
4 skal være højst dobbelt så stor som slidsen 13's bredde
B.

Slidsen 13's dybde T skal andrage mindst halvdelen
af slidsen 13's bredde B.

20

I en speciel udførelsesform andrager slidsen 13's
bredde B f.eks. 3 mm, trinet 12's højde H 9,5 mm, den maksi-
male afstand A mellem trinet 12 og huset 4 3,5 mm og slid-
sen 13's dybde T 5 mm.

Af betydning er dog ikke de absolutte dimensio-
ner, men kun de til bredden B henførte relative værdier
af H, T og A ifølge ovenstående betingelser.

25

I husets indre er der anbragt en bæreplade 6 af iso-
lationsmateriale, på hvilken alle komponenter er monteret.
En central boring indeholder et metalstempel 7, der bærer
en skiveformet elektrode 8 med en radioaktiv kilde 9, f.eks.
et americium 231-præparat. På undersiden af bærepladen 6
30 er der anbragt en som trådgitter med mange små åbninger
udformet modelektrode 11, der omgiver den indre elektrode
8 og beskytter denne imod berøring. Midterelektroden 8
og modelektroden 11 danner ioniseringskammeret 10. Oven
over bærepladen 6 kan der til bedømmelse af ionstrømændrin-
35 gen i kammeret 10 være anbragt et kendt elektrisk kredsløb,
der kan indeholder et fra yderatmosfæren næsten aflukket

0

referenceioniseringskammer, som på kendt måde er forbundet i serie med ioniseringskammeret 10.

Endvidere er det hensigtsmæssigt for at holde støvborte fra melderens indre eller ioniseringskammeret 10 at fremstille husdelene 4 og 5 af metal og lægge disse på et fra gitterelektroden 11's forskelligt elektrisk potential, eller at fremstille hele huset af ikke ledende materiale således, at støvpartikler som følge af den statiske opladning af materialet slår sig ned på huset og ikke føres ind i ioniseringskammeret. Husets dæksel 5 er på fordelagtig måde udformet således, at det kan udtages af bøsningen 4 for at lette rengøring.

Ved den beskrevne opbygning af ioniseringsbrandmelderen opnås, at den gennem den slidsformede åbning 13 indstrømmende luft umiddelbart bag ved åbningen opstuvet af trinnet 12 og omledes i lodret retning således, at den stryger tangentielt langs gitteret 11. I opstuvningszonen sedimenterer de forholdsvis tunge støvpartikler i vidt omfang, men næppe de væsentligt lettere røgpartikler. Der ved opnås, at de af luften medførte støvpartikler fortrinsvis slår sig ned på huset eller i nærheden af indgangsslidsen 13 og ikke trænger ind i ioniseringskammeret 10, medens indtrængen af røg kun hindres svagt. Ved at tage huset 4 af bærepladen 6 eller blot ved at tage husdækslet 5 af huset 4 kan aflejret støv let fjernes og brandmelderen på enkel måde gøres ren. Gitteret 11 beskytter desuden ved afdagget hus 4 midterelektroden 8, der kan være forbundet med en felteffekttransistors styreelektrode imod berøring, så at der ikke ved rengøring er fare for ødelæggelse af felteffekttransistoren.

Fig. 2 viser en yderligere udførelsesform for en ioniseringsbrandmelder med samme tekniske fordele, ved hvilken huset 21 er adskilt fra fastgørelsesfladen 27 ved hjælp af en ringformet slids 22. Måle-ioniseringskammeret er atter dannet af en central elektrode 23 og en som finmasket gitter udformet ydre elektrode 24. Det samlede hus 21 kan

35

0

tages af de øvrige dele. Som middel til opstuvning og omledning af den gennem spalten 22 i det indre indtrængende luft tjener sidefladen 25 af en isolationsmaterialeblok 26. Også i denne udførelsesform opstuves den indstrømmende luft og omledes, hvorved medført støv fortrinsvis slår sig ned på huset 21's indervæg. Også her bevirker gitterelektroden 24 dels en støvafvisning uden at hindre gennemstrømning, og dels en beskyttelse af den med en felteffekttransistor forbundne midterelektrode 23 imod berøring.

5

0

P a t e n t k r a v .

1. Ioniseringsbrandmelder med et ioniseringskammer (10;20) med to elektroder (8,11; 23,24) og en radioaktiv kilde til frembringelse af ioner, og hvor ionstrømmen ændrer sig ved tilstedeværelse af røg eller brandaerosol i ioniseringskammeret, idet den ene af de to elektroder er anbragt således, at den beskytter den anden elektrode mod berøring, idet den nævnte ene elektrode er omgivet af et særskilt hus (4,21), og idet brandmelderen omfatter organer til omledning af indstrømmende luft, k e n d e t e g n e t ved, at hele den nævnte ene elektrode (11,24) fraset fastgørelsesfladen er udformet som et luftigennemtrængeligt gitter, og at huset (3,21) udviser en enkelt åbning (13;22), i form af en ringformet, højst af holdebroer afbrudt slids, bag ved hvilken der uden for den gitterformede elektrodens område er udformet en cylinderringformet flade (12,25) til omledning af den gennem åbningen indstrømmende luft i en til den nævnte ene elektrode (11,24) tangential retning.

2. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at huset består af en bøsning (4) og et dæksel (5), hvor åbningen til luftindgang til ioniseringskammeret dannes af et mellemrum (13) mellem bøsningen og dækslet.

3. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at dækslet (5) kan tages af bøsningen (4).

4. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at mellemrummet (13) mellem bøsningen (4) og dækslet (5) har en bredde på mindre end 5 mm.

5. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der på dækslets (5) inderside er anbragt et tilnærmelsesvis cylindrisk trin (12), hvis yderside dækker mellemrummet (13).

6. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at trinets (12) har en højde på mindst 10 mm.

7. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at huset omfatter en hætte (21), og at åbningen til luftindgang dannes af en spalte mellem

0

hætten og en fastgørelsesdel (27).

8. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 7, k e n -
d e t e g n e t ved, at organerne til omledning af indstrøm-
mende luft udgøres af ydersiden (25) af en bag slidsen (22)
5 anbragt isolationsmaterialeled (26).

9. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 1, k e n -
d e t e g n e t ved, at huset er sluttet til en fra den
gitterformede elektrodes potential forskellig spænding.

10. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 1, k e n -
10 d e t e g n e t ved, at huset består af elektrisk ikke-le-
dende materiale.

11. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 6, k e n -
d e t e g n e t ved, at trindhøjden (H) andrager mindst
den dobbelte slidsbredde (B).

15. 12. Ioniseringsbrandmelder ifølge krav 14, k e n -
d e t e g n e t ved, at maksimalafstanden (A) mellem trin
(12) og hus (4) andrager højest den dobbelte slidsbredde
(B), og slidsdybden (T) andrager mindst den halve slids-
bredde (B).

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrifter nr. 2023463, 2023953, 2054717.
SE fremlæggelsesskrift nr. 340971.

