

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163697 B

Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3410/86

(51) Int.Cl.5

H 02 G 3/22  
G 08 B 17/06

(22) Indleveringsdag: 17 jul 1986

(41) Alm. tilgængelig: 19 jan 1987

(44) Fremlagt: 23 mar 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 18 jul 1985 DE 3525644

(71) Ansøger: \*Hauff-Technik GmbH & Co. KG; In den Stegwiesen 18; 7922 Herbrechtingen, DE

(72) Opfinder: WERNER \*HAUFF; DE

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Indretning til brandovervågning i en bygning

(56) Fremdragne publikationer

3410-86

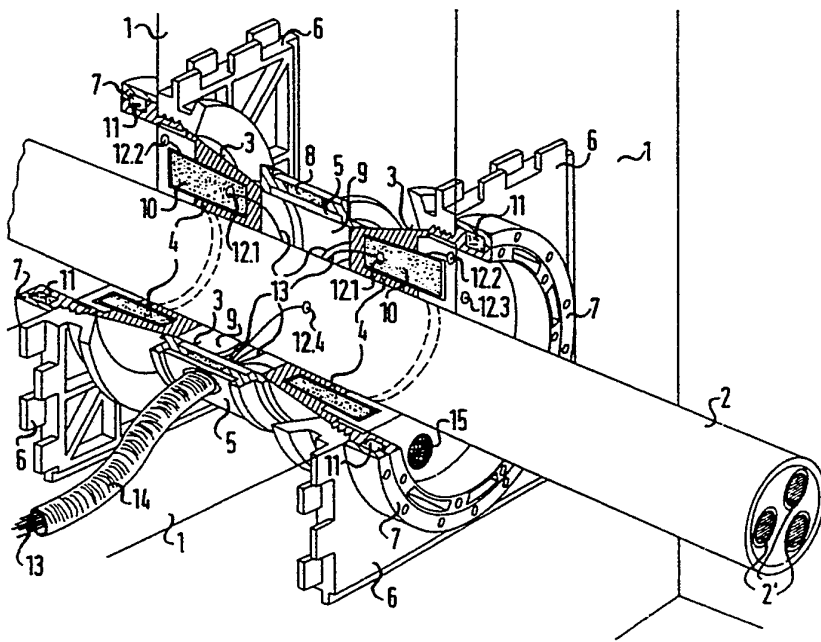
(57) Sammendrag

Indretningen til brandovervågning i en bygning omfatter en gennemføring til et elektrisk kabel (2), gennem en åbning i en af bygningens vægge (1). Gennemføringen danner sammen med to tætningslegemer (4), der lukker åbningen på begge sider mod på den ene side ledningen (2), og på den anden side lysningen (3) i vægåbningen, en brandbeskyttende aflukning, gennem hvilken kabeltracéen er aflukket brandsikkert mellem de to brandafsnitszoner, adskilt fra hinanden af bygningsvæggen (1). Inden for gennemføringen er anbragt mindst en temperaturføler (12.1 til 12.4), hvis elektriske forbindelsesledninger (13) til et overvågningssted, hvor følersignalerne registreres, er ført umiddelbart fra gennemføringens indre ind i bygningsvæggen (1), og forløber brandbeskyttet heri. Følerne og deres forbindelsesledninger (13) er derfor beskyttet mod hurtig beskadigelse i tilfælde af brand. Gennemføringen med følerne og forbindelsesledningerne (13) bliver indlejret i bygningsvæggen (1) under dennes fremstilling.

DK 163697 B

fortsættes

3410-86



Den foreliggende opfindelse angår en indretning til brandovervågning i en bygning, med mindst en gennemføring til mindst en ledning, specielt et elektrisk kabel, gennem en vægåbning i en af bygningens vægge, hvorved gennemføringen danner en brandbeskyttende aflukning med to tætningslegemer, der aflukker vægåbningen på begge vægsider mod ledningen på den ene side, og lysningen i vægåbningen på den anden side, og igennem hvilken kabeltraceen er aflukket brandsikkert mellem forskellige af bygningens væg adskilte brandafsnitszoner.

Gennemføringer af den nævnte art hører til den ikke tidligere offentliggjorte del af teknikken og er f.eks. beskrevet i DE patentansøgningerne 34 19 352 og 34 25 429. Sådanne gennemføringer bliver allerede ved opbygningen af bygningsvæggen, enten i deres helhed eller i det mindste med deres væsentligste dele, indlagt i væggen. I særdeleshed er det muligt, at anbringe gennemføringerne mellem forskallingsvæggene til en betonvæg således, at de efter fjernelse af forskallingen slutter i flugt med vægfladen i den færdige væg. I øvrigt kendes indretninger til brandovervågning i en bygning i forskellige udførelsesformer. Disse har for det meste tilfælles, at temperatur-, røg-, og/eller gasdetektorer el.lign. er anbragt på egnede steder i de rum, som skal overvåges, og afgiver elektriske overvågnings signaler, som via forbindelsesledninger føres til et overvågningssted, og dér, ud over sædvanlige alarmsignaler kan udløse, og om nødvendigt også styre, automatiske indretninger hhv. apparater til brandbekæmpelse, specielt sprinkleranlæg el.lign. Installationen af sådanne brandovervågningsindretninger kan tidligst ske efter færdiggørelse af råbygningen, og er forbundet med montagearbejde af betydeligt omfang. Det er yderligere en ulempe, at forbindelsesledningerne mellem sensorerne og overvågningsstedet udelukkende forløber enten på væggen yderside eller under puds, og altså selv i vid udstrækning er udsat for brandpåvirkning, og derfor meget udsatte for beskadigelse i tilfælde af brand. Dette gælder også selve sensorerne.

Opfindelsen har til formål at udvikle en indretning af den indledningsvis angivne art, således at en særlig enkel og omkostningsbesparende montering af indretningen er mulig, og videre at temperaturen ved specielt følsomme områder i tilfælde af brand registreres, således at brandalarmen følger meget tidligt, og så indretningen selv er videst muligt brandbeskyttet, så den har en langvarende brandmodstandsdygtighed og dermed kan frembringe overvågnings signalerne fra sensorerne og viderebringe dem til overvågningsstedet, over så lang tid som muligt, eller

endog under hele tidsrummet for brandforløbet.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at der inden for gennemføringen anbringes mindst een elektrisk temperaturføler, og at de elektriske forbindelsesledninger mellem temperaturføleren og et overvågningssted, som tjener til at opfange følersignalerne, er ført umiddelbart fra gennemføringens indre ind i bygningsvæggen og forløber brandbeskyttet heri.

Indretningen af temperaturføleren inden for gennemføringen ifølge opfindelsen har til følge, at temperaturen af ledningen hhv. ledningerne i særlig grad opfattes. Denne temperatur er en særlig følsom indikator for brandtilfældet, da temperaturforhøjelsen i en på et vilkårligt sted i ledningstraceen ved brand ophedet ledning, specielt et elektrisk kabel, umiddelbart ledes videre langs ledningen; ledningen udgør altså en særdeles god varmeleder mellem brandstedet og temperaturføleren, så at føleren allerede bliver påvirket meget tidligt i løbet af brandudviklingen. Da temperaturføleren yderligere befinder sig inden for den allerede brandbeskyttet udførte gennemføring, og forbindelsesledningerne forløber direkte fra gennemføringen til overvågningsstedet dybt inde i væggen, er varigheden af brandovervågningsfunktionen i tilfælde af brand optimal, nemlig i det væsentlige lig med varigheden af selve gennemføringens brandmodstand, medens forbindelsesledningerne inden i bygningsvæggen praktisk talt er fuldstændigt beskyttede. Følere og forbindelsesledninger vil således i tilfælde af brand ikke blive ødelagt for tidligt. Af væsentlig betydning er endelig den særligt enkle udlægning og montage af indretningen ifølge opfindelsen. Den opnås ved, at gennemføringen med de deri anbragte følere, indbefattet deres forbindelsesledninger, indlejres i væggen allerede ved fremstillingen af bygningsvæggen, altså specielt i tilfælde af en betonvæg udlægges i forskallingshulrummet allerede før støbningen af væggen, så at forbindelsesledningerne overalt forløber dybt i det indre af den færdige bygningsvæg, hvilket er udelukket ved en ledningsudlægning efter færdiggørelse af væggen. Iøvrigt opstår ingen specielle montage- eller udlægningsomkostninger, hvilket er uundgåeligt ved en efterfølgende montage i den færdige bygningsvæg.

Mere specifikt er der mulighed for at anbringe temperaturføleren i et af tætningslegemerne eller at anbringe temperaturfølere i alle tætningslegemer. Føleren er da i varmeledende forbindelse med ledningen gennem tætningen, hvorved den af tætningslegemet dannede varmeledningsbro kan være meget kort, hvis temperaturføleren er anbragt tættest mu-

ligt ved indervæggen af det i tætningen forhåndenværende ledningsoptag til ledningen. Videre er det muligt at anbringe flere temperaturfølere pr. tætningslegeme samt at anbringe en af disse temperaturfølere på den ydre frontflade af tætningslegemet. Denne sidste temperaturføler kan da  
5 også registrere selve rumtemperaturen, nærmere bestemt rumtemperaturen i det bygningsrum, mod hvilket den med føleren forsynede ydre frontflade i tætningslegemet er vendt. Derudover kan temperaturføleren hhv. en af flere andre temperaturfølere være anbragt i mellemrummet aksialt mellem tætningslegemerne og radialt mellem ledningen og vægåbningens lysning.  
10 Derved kan føleren også sidde umiddelbart ved siden af ledningen og være i direkte varmekontakt med denne.

Til forbindelsesledningerne i bygningsvæggen er der hensigtsmæssigt anbragt et ledningsrør til indlægning af forbindelsesledningerne, som udmunder i væggen umiddelbart inden for gennemføringen. Ledningsrøret  
15 kan være fremstillet af kunststof, og beskytte forbindelsesledningerne mod direkte kontakt med armeringsdele i bygningsvæggen. Desuden kan ledningsrøret opfylde en yderligere varmedæmpende beskyttelsesfunktion for forbindelsesledningerne. Munden af ledningsrøret ligger fortrinsvis i mellemrummet mellem tætningslegemerne, så at forbindelsesledningerne,  
20 der kommer fra ledningsrøret ud i gennemføringen, på enkel måde føres til de på forskellige steder i gennemføringen anbragte følere. Drejer det sig specielt om en gennemføring med et lysningsrør mellem tætningslegemerne, så ligger ledningsrørets munding hensigtsmæssigt i lysningsrørets væg. Endelig kan ledningsrøret også tjene til at forbedre gennem-  
25 føringens branddæmpning. I dette tilfælde foreslås ifølge opfindelsen, at ledningsrøret står i forbindelse med en beholder til et brandbeskyttelsesmiddel, og at brandbeskyttelsesmidlet, i givet fald først efter aktivering i tilfælde af brand, kan indføres i gennemføringen gennem ledningsrøret.

30 Det er klart, at det indenfor rammerne af opfindelsen er muligt at anbringe yderligere sensorer, som gas- eller røgdetektorer i gennemføringen på de ydre frontflader af tætningslegemerne, og at disses forbindelsesledninger til overvågningsstedet, som ved temperaturfølerne, kan forløbe inden i bygningsvæggen.

35 I det efterfølgende vil opfindelsen blive nærmere beskrevet ved et udførelseseksempel som vist i tegningen, hvis eneste figur i perspektivisk fremstilling viser et skematisk snit gennem en bygningsvæg med indlejret gennemføring. Tegningen viser blot en bygningsvæg 1 i den iøvrigt

ikke viste bygning. I bygningsvæggen 1 befinder sig en gennemføring til en ledning 2, nemlig et elektrisk kabel med tre ledningskorer 2'. Gennemføringen er i udførelseseksemplet kun beregnet til een enkelt ledning 2, dog kan den indenfor rammerne af opfindelsen også være udformet til flere ledninger. I dette tilfælde har tætningslegemerne 4, som udfylder rummet mellem hhv. ledningerne 2 og lysningen 3 i vægåbningen, flere ledningsoptag tilpasset til de aktuelle ledningstværsnit. I alle tilfælde består gennemføringen af et lysningsrør 5 beliggende i vægåbningen og de to tætningslegemer 4, som udfylder rummet mellem ledningen 2 og lysningen 3 i vægåbningen ved enderne af lysningsrøret, og som på den ene side tætnes mod ledningen 2, og på den anden side mod lysningen 3 i vægåbningen. Videre består gennemføringen af en del af den tætningsramme 6, som danner lysningen 3 i vægåbningen, hvilken ramme danner en trykanordning til elastisk sammenpresning af det tilhørende tætningslegeme 4 i vægåbningen. Lysningen 3 indsnævres fra væggen yderside mod væggen indre som en keglestub. I denne indsnævrende del af vægåbningen er tætningslegemerne 4 indspændt aksialt v.hj. af hver sin trykring 7, som danner trykanordningen, og som er indskruet i et indvendigt gevind i den i muren 1 fast indfattede tætningsramme 6.

Lysningsrøret 5 er udført med hulvægge, og hulrummet 8 er fyldt med et med punktering angivet brandbeskyttelsesmiddel, som ved opvarmning i tilfælde af brand sønderdeles under varmeoptagelse og fraspalter en brandhæmmende beskyttelsesgas. Lysningsrøret 5 er forsynet med åbninger (ikke synlige på tegningen), som forbinder hulrummet 8 med mellemrummet 9, men fra starten er lukkede, således at de først bliver virksomme under indvirkning af varmen i tilfælde af brand. Også i tætningslegemerne 4 og tætningsrammerne 6, hhv. i de dele 7 heraf, som danner trykanordningen til sammenpresning af tætningslegemerne 4 er der hulrum 10, 11, som er åbne ud mod ledningsoptagene hhv. tætningslegemerne 4, og som ligeledes er fyldt med et brandbeskyttelsesmiddel. Resultatet er at gennemføringen danner en brandbeskyttende aflukning, gennem hvilken kabeltraceen er brandsikkert aflukket mellem de to ved bygningsvæggen 1 adskilte brandafsnitszoner.

Til brandovervågning af disse brandafsnitszoner er der indenfor gennemføringen anbragt elektriske temperaturfølere 12.1, 12.2., 12.3, 12.4. De elektriske forbindelsesledninger 13 mellem disse temperaturfølere og et (ikke vist) overvågningssted til registrering af følersignalerne er ført umiddelbart fra gennemføringens indre ind i bygningsvæggen

1, og forløber dybt inde i denne. Såvel temperaturfølerne 12.1 til 12.4 som deres forbindelsesledninger 13 er derfor beskyttet mod brandpåvirkninger udefra i tilfælde af brand. På overvågningsstedet kan overvågnings-signalerne behandles på forskellig vis, eksempelvis til overvågning af opvarmningstemperaturen af de enkelte kabler, til melding af en kritisk tætningslegemetemperatur, styring af et skumanlæg til brandbekæmpelse, igangsættelse af en advarselssirene, styring og aktivering af et brandbeskyttelsesmiddel i pakningen, styring af en tilførsel af kølemiddel og lignende.

10 I udførelseseksemplet kan temperaturfølerne 12.1, 12.2, 12.3 i begge tætningerne 4 suppleres med indtil flere følere. Den ene af disse temperaturfølere 12.3 er anbragt på den ydre frontflade af tætningslegemet 4, så at den fortrinsvis registrerer rumtemperaturen på ydersiden af bygningsvæggen 1. Yderligere følere 12.1 befinder sig i hulrummet 10 i 15 tætningslegemet 4 for at overvåge temperaturen af det deri værende brandbeskyttelsesmiddel. En yderligere temperaturføler 12.4 er anbragt i mellemrummet 9 aksialt mellem tætningslegemerne 4 og radialt mellem ledningen 2 og lysningen 3 i vægåbningen. Denne føler 12.4 kan specielt sidde umiddelbart ved siden af ledningen 2 og dermed stå i direkte varmekontakt med ledningen.

I bygningsvæggen 1 ligger et ledningsrør 14 til optagelse af forbindelsesledningerne 13, som udmunder umiddelbart inden for gennemføringen, og som i figuren til den anden side er afbildet afskåret mod overvågningsstedet, lige som forbindelsesledningerne 13. Munden af ledningsrøret 14 ligger i mellemrummet 9 mellem tætningslegemerne 4, idet ledningsrøret 14 netop gennemskærer lysningsrøret 5 mellem tætningslegemerne 4 og de i lysningsrøret beliggende hulrum 8. Derfor kan forbindelsesledningerne 13, som udtræder af munden af ledningsrøret 14, på enkel måde føres til de på forskellige steder i gennemføringen placerede 25 følere 12.1 til 12.4. Derudover er det således muligt at forbinde ledningsrøret 14 med en beholder til et brandbeskyttelsesmiddel (ikke vist på tegningen) og iøvrigt arrangere indretningen således, at brandbeskyttelsesmidlet, alt efter omstændighederne, men først efter aktivering i tilfælde af brand, kan bringes gennem ledningsrøret 14 ind i mellemrummet 9 i gennemføringen, eksempelvis ved indblæsning eller indpresning.

35 Iøvrigt er der i udførelseseksemplet anbragt yderligere sensorer 15, såsom gas- eller røgdetektorer i gennemføringen på tætningslegemerne 4 ydre frontflade. Deres forbindelsesledninger til overvågningsste-

det forløber som for temperaturfølerne 12.1 til 12.4 ligeledes umiddelbart fra gennemføringen ind i bygningsvæggen 1, i udførelseseksemplet altså ind i ledningsrøret 14.

Den afbildede gennemføring bliver sammen med ledningsrøret 14, følerne 12.1 til 12.4 og 15 og forbindelsesledningerne 13 udlagt før fremstillingen af væggen med tætningsrammen 6, dog endnu uden trykringe 8, eksempelvis mellem forskallingspanelerne i den vægforskalling som er nødvendig til opføring af en betonavæg, således at gennemføringen ved tætningsrammerne 6 flugter med vægoverfladen efter støbning af væggen 1 i forskalligshulrummet, og forbindelsesledningerne 13 med ledningsrøret 14 forløber dybt inde i betonavæggen 1. Udbryder en brand på den ene side af bygningsvæggen 1, forplanter opvarmningen af ledningen 2 sig hurtigt videre langs med kablets metalliske kerne 2' ind i gennemføringen, hvor den registreres af følerne 12.1 til 12.4. Gennem den høje brandmodstandsdygtighed af på den ene side gennemføringen og på den anden side bygningsvæggen 1 selv, er følerne 12.1 til 12.4 og forbindelsesledningerne 13 vidtgående eller fuldstændigt beskyttet mod ødelæggelse gennem brand.

PATENTKRAV

1. Indretning til brandovervågning i en bygning med mindst én gennemføring til mindst én ledning (2), specielt et elektrisk kabel, gennem en vægåbning i en af bygningens vægge (1), hvorved gennemføringen danner en brandbeskyttende aflukning med to tætningslegemer (4), der aflukker vægåbningen på begge vægsider mod ledningen (2) på den ene side og lysningen (3) i vægåbningen på den anden side, igennem hvilken kabeltraceen er aflukket brandsikkert mellem forskellige brandafsnitszoner adskilt fra hinanden af bygningsvæggen (1), **KENDETEGNET** ved, at der inden for gennemføringen er anbragt mindst een elektrisk temperaturføler (12.1 til 12.4), og at en elektrisk forbindelsesledning (13) mellem temperaturføleren og et overvågningssted til registrering af følersignalerne, er ført umiddelbart fra gennemføringens indre ind i bygningsvæggen (1), og forløber brandbeskyttet heri.

2. Indretning ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, at temperaturføleren (12.1 til 12.3) er anbragt i et af tætningslegemerne (4), eller at der er anbragt en temperaturføler (12.1 til 12.3) i hvert af tætningslegemerne (4).

3. Indretning ifølge krav 2, **KENDETEGNET** ved, at der er anbragt flere temperaturfølere (12.1 til 12.4) pr. tætningslegeme (4), og at en af disse temperaturfølere (12.3) er anbragt på den ydre frontflade af et tætningslegeme (4).

4. Indretning ifølge krav 1-3, **KENDETEGNET** ved, at temperaturføleren (12.4) hhv. en af flere temperaturfølere er anbragt i mellemrummet (9) aksialt mellem tætningslegemerne (4) og radialt mellem ledningen (2) og lysningen (3) i vægåbningen.

5. Indretning ifølge krav 1-4, **KENDETEGNET** ved, at der til forbindelsesledningerne (13) er anbragt et ledningsrør (14) i bygningsvæggen (1) til optagelse af forbindelsesledningerne (13), som udmunder fra væggen (1) umiddelbart inden for gennemføringen.

6. Indretning ifølge krav 5, **KENDETEGNET** ved, at munden af ledningsrøret (14) ligger i mellemrummet (9) mellem tætningslegemerne (4).

7. Indretning ifølge krav 6, **KENDETEGNET** ved, at munden af ledningsrøret (14) ved en gennemføring med et lysningsrør (5) mellem tætningslegemerne (4) ligger i lysningsrørets (5) væg.

5

8. Indretning ifølge krav 5-7, **KENDETEGNET** ved, at ledningsrøret (14) står i forbindelse med en beholder til et brandbeskyttelsesmiddel, og at brandbeskyttelsesmidlet, i givet fald først efter aktivering i tilfælde af brand, kan føres gennem ledningsrøret (14) ind i gennemføringen.

10

9. Indretning ifølge krav 1-8, **KENDETEGNET** ved, at yderligere sensorer (15), såsom gas- eller røgdetektorer, er indrettet på de ydre frontflader af tætningslegemerne (4) i gennemføringen, og at deres forbindelsesledninger til overvågningsstedet, ligesom dem for temperaturfølerne (12.1. til 12.4), forløber inden for bygningsvæggen (1).

15

20

25

