



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **335293**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

G08B 17/10 (2006.01)

G08B 29/26 (2006.01)

G01N 1/26 (2006.01)

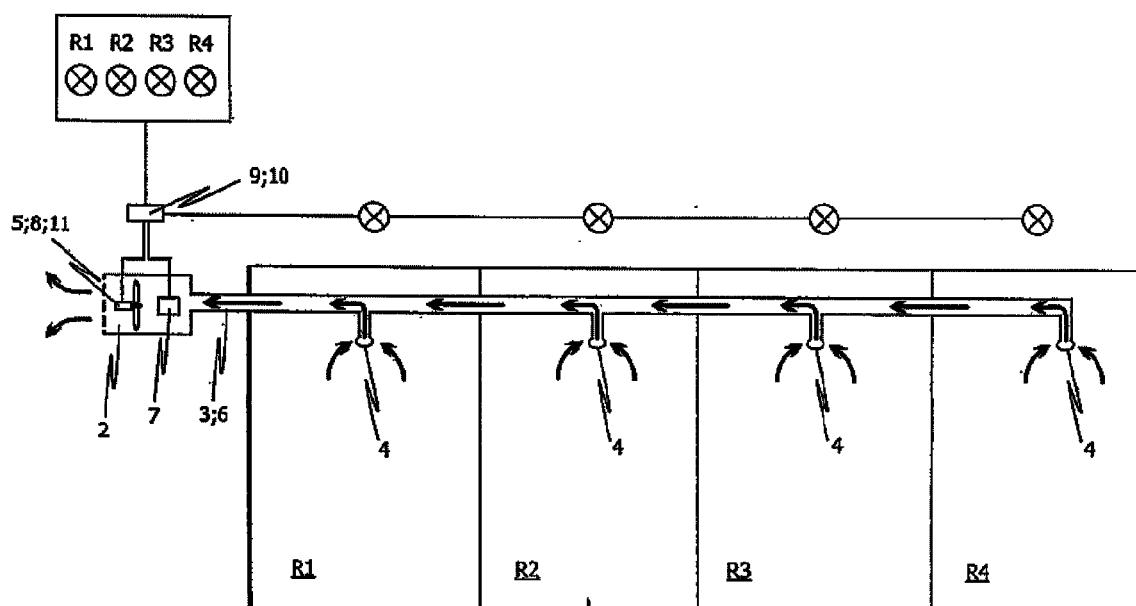
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20061699	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2004.08.24 PCT/EP2004/09450
(22)	Inng.dag	2006.04.18	(85)	Videreføringsdag	2006.04.18
(24)	Løpedag	2004.08.24	(30)	Prioritet	2003.10.20, DE, 10348565
(41)	Alm.tilgj	2006.04.18			
(45)	Meddelt	2014.11.03			

(73)	Innehaver	Wagner Group GmbH, Schleswigstr. 1-5, DE-30853 LANGENHAGEN, Tyskland
(72)	Oppfinner	Andreas Siemens, Grosser Berg 5, DE-30880 LAATZEN, Tyskland Claus-Peter Reinecke, Thiemannsweg 20, DE-30880 LAATZEN, Tyskland
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og anordning for detektering og lokalisering av en brann
(56)	Anførte publikasjoner	DE 10125687 A1 US 5552775 A US 6425297 B1
(57)	Sammendrag	

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og en anordning for detektering og lokalisering av brannkilder i ett eller flere overvåkede områder (R_1, \dots, R_n), under utnyttelse av et sugeledningssystem (3) som forbinder de overvåkede områder (R_1, \dots, R_n) og som har forbindelse med hvert av de overvåkede områder (R_1, \dots, R_n) gjennom i det minste én sugeåpning (4), en sugeinnretning (5) for uttrekking av luftprøver (6) som er representative for romluften i de enkelte overvåkede områder (R_1, \dots, R_n) fra de overvåkede områder (R_1, \dots, R_n) ved hjelp av sugeledningssystemet (3) og sugeåpningene (4), og en sensor (7) for detektering av minst én brannparameter i de luftprøver (6) som er trukket ut tvers igjennom sugeledningssystemet (3), idet anordningen ifølge oppfinnelsen innbefatter en blåseinnetning (8) for utblåsing av luftprøvene (6) som er sugd inn i sugeledningssystemet (3), når sensoren (7) detekterer minst én brannparameter i de uttrukke luftprøver (6). Brannen lokaliseres ved hjelp av transittidsmålinger for en gjentatt uttrukket brannparameter.



Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for detektering og lokalisering av en brann og/eller begynnelsen av en brann i ett eller flere overvåkede områder, så vel som en anordning for realisering av fremgangsmåten.

5 Oppfinnelsen tar utgangspunkt i en branndetekteringsanordning som har en sensor for detektering av en brannparameter, idet den tilføres et representativt volum av rom- eller innretningsluft gjennom et sugeledningssystem ved hjelp av en sugeinnretning så som en vifte.

10 Uttrykket "brannparameter" skal her forstås som fysikalske variable som utsettes for målbare endringer i nærheten av en begynnende brann, eksempelvis omgivelsestemperatur, fast-, væske- eller gassinholdet i den omgiende luften (akkumulering av røkpertikler eller partikler eller akkumulering av røk eller gass) eller en lokal bakgrunnsstråling.

15 Samtlige prosedyrer så vel som branndetekteringsanordninger av den nevnte type er kjente og tjener til rask detektering av brann mens den ennå befinner seg i den begynnende fase. Typiske anvendelsesområder er enten rom som inneholder høykvalitets- eller viktig utstyr, så som f.eks. rom som inneholder computersystemer i banker eller lignende, eller eventuelt bare selve computerutstyret. Representative prøver av romluften eller innretningens kjøleluft blir kontinuerlig uttrukket, og betegnes her som "luftprøve". Et egnet middel for uttrekking av slike luftprøver og tilføring av disse til brannsensoren, henholdsvis brannsensorens hus, er et sugeledningssystem utformet som et system av ledninger som eksempelvis er montert under tak i rommet og fører til luftinntaksåpninger i brannsensorens hus, idet luftprøver suges inn gjennom luftsugeåpninger i sugeledningssystemet. En viktig forutsetning ved detektering av en begynnende 25 brann på et tidlig trinn, er at branndetekteringsanordningen kontinuerlig trekker ut en tilstrekkelig representativ mengde av luft og leverer den til sensorfølekammeret, uten avbrudd. En egnet sensor vil her eksempelvis være en punktbasert røksensor som måler den lette virvlingen i et sensorrøkkammer som følge av partikler, eller en sensor for spredt lys, integrert i inntaksstrekningen, hvilken sensor detekterer spredt 30 lys som skyldes røkartikler sentralt i sensoren.

35 Fremgangsmåter og anordninger hvor det benyttes et antall sugeledningssystemer for detektering og lokalisering av brannkilder i ett eller flere overvåkede områder, er kjent fra tidligere og har vært utviklet på basis av det faktum at det eksempelvis er meget vanskelig for brannmannskapet å kunne lokalisere en brannkilde i store rom, kontorbygninger, hoteller eller skip. Ett enkelt røksugesystem med en enkelt branndetekteringsenhet kan - avhengig av nasjonalt regelverk - overvåke et område opp til 2000 m², et område som også kan innbefatte flere rom. For å muliggjøre en rask lokalisering av et alarmsted, finnes det regler eksempelvis som definert i Tysklands "retningslinjer for installasjon, planlegging og bygging av automatiske 40 brannmeldere" (VdS 2095). Ifølge disse kan et antall rom bare grupperes sammen

som ett alarmområde når rommene er hosliggende hverandre, adgangen til rommene lett kan fastslås, det totale overflateareal ikke overskrider 1000 m², og at det finnes lett synlige alarmindikatorer i brannalarm-overvåkingsstasjonen, hvilke indikatorer i tilfelle av en brannalarm kan indikere det området hvor brannen er lokalisert.

- 5 Selv om anordninger hvor detekteringen av en brann skjer på basis av et aspirasjonsprinsipp, hvor et antall områder som skal overvåkes, er forbundne med et individuelt røksugesystem, byr på den fordel at man får den tidligst mulige deteksjon av en brann, forefinnes det ingen garanti for at brannstedet kan lokaliseres med et slikt felles røksugesystem som overvåker et antall områder. Det skyldes at
- 10 de enkelte luftprøver, som hver representerer romluften fra et individuelt overvåket område, føres til sensoren for detektering av en brannparameter etter at luftprøvene først er blitt blandet i det felles sugeledningssystem. Det sensoren da kan fastslå er at det er brutt ut en brann og/eller at brann truer i et av de overvåkede områder. For i tillegg å kunne fastslå lokaliseringen av brannstedet i et av de overvåkede
- 15 områder, er det vanligvis nødvendig å føre hver luftprøve fra det enkelte overvåkede området til en annen sensor i et separat sugeledningssystem, for derved å kunne detektere en brannparameter. Når det foregår en overvåking av et antall overvåkede områder, har denne praksis imidlertid den ulempen at det må forefinnes et tilsvarende antall slike sugeledningssystemer, hvilket betyr en meget kompleks
- 20 implementering av det ene eller flere aspirative branndetekteringssystemer, ikke bare strukturelt, men også finansielt.

- FR 2670010 A1 beskriver alarmbokser som tjener til identifisering av røksugingsstedet i et forgrenet sugeledningssystem. Disse alarmbokser innbefatter en punktbasert røksensor som er bygget inn i et hus, med en kobling for forbindelse
- 25 mellom innløps- og utløpsledninger, og med et signallys på dekselet. En ulempe med denne utførelsen er at alarmboksene som følge av størrelsen, utformingen og prisen ikke kan benyttes ved hver enkelt luftinntaksåpning.

- WO 00/68909 beskriver en fremgangsmåte og en anordning for detektering av brann i overvåkede områder, for lokalisering av en brannkilde. Fremgangsmåten
- 30 innbefatter bruk av en egnet anordning i hvert overvåket område, hvilken anordning innbefatter to ledninger, idet én eller flere vifter kontinuerlig suger luft inn fra de overvåkede områder gjennom sugeåpninger i ledningene og fører denne luften til minst én sensor for detektering av en brannparameter pr. ledning. Lokaliseringen av brannstedet skjer ut fra responsen til de to sensorer som er tilordnet ledningene. Et
- 35 antall områder overvåkes med slike ledninger, anordnet som en matrise av søyler og rader, mer hensiktsmessig en kumulativ sensor for hvert søyle- og radararrangement. En ulempe ved denne kjente anordning er imidlertid den store installasjonen av det matriselignende ledningssystem.

- DE 3 237 021 C2 beskriver et selektivt gass/røk-detekteringssystem som innbefatter
- 40 et antall sugeledninger som er separat forbundet med ulike målepunkter i et område

som skal overvåkes, for derved å kunne trekke ut prøver av luft eller gass ved de nevnte målesteder. En gass- eller røksensor som er forbundet med ledningene, reagerer på tilstedeværelsen av en spesifikk gass i prøven ved overskridelse av en bestemt terskelverdi, og vil sende ut et detekteringssignal som styrer en indikator og/eller en alarmkrets. Stengeventiler som blir syklisk og periodisk aktivert i en styrekrets, er anordnet i de individuelle sugeledninger. En detektering av en brann med dette gass/røk-detekteringssystemet sikrer at i fravær av et detekteringssignal vil styreenheten stille stengeventilene slik at alle sugeledningene samtidig vil ha åpen forbindelse med sensoren. Etter mottaket av et detekteringssignal skjer det en omsjaltning til en avfølingstilstand hvor sugeledningene på konvensjonell måte bringes til åpen forbindelse med sensoren, samtidig eller i grupper. Dette system virker for detektering av et brannsted, men forutsetter at sensoren kan bringes til forbindelse med det enkelte, overvåkede området ved hjelp av individuelle og selektivt åpnede ledninger. Dette betyr at det må installeres et dyrt ledningssystem for tilveiebringelse av slike individuelt utvelgbare forbindelser. En ulempe er også de høye kostnader i forbindelse med installeringen av de nødvendige sugeledninger.

WO 93/23736 beskriver en luftforurensning/røk-detekteringsanordning som baserer seg på et nettverksslignende sugesystem med et stort antall prøvesteder hvor gass trekkes ut fra det enkelte, overvåkede rom. Denne forurensning/røk-detekteringsanordning har et antall innløpsåpninger som er forbundet med det gitterlignende sugesystem og overvåkes individuelt. Under normale forhold vil samtlige av disse innløp være åpne, helt til detekteringsanordningen detekterer forurensning/røk. En selektiv lukking av innløpsåpningene muliggjør da en lokalisering og detektering av en brannsoner. Driften av denne detekteringsanordningen krever imidlertid en utstrakt installasjon av sugeledninger for dannelse av en gitterlignende struktur for å sikre en pålitelig detektering av en brannkilde. Også her er det en ulempe at installasjonsomkostningene for ledningssystemet er høye.

DE 101 25 687 A1 beskriver en anordning for detektering og lokalisering av en brannkilde i ett eller flere overvåkede områder. Anordningen innbefatter en hovedsensor for detektering av en brannparameter, med en inntaksenhet som kontinuerlig fører prøver av den omgiende luft fra de overvåkede områder og gjennom en ledning forsynt med inntaksåpninger i hvert overvåkingsrom. En subsensor er plassert ved eller i nærheten av minst én sugeåpning pr. overvåket område, hvilken subsensor innkobles med et signal som overføres av en styreinnretning i samsvar med et detekteringssignal fra hovedsensoren. Den innkoblede subsensor tjener da til detektering av brannkilden og således til lokalisering av brannkilden blant de overvåkede områder. Denne kjente anordning har den ulempe at kostnadene for detekteringsanordningen er relativt høye, som følge av det antall subsensorer som benyttes, og subsensorene krever også en relativt kompleks kabelforbindelse.

En hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en enkel og økonomisk anordning og en fremgangsmåte for detektering av brannkilder, med en kombinasjon av fordelene til kjente røk- og gassugesystemer - aktivt inntak og skjul montering - med fordelene av en lokalisering av den enkelte sugeåpning og således
5 detektering av et aktuelt brannsted eller en aktuell gassurenhet når en brann utvikler seg. Nok en hensikt med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe et
brannslukkingssystem som innbefatter en aspirerende brann-detekteringsanordning som muliggjør ikke bare en pålitelig brann-detektering, men også en lokalisering av
10 et brannsted blant flere overvåkede områder, idet oppdagelsen av en brannparameter ikke er avhengig av bruk av et antall sugeledningssystemer som forbinder de enkelte overvåkede områder med en sensor.

Ifølge oppfinnelsen oppnås disse hensikter med en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte type og med de følgende fremgangsmåte-trinn: luftprøver som er representative for hvert enkelt overvåket område, trekkes ut fra de nevnte
15 individuelle overvåkede områder - fortrinnsvis kontinuerlig - gjennom et felles sugeledningssystem. Ved hjelp av den i det minste ene sensor som er anordnet for detektering av brannparameterne blir det etablert minst én brannparameter for de luftprøver som suges inn gjennom sugeledningssystemet. De innsugde luftprøver i sugeledningssystemet blir blåst ut ved hjelp av en vifte eller en suge/blåse-
20 innretning. Representative luftprøver fra romluften i de enkelte overvåkede områder blir så gjentatt trukket ut gjennom sugeledningssystemet helt til den i det minste ene sensor igjen detekterer en brannparameter i luftprøvene. Den tid som er medgått før denne gjentatte detekteringen av brannparameteren i de gjentatt uttrukke-
25 luftprøver, evalueres for derved å lokalisere en aktuell brann eller stedet til en truende brann blant antallet overvåkede områder. Det sendes ut et signal som indikerer utviklingen og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av de overvåkede områder. Dette signal inneholder også ytterligere informasjon for en nøyaktig lokalisering av brannen i det ene eller flere overvåkede områder.

Det grunnleggende tekniske problem blir ifølge oppfinnelsen også løst med en
30 anordning som innbefatter et sugeledningssystem i forbindelse med områdene som skal overvåkes, idet sugeledningssystemet har forbindelser med det enkelte overvåkede området ved hjelp av minst én sugeåpning. Videre innbefatter anordningen en sugeinnretning for uttrekking av representative luftprøver fra de enkelte overvåkede områder ved hjelp av sugeledningssystemet og sugeåpningene.
35 Anordningen innbefatter videre minst én sensor for detektering av minst én brannparameter i de luftprøver som trekkes ut gjennom sugeledningssystemet. Anordningen ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet av en blåseinnetning for utblåsing av de luftprøver som er suget inn i sugeledningssystemet, når den i det minste ene sensor har detektert i det minste én brannparameter i de uttrukke-
40 luftprøver. Et videre kjennetegn er minst ett indikatorelement som identifiserer brannstedet i ett av de overvåkede områder, og/eller en kommunikasjonsinnretning som overfører

informasjon vedrørende utviklingen og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av de overvåkede områder, og den nøyaktige lokalisering av brannen i det ene eller flere overvåkede områder, til et fjerntliggende sted relativt anordningen.

5 Oppgaven med å anvende teknikken blir løst ved å benytte en innretning i henhold til oppfinnelsen som en branndeteksjonskomponent i et branntlukkingssystem, for aktivering av tilføringen av et branntlukkemiddel i ett av de overvåkede områder.

Et vesentlig inventivt aspekt vedrører det faktum at, basert på den allerede utstrakte bruk av installasjoner av røk- eller gassugesystemer - også kjent som aspirative overvåkingssystemer - er den eneste tekniske løsningen som medfører en enkel og økonomisk tilpassing til eksisterende anlegg, for oppnåelse av en individuell 10 detektering av brannkilder eller gassforurensninger under de eksisterende standardiserte kriterier. Samtidig må man unngå en situasjon hvor den i ettertid foretatte tilpassing medfører vesentlige ombyggings- og driftskostnader for å kunne møte de ønskede sikkerhetsnormer. De særlige fordeler man ser med oppfinnelsen, 15 er ikke bare at man kan møte kravene om detektering og lokalisering av en brann og/eller begynnelsen av en brann i ett av flere overvåkede områder etter en enkel ombygging av eksisterende aspirasjonssystemer, med samtidig lave driftskostnader ved at det benyttes en meget enkel realiserbar og derfor meget effektiv fremgangsmåte, men også at fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen for lokalisering 20 av et brannsted også muliggjør nye anvendelsesområder for slike røksugesystemer. Dette gir således mulighet for å gi avkall på eksempelvis et antall punktbaserte brannalarmer, som i dag brukes i bygninger som har et antall rom. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen muliggjør en pålitelig detektering av en brann eller begynnelsen av en brann i et overvåket område, og en lokalisering av dette overvåkede området 25 blant et antall overvåkede områder, under utnyttelse av bare ett sugeledningssystem, én sensor for detektering av en brannparameter, og en suge/blåse-innretning. Derved kan man unngå behovet for en krevende installering av et antall sugeledningssystemer i kombinasjon med et antall sensorer, slik at oppfinnelsen således fordelaktig reduserer den strukturelle kompleksiteten i forbindelse med 30 installasjonen av eller i ettertid en forsyning av et antall overvåkede områder med en slik branndetekteringsanordning. Fordi branndetekteringen og -lokaliseringen baserer seg på aspirasjon, er fremgangsmåten meget følsom og vil særlig være uavhengig av romhøyder eller høye lufthastigheter i de individuelle overvåkede områder. Store takhøyder eller store lufthastigheter vil eksempelvis i 35 luftkondisjonerte områder medføre en kraftig uttynning av røken. Den høye deteksjonsfølsomheten til branndetekteringen og -lokaliseringen ifølge oppfinnelsen, er i stor grad uavhengig av disse parameterne. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen medfører også den fordel at en brann og/eller en brannbegynnelse lett kan identifiseres og lokaliseres uavhengig av slike forstyrrelser så som støv, 40 smuss, fuktighet eller ekstreme temperaturer i de enkelte overvåkede områder. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen gjør det også mulig å benytte bare ett enkelt

sugeledningssystem, som kan integreres så godt som usynlig i en bygning, slik at man således samtidig kan ta hensyn til estetiske krav.

En utblåsing av de luftprøver som suges inn i og finnes i sugeledningssystemet etter at sensoren for detektering av brannparametere har detektert minst én
 5 brannparameter i den luftprøve som er suget gjennom sugeledningssystemet, medfører at frisk luft vil fylle hele sugeledningssystemet, dvs. luft som definitivt ikke lenger oppviser noen brannparameter. Etter at luftprøvene er blåst ut vil sugeledningssystemet på nytt trekke luftprøver som er representative for romluften i
 10 hvert enkelt overvåket område, fra de individuelt overvåkede områder. Et vesentlig aspekt ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er målingen av transittiden og/eller de spesifikke transittidverdier før sensoren igjen detekterer en brannparameter i de luftprøver som er suget gjennom det felles sugeledningssystem. Denne transittiden blir deretter evaluert for på den måten å lokalisere det brannsted eller det
 15 brannutviklingssted som forefinnes, basert på det faktum at hvert enkelt overvåket område har en viss avstand fra sensoren og altså oppviser en transittid som er avhengig av sugeledningssystemet.

Ved en realisering av den foran beskrevne fremgangsmåte muliggjør anordningen ifølge oppfinnelsen en uttrekking av representative luftprøver fra romluften i de enkelte overvåkede områder gjennom sugeledningssystemet som har forbindelse
 20 med hvert enkelt overvåket område. Luftprøvene suges inn gjennom sugeåpningene og føres til sensoren. For å redusere muligheten for sensorfeil, kan det også benyttes flere sensorer for detektering av en brannparameter ved hjelp av anordningen ifølge oppfinnelsen. Det vil også kunne være mulig å bruke én sensor for en spesifikk brannparameter og andre sensorer for andre brannparametere. Anordningen ifølge
 25 oppfinnelsen er særlig fordelaktig hva angår vedlikehold og service. Bruken av bare én sensor, én sugeinnretning og én blåseinnetning, hvilke kan være anordnet i et separat område utenfor de overvåkede områder og således lett tilgjengelig for vedlikeholdspersonell, vil ikke bare redusere de totale vedlikeholdskostnader, men medfører også at vedlikeholds- og servicepersonell ikke behøver å gå inn i de
 30 overvåkede områder, hvilket er et særlig vesentlig aspekt når det dreier seg om såkalte rene rom, skipslugarer eller fengselsceller. I en særlig foretrukket utførelsesform av anordningen ifølge oppfinnelsen har den i tillegg en kommunikasjonsinnretning, hvormed informasjon kan overføres til et sted som er fjerntliggende relativt anordningen, dvs. informasjon som vedrører nødtilstanden
 35 og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av de overvåkede områder og den nøyaktige lokalisering av brannen i det ene eller flere av de overvåkede områder. Et fjerntliggende sted relativt anordningen kan her eksempelvis være en brannalarm-overvåkingsstasjon eller et kontrollcenter for innsatspersonell. Kommunikasjonsinnretningen muliggjør eksempelvis enten en ledningsforbindelse
 40 eller trådløs forbindelse for sending av et signal som inneholder relevant informasjon i tilfelle av en brann til en tilordnet mottaker.

Kommunikasjonsinnretningen kan i seg selv selvfølgelig være styrbar, eksempelvis for å kunne endre eller teste anordningens driftstilstand. IR-teknologi kan også være aktuelt som et mulig kommunikasjonsmedium.

5 Foretrukne utførelseseksempler av oppfinnelsen hva fremgangsmåten angår, er angitt i de uselvstendige krav 2-9 mens foretrukne utførelsesformer av anordningen er angitt i de uselvstendige patentkrav 11-20.

10 F.eks. er det særlig foretrukket i forbindelse med fremgangsmåten å bestemme strømningsmengden til en luftprøve i sugeledningssystemet når de respektive luftprøver trekkes ut fra de individuelt overvåkede områder. Denne strømningsmengden kan benyttes for beregning av den tid som er nødvendig for fullstendig utblåsing av de luftprøver som finnes i sugeledningssystemet. Bestemmelsen eller målingen av strømningsmengden kan skje direkte eller indirekte; eksempelvis basert på anordningsparametere så som sugeinnretningens leveringsmengde, det effektive strømningsstverrsnitt i sugeledningssystemet og de 15 respektive diameterne til de sugeåpninger som er anordnet i sugeledningssystemet. En direkte måling vil være mulig med bruk av flere ulike strømningsmålemetoder av kjent type. Det kan her være hensiktsmessig eksempelvis å benytte varmtråd- eller varmfilm-anemometri. Beregningen av den tid som er nødvendig for at blåseinretningen skal blåse luftprøvene fullstendig ut fra sugeledningssystemet, 20 kan fordelaktig realisere et minimum av utblåsingstid og en lokalisering av brannstedet på kortest mulig tid.

En særlig foretrukket realisering av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen innbefatter et fremgangsmåte-trinn i forbindelse med utblåsing av de luftprøver som forefinnes i sugeledningssystemet, for bestemmelse av strømningsmengden under 25 utblåsing, for derved å kunne beregne den tid som er nødvendig for full utblåsing av luftprøvene fra sugeledningssystemet. Det skal her nevnes at sugingen og blåsing mest sannsynlig skjer med ulike strømningsmengder, selv når det benyttes den samme viften for så vel suging som blåsing. Dette fordi vifter vanligvis har ulike karakteristiske kurver for disse to driftstilstander. Basert på den 30 strømningsmengde som bestemmes under utblåsing, kan man bestemme den tid som er nødvendig for full utblåsing av samtlige luftprøver fra sugeledningssystemet, og den beregnede tid vil være en meget nøyaktig bestemt tid.

Det vil videre særlig være foretrukket å bestemme strømningsmengden til 35 luftprøvene i sugeledningssystemet under den gjentatte uttrekking av de respektive luftprøver fra de individuelt overvåkede områder. Denne bestemte strømningsmengde kan deretter benyttes som grunnlag for beregning av transittiden for de respektive luftprøver som er representative for romluften i de individuelt overvåkede områder under den gjentatte uttrekking av de respektive luftprøver fra de individuelt overvåkede områder. Denne utførelsen av fremgangsmåten muliggjør 40 en særlig høy pålitelighet og nøyaktighet med hensyn til lokaliseringen av

brannstedet. Selvfølgelig kan den transittid som oppstår i forbindelse med den gjentatte uttrekking av de respektive luftprøver fra de individuelt overvåkede områder, også beregnes på basis av eksempelvis den strømningsmengde som bestemmes under den kontinuerlige uttrekking av de respektive luftprøver fra de

5 individuelt overvåkede områder eller på basis av teoretiske verdier.

Prøvetaking av luften ifølge fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen realiseres ved hjelp av en sugeinnretning, idet den etterfølgende gjentatte uttrekking av luftprøver fra de individuelt overvåkede områder skjer med en sugeledning som er redusert sammenlignet med den sugeledning som benyttes for den tidligere gjennomførte

10 luftprøveuttrekking. På særlig foretrukket måte vil dette gi en lengre transittid for den gjentatte suging, og forskjellen i transittidene mellom de ulike sugeåpninger vil også øke. Som følge herav kan det oppnås en mer pålitelig korrelering av målt transittid og det spesifikt overvåkede området. Det vil kunne være mulig å ha en transittid-måletoleranse på eksempelvis 0,5 - 2 sek. For å unngå at to nabo-

15 sugeåpninger overlapper hverandre i transittid-toleranseområdet, hvilket vil medføre at det ikke lenger ville være mulig å kunne lokalisere en brann, skjer derfor den gjentatte uttrekking med en redusert sugeledning. En slik utførelse vil på fordelaktig måte øke nøyaktigheten av transittidmålingen. Det vil naturligvis også være mulig, i tillegg til eller istedenfor, å øke øvingsraten for brannparameterne i

20 sensoren under den gjentatte suging, hvilket likeledes vil øke nøyaktigheten av transittidmålingen.

En særlig foretrukket realisering av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen innbefatter bruk av en auto-regulering, innbefattende de følgende fremgangsmåte-trinn: en brannparameter blir kunstig tilveiebrakt ved en sugeåpning i det fjerneste av de

25 overvåkede områder relativt den i det minste ene sensor, over hele den tid som medgår for auto-reguleringen. Luftprøver suges fra de individuelt overvåkede områder gjennom det felles sugeledningssystem helt til den i det minste ene sensor detekterer den kunstig tilveiebrakte brannparameter i de uttrukne luftprøver. De uttrukne luftprøver i sugeledningssystemet blåses ut ved hjelp av en blåse- eller

30 suge/blåse-innretning. Nye luftprøver blir så igjen sugd ut fra de individuelt overvåkede områder gjennom sugeledningssystemet, helt til den i det minste ene sensor igjen detekterer en kunstig tilveiebrakt brannparameter i luftprøvene. Den transittid som medgår helt til den gjentatte detektering av den kunstig tilveiebrakte brannparameter i de gjentatt uttrukne luftprøver, blir evaluert for derved å

35 bestemme den maksimale transittiden i sugeledningssystemet. De transittider for de respektive luftprøver som er representative for romluften i de individuelt overvåkede områder, blir beregnet basert på de tidligere bestemte maksimale transittider og utformingen av sugeledningssystemet, særlig avstanden mellom sugeåpningene, diameterne i sugeledningssystemet og i sugeåpningene, og de

40 beregnede transittider for de respektive luftprøver blir lagret i en tabell. Fordelen med denne utførelse, med bruk av auto-reguleringen, baserer seg særlig på at det

ikke lenger er nødvendig å måle strømningsmengden til luftprøvene i sugeledningssystemet. Branndetekteringsanordningen kan drives i en selvlærende modus, med generering av røk ved den lengst borteliggende sugeåpning og måling av transittiden ved fremgangsmåte-trinnene suging, utblåsing og gjentatt suging.

5 Basert på den maksimale transittid og den spesifikke ledningsutforming, kan man så beregne transittidene for alle sugeåpninger. Denne beregningen kan gjennomføres i branndetekteringsanordningen eller eksternt, eksempelvis i en laptop-computer. De beregnede branndetekteringsanordnings-transittider blir så lagret i en tabell.

10 En særlig foretrukket utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, ved bruk av auto-reguleringen, innbefatter videre bruk av en korreksjonsfunksjon for de beregnede transittider lagret i tabellen, for derved å kunne oppdatere transittidsverdiene for de individuelt overvåkede områder. Ved dette tas det hensyn til at sugeledningssystemet og/eller sugeåpningene gradvis kan tilsmusses over tid, hvilket vil gå hånd i hånd med en gradvis endring av strømningsmengden. En

15 korrigeret funksjon kan således benyttes for beregning av de aktuelle transittider ut fra de transittider som er lagret i tabellen.

Evalueringen av transittidene i fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, før den fornyede detektering av brannparameterne for de gjentatt uttrukne luftprøver, skjer fordelaktig ved sammenligning av den resulterende transittid med de respektive

20 transittider som er beregnet teoretisk for de individuelt overvåkede områder. Mulig anvendbare parametere for de teoretisk beregnede transittider kan være lengden til de respektive avsnitt av sugeledningssystemet mellom sensoren og sugeåpningene i de respektive overvåkede områder, det effektive strømningsverrsnittet i sugeledningssystemet og/eller de respektive avsnitt av sugeledningssystemet

25 mellom sensoren og sugeåpningene i de respektive overvåkede områder, og strømningsmengden av luftprøvene i sugeledningssystemet og/eller i de respektive avsnitt av sugeledningssystemet mellom sensoren og sugeåpningene i de respektive overvåkede områder. Det kan naturligvis også tenkes andre parametere for beregning av de teoretiske transittider.

30 En fordelaktig utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen innbefatter i tillegg en styreinnetning som muliggjør en tidskoordinert styring av sugeanordningen og blåseinnetningen i samsvar med et signal som sendes ut fra den i det minste ene sensor når sensoren detekterer minst én brannparameter i luftprøvene.

Denne styreinnetning er fortrinnsvis slik utformet at sugeinnetningen først stilles

35 inn for gjennomføring av en kontinuerlig uttrekking av luftprøver representative for romluften fra de individuelt overvåkede områder, gjennom det felles sugeledningssystem. Dersom sensoren da detekterer minst én brannparameter i de uttrukne luftprøver, og sender et tilsvarende signal til styreinnetningen, så vil styreinnetningen sende et tilsvarende signal til sugeinnetningen for å stenge

40 denne, samtidig eller like etterpå et ytterligere signal sendes fra styreinnetningen til

blåseinnretningen for å koble blåseinnretningen inn slik at den kan blåse ut de uttrukne luftprøver fra sugeledningssystemet. I samsvar med oppfinnelsen er det sørget for at styreinnretningen kan sende et annet signal til blåseinnretningen etter en bestemt tid, for derved å stenge denne, idet samtidig eller like etterpå et signal sendes fra styreinnretningen til sugeinnretningen for å gjennomføre en fornyet kontinuerlig uttrekking av luftprøver som er representative for romluften i de individuelt overvåkede områder, fra de individuelt overvåkede områder. Den bestemte tiden som blåseinnretningen er aktiv, bestemmes enten teoretisk på basis av anordningsparametere og lagres i en hukommelse, eller bestemmes ved hjelp av en målt strømningsmengdeverdi for en luftprøve i sugeledningssystemet under den kontinuerlige uttrekkingen av de respektive luftprøver fra de individuelt overvåkede områder.

En særlig foretrukket utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen innbefatter videre en hukommelsesinnretning hvor transittidene kan lagres. De tidsverdier som ligger i denne hukommelsen, kan eksempelvis være transittider som bestemt under en auto-regulering basert på en maksimal transittid og på ledningsutformingen.

Særlig foretrukket kan anordningen ifølge oppfinnelsen innbefatte minst én røkgenerator anordnet nær en sugeåpning, hvilken røkgenerator kan tilveiebringe en kunstig brannparameter i den hensikt å stille inn og teste branndetektøringsanordningen. Det vil være mulig å sette branndetektøringsanordningen i drift i en selvlærende modus, for måling av den røk som genereres ved hjelp av røkgeneratoren ved den lengst borteliggende åpning og transittiden for den kunstig frembrakte røk, henholdsvis den kunstig frembrakte brannparameter. Dette muliggjør en måling av en maksimal transittid, på basis av hvilken, gitt kjennskap til ledningsutformingen, transittidene for samtlige sugeåpninger kan beregnes. Det vil naturligvis også være mulig å la branngeneratoren være anordnet ved en annen sugeåpning, henholdsvis ha et antall røkgeneratører anordnet ved flere sugeåpninger.

I én mulig utførelsesform innbefatter anordningen ifølge oppfinnelsen en sensor for måling av strømningsmengden til luftprøvene i sugeledningssystemet. Det vil da fordelaktig være mulig å kunne bestemme strømningsmengden til de uttrukne luftprøver i sugeledningssystemer, for derved på basis av dette å kunne beregne den tid som er nødvendig for blåseinnretningen til fullstendig å blåse ut luftprøvene i sugeledningssystemet. Den strømningsmengde som bestemmes ved hjelp av sensoren, kan også tjene til å beregne transittidene for de respektive luftprøver som er representative for luftrommet i de individuelt overvåkede områder, under den gjentatte uttrekking av de respektive luftprøver fra de nevnte individuelt overvåkede områder. Eksempler på sensorer for måling av strømningsmengder er tidligere kjent, og de innbefatter sensorer som baserer seg på prinsippet med varmfilm- og/eller varmtråd-anemometri. Det vil videre kunne være mulig å bestemme strømningsmengden basert på teoretiske anordningsparametere istedenfor å måle

strømningsmengden med en sensor. Det vil likeledes også kunne være mulig bare å koble sensoren for måling av strømningsmengden i løpet av en selvlærende modus ved start av anordningen.

Særlig foretrukket er tilveiebringelsen av en prosessor for evaluering av et signal som sendes ut fra den i det minste ene sensor når sensoren detekterer en
 5 brannparameter i en luftprøve, og et styresignal fra styreinnetningen til sugeinnetningen og/eller blåseinnetningen. Prosessoren er da fordelaktig slik utformet at den vil bestemme transittiden til den luftprøve som er representativ for den respektive romluft i de individuelt overvåkede områder ved den gjentatte,
 10 kontinuerlige uttrekking fra hvert individuelt overvåket område gjennom sugeledningssystemet, basert på signalet, for derved å kunne lokalisere brannstedet eller den begynnende brann. Evalueringen av den resulterende transittid gjennomføres i prosessoren ved å sammenligne den resulterende transittid med de respektive transittider som er beregnet teoretisk for de enkelte overvåkede områder.
 15 De teoretisk beregnede transittider kan eksempelvis være avhengig av lengden til de respektive avsnitt av sugeledningssystemet mellom sensoren og de respektive overvåkede områder, det effektive strømningsstverrsnitt i sugeledningssystemet og/eller de respektive avsnitt av sugeledningssystemet mellom sensoren og de respektive overvåkede områder, og av strømningsmengden til luftprøvene i
 20 sugeledningssystemet og/eller i de respektive avsnitt av sugeledningssystemet mellom sensoren og sugeåpningene i de respektive overvåkede områder. Ved å analysere transittidene, blir det mulig å kunne lokalisere brannstedet.

En fordelaktig utførelsesform av anordningen ifølge oppfinnelsen er en hvor
 25 diameterne og/eller tverrsnittsformen til de enkelte sugeledninger er utformet i avhengighet av de respektive overvåkede områder.

Hva angår de overvåkede områder, så vil det være mulig at de som ligger lengst fra suge/blåseinnetningen benytter sugeåpninger med større tverrsnitt enn de overvåkede områder som ligger nærmere suge/blåseinnetningen. Den respektive
 30 avstanden mellom de overvåkede områder og suge/blåseinnetningen, er den avstand en luftprøve må bevege seg i sugeledningssystemet, fra den respektive sugeåpning i det respektive overvåkede området og til sugeinnetningen. Den respektive tverrsnittsform eller tverrsnittsstørrelse for den enkelte sugeåpning er utformet på en slik måte at det tas hensyn til det trykkfall som skjer i sugeledningssystemet. Den oppfinneriske utførelsen av sugeåpningene muliggjør
 35 således at anordningen ifølge oppfinnelsen vil kunne være like følsom med hensyn til branndetektering og brannlokalisering for samtlige av de overvåkede områder. I en mulig utførelsesform kan de enkelte sugeåpninger i sugeledningssystemet være tilpasset gitte forhold etter en installering av rørsystemet i bygningen. Eksempelvis vil det være mulig i utgangspunktet å utforme samtlige sugeåpninger med samme
 40 størrelse, henholdsvis samme tverrsnittsform, idet de respektive sugeåpninger bestemmes etter installeringen, ved at tilsvarende membranåpninger anordnes i

sugeåpningene. Det vil her eksempelvis kunne være mulig å benytte en perforert film eller en perforert klips, idet hullstørrelsen i filmen eller klipsen da tilpasses de gitte romforhold. Man kan naturligvis også tenke seg andre utførelsesformer. Det vil også kunne være mulig å utforme sugeledningssystemet slik at tverrsnittsformen i sugeledningssystemet vil variere i samsvar med installasjonsforholdene.

En særlig fordelaktig utførelsesform er en hvor sugeinnretningen og blåseinnetningen er samlet som én blåser. Blåseren er da utformet slik at den vil endre lufttransportretningen i samsvar med det styresignal som kommer fra styreinnretningen. Dette muliggjør en ytterligere reduksjon av komponentantallet i anordningen ifølge oppfinnelsen, hvilket i sin tur på fordelaktig måte bidrar til en senking av fremstillingskostnadene for anordningen ifølge oppfinnelsen.

For ytterligere å kunne redusere antall komponenter i branndetekterings- og lokaliseringsanordningen ifølge oppfinnelsen, kan sugeinnretningen og blåseinnetningen fordelaktig være utformet sammen som én blåser, hvilken blåser er av en type som muliggjør omkasting av dreieretningen.

Nok en mulig utførelsesform av anordningen ifølge oppfinnelsen er en hvor sugeinnretningen og blåseinnetningen sammen er utformet som én blåser, slik at det er tilveiebrakt en blåser i form av en vifte med egnede ventileringsklaffer for endring av luftretningen. Andre utførelsesformer er naturligvis også mulige.

Som nevnt foran, innbefatter anordningen ifølge oppfinnelsen indikatorelementer for identifisering av brannstedet i ett av de overvåkede områder. Disse indikatorelementer kan befinne seg i nærheten av inngangene til disse områder eller i nærheten av branndeteksjonsanordningen. Kommunikasjonsmidlene eller en inngangskomponent for tilkobling via en kommunikasjonsbuss til en brannalarm-sentralstasjon, tjener til sending av informasjon vedrørende brannstedet til den sentrale stasjon, for dermed å oppnå en visning, eksempelvis i form av en tekst på et kontrollpanel (eksempelvis "brann i område X"). I tillegg til eller istedenfor indikatorelementene, kan anordningen ifølge oppfinnelsen videre innbefatte en kommunikasjonsinnretning som sender informasjon med hensyn til begynnelsen og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av de overvåkede områder, samt med hensyn til den nøyaktige lokalisering av brannen, til et sted som er fjerntliggende relativt anordningen, eksempelvis til en brannalarm-sentralstasjon eller et kontrollsenter for innsatspersonell. Alt avhengig av forholdene kan kommunikasjonsinnretningen fordelaktig ha en redningsforbindelse eller trådløs forbindelse for sending av et egnet signal til minst én tilhørende mottaker som er anordnet i en avstand fra anordningen ifølge oppfinnelsen, når behovet for slik kommunikasjon oppstår. Kommunikasjonsinnretningen kan naturligvis være eksternt styrbar, eksempelvis for å kunne endre eller teste en driftstilstand for innretningen. IR-teknologi kan også være et mulig kommunikasjonsmedium.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor:

Fig. 1 rent skjematisk viser en utførelsesform av anordningen ifølge oppfinnelsen for detektering av en brann og lokalisering av brannen i et overvåket område blant flere, og

Fig. 2a, b viser grafer som belyser signaldynamikken.

- 5 Fig. 1 viser rent skjematisk en foretrukket utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen for detektering av en brann og for lokalisering av brannen i et overvåket område R_1, R_2, \dots, R_n blant et antall overvåkede områder R_1, R_2, \dots, R_n . Anordningen ifølge oppfinnelsen, som vist i fig. 1, innbefatter en sentralt anordnet, brandetekteringsanordning av aspirasjonstypen, hvilken anordning nøyaktig kan
- 10 lokalisere et brannsted. I den viste utførelsesform benyttes anordningen for overvåking av fire separate overvåkede områder R_1, R_2, R_3, R_4 . Det er sørget for at en respektiv luftprøve 6, som er representativ for romluften i de respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 , kontinuerlig kan trekkes ut fra de respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 ved hjelp av et felles sugeledningssystem 3. En
- 15 sugeinnretning 5 utformet som en vifte, er derfor anordnet ved den ene enden av sugeledningssystemet 3. Luftprøvene 6 som trekkes ut gjennom det felles sugeledningssystem 3 ved hjelp av sugeinnretningen 5, føres til en sensor eller et antall sensorer 7 for detektering av én eller flere brannparametere. Det vil her være mulig å anordne sugeinnretningen 5 sammen med sensoren 7 i ett felles hus 2.
- 20 Sensoren 7 tjener til analysering av luftprøvene 6, som hver representerer romluften i de overvåkede områder R_1, \dots, R_4 , hvilke luftprøver suges gjennom sugeledningssystemet 3, idet sensoren 7 derved bestemmer tilstedeværelsen av en eventuell brannparameter. Som sensor 7 kan det benyttes enhver kjent og egnet innretning. I det tilfellet at en brann bryter ut i ett av de overvåkede områder R_1, \dots, R_4 , eller at romluften i et overvåket område R_1, \dots, R_4 inneholder brannparametere
- 25 og sensoren 7 detekterer disse brannparametere i de uttrukne luftprøver 6, vil sensoren sende et tilsvarende signal til en styreinnretning 9.
- I samsvar med dette signalet vil styreinnretningen 9 sende et egnet styresignal til sugeinnretningen 5, for å stenge denne. Samtidig eller umiddelbart deretter, sender
- 30 styreinnretningen 9 nok et signal til en blåseinnretning, for aktivering av denne. Nevnte blåseinnretning 8 er fordelaktig anordnet slik at under drift vil den blåse ut de luftprøver 6 som allerede er trukket ut og fremdeles befinner seg i sugeledningssystemet 3. På særlig fordelaktig måte er, i utførelseseksemplet, sugeinnretningen 5 og blåseinnretningen 8 utformet som én enkelt blåser 11, hvilken blåser kan endre lufttransportretningen i samsvar med et signal utsendt fra
- 35 styreinnretningen 9. Eksempelvis kan blåseren være en vifte av den omkastbare type, men det kan også dreie seg om en blåser 11 i form av en vifte med ventilasjonsklaffer. Ved utblåsing fra sugeledningssystemet vil blåseinnretningen 8 bringe inn frisk luft, altså luft utenfra, mot de enkelte sugeåpninger 4 i de
- 40 respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 . Denne friske luften forskyver de

luftprøver 6 som fremdeles befinner seg i sugeledningssystemet 3, idet luftprøverestene eksempelvis blåses tilbake til de overvåkede områder R_1, \dots, R_4 gjennom de respektive sugeåpninger 4.

I samsvar med oppfinnelsen er styreinnetningen 9 utformet slik at den sender et ytterligere signal til blåseinnetningen 8 etter at alle luftprøvene 6 er blåst ut fra sugeledningssystemet 3, hvilket signal bevirker en stopp av blåseinnetningen. Samtidig eller like etterpå reaktiverer styreinnetningen 9 sugeinnetningen 5. Da vil luftprøver 6 som er representative for romluften i de enkelte overvåkede områder R_1, \dots, R_4 på nytt trekkes ut fra de individuelle overvåkede områder R_1, \dots, R_4 gjennom sugeledningssystemet 3 og bringe disse til sensoren 7. Sensoren 7 vil detektere tilstedeværelsen av brannparametere i de uttrukne luftprøver 6 etter en spesifikk tidsperiode etter starten av sugeinnetningen 5. Den tid som medgår mellom den fornyede start av sugeinnetningen 5 og den opprinnelige detektering av brannparametere i de gjentatt uttrukne luftprøver 6, representerer den såkalte transittid, som tjener som basis for lokalisering av brannstedet.

En prosessor 10 er anordnet for evaluering av den transittid som er bestemt, idet det foretas en sammenligning av den bestemte transittid med teoretisk beregnede transittider. De teoretisk beregnede transittider står i direkte sammenheng med avstanden mellom sensoren 7 og sugeåpningene 4 i de enkelte overvåkede områder R_1, \dots, R_4 , da de er avhengig av minst én av de følgende parametere: lengden til sugeledningssystemet 3 mellom sensoren 7 og sugeåpningene 4 i de respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 ; det effektive strømningsverrsnittet i sugeledningssystemet 3 mellom sensoren 7 og sugeåpningene 4 i de respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 , og strømningsmengden til luftprøven 6 i sugeledningssystemet 3. Med kjennskap til i det minste lengden til de respektive avsnitt i sugeledningssystemet 3 mellom sensoren 7 og sugeåpningene 4 i de respektive overvåkede områder R_1, \dots, R_4 og strømningsmengden til luftprøvene 6 i sugeledningssystemet 3, ville være mulig å kunne lokalisere brannstedet basert på den målte transittid.

Den foretrukke utførelsen av oppfinnelsen innbefatter videre en sensor 12 for måling av strømningsmengden til luftprøvene 6 i sugeledningssystemet 3. De målte strømningsmengder benyttes i prosessoren 10 for evaluering av de målte transittider. Det vil imidlertid også være mulig å ikke ha en slik sensor 12 for måling av strømningsmengden, idet strømningsmengden da bestemmes på basis av anordningsparametere, så som eksempelvis det effektive strømningsverrsnitt i sugeledningssystemet 3, sugekapasiteten til sugeinnetningen, tverrsnittsformen og tverrsnittsåpningen til henholdsvis i sugeåpningene 4.

Det vil også være mulig for branddetekteringsanordningen å bestemme en transittid i en selvlerende modus og beregne samtlige transittider ut fra denne, med lagring av dem i en hukommelsesbasert tabell.

Fig. 2a og 2b viser en respektiv graf som skjematisk belyser det signal som sensoren 7 eller styreinnretningen 9 sender ut for styring av sugeinnretningen 5 og blåseinnretningen 8. x-aksen representerer her tiden mens y-aksen representerer signalet fra sensoren 7 eller styresignalet fra styreinnretningen 10. I tidsintervallet mellom t_0 og t_1 styres sugeinnretningen 5 av styreinnretningen 10 og virker kontinuerlig, dvs. at den trekker ut luftprøver 6 fra de overvåkede områder R_1, \dots, R_4 . En stiplet linje viser denne prosessen i fig. 2b. På tidspunktet t_1 vil sensoren 7 detektere tilstedeværelsen av en brannparameter i de uttrukne luftprøver 6. Som svar på det signal som sendes fra sensoren 7 på tidspunktet t_1 , vil sugeinnretningen 5 kobles ut. Samtidig aktiveres blåseinnretningen 8. Utblåsningsperioden svarer til perioden fra t_1 til t_2 . Dette er en tidsperiode som vil være avhengig av leveringsmengden til blåseinnretningen 8 og av spesifikke parametere i sugeledningssystemet 3.

Etter at samtlige luftprøver 6 i sugeledningssystemet 3 er blåst ut, hvilket vil være skjedd på tidspunktet t_2 , vil styreinnretningen 9 deaktivere blåseinnretningen 8. Samtidig reaktiveres sugeinnretningen 5. Sensoren 7 blir da igjen tilført luftprøver 6. Avgjørende for lokaliseringen av brannstedet vil nå være transittiden ΔT_1 til Δt_4 . Transittiden $\Delta t_1, \dots, \Delta t_4$ svarer til den tidsperiode som går fra tidspunktet t_2 , hvor sugeinnretningen 5 reaktiveres, og til tidspunktet t_3, \dots, t_6 , hvor sensoren 7 igjen detekterer en brannparameter i de uttrukne luftprøver 6. Disse transittider $\Delta t_1, \dots, \Delta t_2$ vil være spesifikke for de enkelte overvåkede områder R_1, \dots, R_4 og tjener til en etterfølgende analyse for lokalisering av brannstedet.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for å detektere og lokalisere en brann og/eller startstedet for en brann i ett eller flere kontrollrom ($R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$), innbefattende de følgende fremgangsmåte-trinn:

5

(a) uttrekking av en luftprøve (6) for hvert av de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) som representerer romluften til de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) over et felles sugeledningssystem (3);

10

(b) detektering av minst én brannparameter i luftprøven (6) som er suget ut gjennom sugeledningssystemet (3), med minst én detektor (7) for detektering av brannparametere;

k a r a k t e r i s e r t v e d de følgende fremgangsmåte-trinnene:

15

(c) utblåsing av de uttrukne luftprøver (6) i sugeledningssystemet (3) ved hjelp av en vifte eller suge/blåseinretning (8), dersom som et minimum, én detektor (7) har detektert i det minste én brannparameter;

20

(d) gjentatt uttrekking av luftprøver (6) fra de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) gjennom sugeledningssystemet (3), til i det minste én detektor (7) gjentatt detekterer en brannparameter i luftprøvene (6);

25

(e) analyse av forsinkelsen til uttrekkingen av luftprøvene utført i fremgangsmåte-trinn d) inntil den videre detekteringen av brannparametere for å lokalisere stedet for en brann eller startstedet for brannen i ett av de flere kontrollrommene (R_1, \dots, R_n), og

30

(f) utsending av et signal som indikerer startstedet og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av kontrollrommene (R_1, \dots, R_n), hvilket signal inneholder ytterligere informasjon for den unike lokasjonen til brannen i ett eller flere kontrollrom (R_1, \dots, R_n).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d de følgende fremgangsmåte-trinn under trinn (a):

35

(a1) bestemmelse av strømningshastigheten for luftprøver (6) i sugeledningssystemet (3) under den kontinuerlige uttrekking av relevante luftprøver (6) fra de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n); og

(a2) beregnet av tiden som er nødvendig for full utblåsing av luftprøvene (6) i sugeledningssystemet (3).

40

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,
karakterisert ved at fremgangsmåte-trinnet c) videre innbefatter
fremgangsmåte-trinnet med å bestemme strømningshastigheten under utblåsing for
derved å kunne beregne tiden som er nødvendig for full utblåsing av luftprøvene (6)
5 i sugeledningssystemet (3).
4. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående kravene som videre omfatter,
de følgende fremgangsmåte-trinnene under trinnet (d):
(d1) bestemmelse av strømningshastigheten til luftprøver (6) i
10 sugeledningssystemet (3) under den gjentatte uttrekking av respektive luftprøver (6)
fra de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n); og
(d2) beregning av forsinkelsen for respektive luftprøver (6) som
representerer romluften i de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) som opptrer
under den gjentatte uttrekking av relevante luftprøver (6) fra de individuelle
15 kontrollrommene (R_1, \dots, R_n).
5. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at uttrekking av luftprøver som utføres i
fremgangsmåte-trinnene (a) og (d) blir utført ved å bruke en sugeinnretning (5), hvor
20 den videre uttrekkingen utført i fremgangsmåte-trinn (d) blir utført med redusert
sugeeffekt sammenlignet med sugeeffekten til uttrekkingen av luftprøven utført i
fremgangsmåte-trinn (a).
6. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav, hvor en videre
25 selvjusterende fremgangsmåte blir utført innbefattende de følgende
fremgangsmåte-trinn:
- (i) kunstig generering av en brannparameter i en sugeåpning (4) ved
kontrollrommet (R_n) som ligger lengst fra, i det minste, en detektor (7) over hele
30 perioden med selvjustering;
- (ii) suging av luftprøver (6) fra individuelle kontrollrom (R_1, \dots, R_n) gjennom
det felles sugeledningssystemet (3) helt til den, i det minste, ene detektoren (7)
detekterer den kunstig genererte brannparameteren i de uttrukne luftprøvene (6);
35
- (iii) utblåsing av uttrukne luftprøver (6) i sugeledningssystemet (3) ved hjelp
av en blåse- eller suge-/blåseinnetning (8);
- (iv) videre uttrekking av luftprøver (6) fra de individuelle kontrollrommene
40 (R_1, \dots, R_n) gjennom sugeledningssystemet (3) i det minste helt til detektoren (7) på
nytt detekterer en kunstig generert brannparameter i luftprøvene (6);

(v) analyse av forsinkelsen inntil den gjentatte detekteringen av den kunstig genererte brannparameteren i den gjentatte uttrekkingen av luftprøver i fremgangsmåte-trinnet (iv), for å bestemme den maksimumstiden for sugeledningssystemet (3);

(vi) beregning av forsinkelsene til de relevante luftprøvene (6) som representerer romluften i de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) som opptrer fra de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) basert de maksimale forsinkelsene som er bestemt i fremgangsmåte-trinnet (v) og konfigureringen til sugeledningssystemet (3), særlig avstanden mellom sugeåpningene (4), diameteren til sugeledningssystemet (3) og diameteren i sugeåpningene (4); og

(vii) lagring av de beregnede forsinkelser til de respektive luftprøver (6) i en tabell.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, karakterisert ved at den selvjusterende fremgangsmåten i henhold til fremgangsmåte-trinn (vii) videre innbefatter det følgende fremgangsmåte-trinnet:

(viii) bruk av en korrigeringsfunksjon for de beregnede forsinkelser som er lagret i tabellen for derved å oppdatere forsinkelsesverdiene for de enkelte kontrollrommene (R_1, \dots, R_n).

8. Fremgangsmåte ifølge krav 6 eller 7, karakterisert ved at analysen av forsinkelsen som opptrer i tilfellet av en brann gjøres ved å sammenligne forsinkelsen som opptrer med forsinkelsen beregnet i den selvjusterende fremgangsmåten og som er lagret i tabellen.

9. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at analysen av forsinkelsen som oppstår i tilfelle brann blir gjennomført ved å sammenligne forsinkelsen som opptrer med relevante teoretisk beregnede forsinkelser for de individuelle kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) som avhenger av i det minste én av de følgende:

- lengden til relevante deler av sugeledningssystemet (3) mellom den, i det minste, ene detektoren (7) og sugeåpningene (4) til de relevante kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) i sugeledningssystemet (3),

- det effektive strømningsarealet til sugeledningssystemet (3) og/eller de relevante deler av sugeledningssystemet (3) mellom den, i det minste, ene detektor (7) og sugeåpningene (4) til de relevante styringsrommene (R_1, \dots, R_n), og

- strømningshastighetene til luftprøvene (6) i sugeledningssystemet (3) mellom den, i det minste, ene detektoren (7) og sugeåpningene (4) til de respektive kontrollrommene (R_1, \dots, R_n).

5 10. Branndetekteringsanordning for detektering og lokalisering av en brann og/ eller startstedet for en brann i ett eller flere kontrollrom ($R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$), med et sugeledningssystem (3) som forbinder kontrollrommene (R_1, \dots, R_n), som kommuniserer med hvert individuelle kontrollrom (R_1, \dots, R_n) gjennom i det minste én sugeåpning (4) hver, en sugeinnretning (5) for uttrekking av luftprøver (6) fra de
10 enkelte kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) over sugeledningssystemet (3) og sugeåpningene (4), og i det minste én detektor (7) for å detektere i det minste én brannparameter i luftprøvene (6) som suges ut ved hjelp av sugeledningssystemet (3),

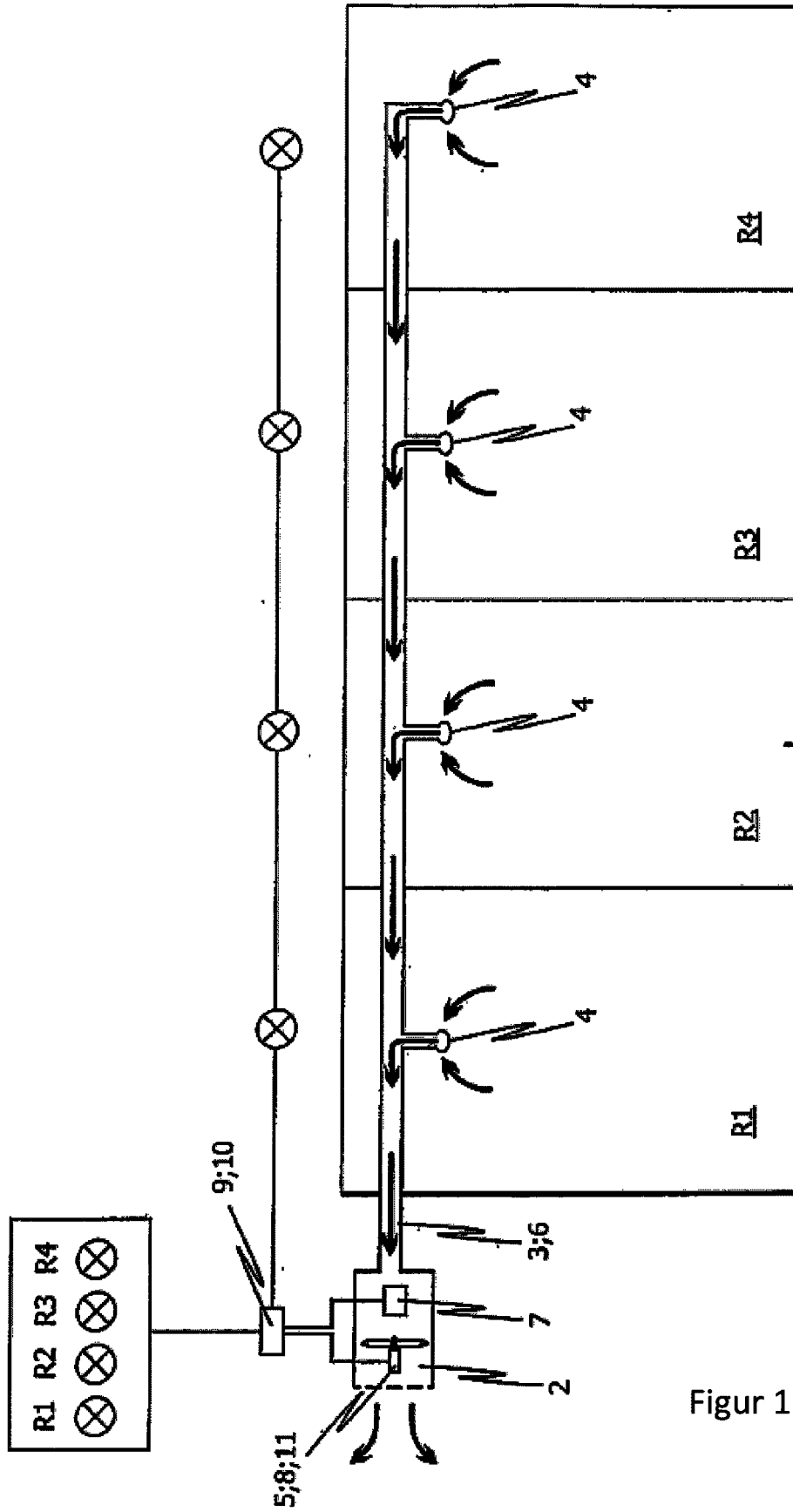
k a r a k t e r i s e r t v e d :

15 - en suge/blåseinnetning (8) for utblåsing av de uttrukne luftprøvene (6) i sugeledningssystemet (3) dersom som et minimum, én detektor (7) har detektert i det minste én brannparameter i de uttrukne luftprøvene (6),
- mekanismer (9, 10) som styrer sugeinnretningen (5) og suge/blåseinnetningen (8) slik at én luftprøve (6) hver blir videre trukket ut fra de individuelle
20 kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) over sugeledningssystemet (3) etter at alle luftprøvene har blitt blåst ut av sugeledningssystemet (3);
- en mekanisme for å måle forsinkelsen inntil, i det minste, én detektor (7) videre detekterer en brannparameter i luftprøver (6),
- en mekanisme (10) for å analysere den målte forsinkelsen for å lokalisere brannen;
25 og
- i det minste ett fremvisningselement som identifiserer brannstedet i ett av kontrollrommene (R_1, \dots, R_n) og/eller en kommunikasjonsinnretning som overfører informasjon vedrørende brannstedet og/eller tilstedeværelsen av en brann i ett eller flere av de nevnte kontrollrommene og den nøyaktige lokalisering av brannen i et
30 eller flere av kontrollrommene blir overført til en fjerntliggende lokasjon fra innretningen.

11. Anordning ifølge krav 10,
k a r a k t e r i s e r t v e d mekanismen for å styre sugeinnretningen (5) og
35 blåseinnetningen (8) omfatter en styringsmekanisme (9) for tidskoordinert styring av sugeinnretningen (5) og blåseinnetningen (8) i samsvar med et signal sendt fra detektoren (7), dersom, i det minste, én detektor (7) detekterer i det minste én brannparameter i luftprøvene (6).

12. Anordning ifølge krav 10 eller 11,
karakterisert ved et lagringsmiddel for lagring av forsinkelsesverdier.
13. Anordning ifølge kravene 10 til 12,
5 karakterisert ved minst én røkgenerator som er plassert ved siden av en sugeåpning (4) og som kunstig genererer av en brannparameter for innstilling og testing av branndeteksjonsanordningen.
14. Anordning ifølge et av kravene 10 til 13,
10 karakterisert ved minst én sensor (12) for måling av strømningshastigheten til luftprøver (6) i sugeledningssystemet (3).
15. Anordning ifølge et av kravene 10 til 14,
15 karakterisert ved en prosessor (10) for å analysere signalet sendt ut fra detektoren (7), dersom, i det minste, én detektor (7) detekterer en brannparameter i en luftprøve (6) og et styresignal sendt fra styringsmekanismen (9) til sugeinnretningen (5) og/eller blåseinnetningen (8).
16. Anordning ifølge et av kravene 10 til 15,
20 karakterisert ved at arealene og/eller de arealdannende operasjonene til de individuelle sugeåpningene (4) blir frembrakt i samsvar med de relevante kontrollrommene (R_1, \dots, R_n).
17. Anordning ifølge kravene 10 til 16,
25 karakterisert ved at arealene og/eller de arealdannende operasjonene til de individuelle delene til sugeledningssystemet (3) mellom, i det minste, én detektor (7) og de relevante kontrollrommene (R_1, \dots, R_n), er utformet i samsvar med de relevante kontrollrommene (R_1, \dots, R_n).
- 30 18. Anordning ifølge et av kravene 10 til 17,
karakterisert ved at sugeinnretningen (5) og blåseinnetningen (8) er utviklet sammen som én blåser (11) som endrer sin lufttransportretning i respons på et styresignal fra styreinnetningen (9).
- 35 19. Anordning ifølge krav 18,
karakterisert ved at blåseren (11) er en vifte med reverserbar dreieretning.

20. Anordning ifølge krav 18,
karakterisert ved at blåseren (11) er en vifte med dempere.
21. Anvendelse av anordningen ifølge et av kravene 10 til 20, som en
5 branndeteksjonskomponent i et brannslukkingssystem for aktivering av frigjøring av
et brannslukkemiddel i ett av styringsrommene (R_1, \dots, R_n).



Figur 1

