



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) **NO**

(11) **177727**

(13) **B**

(51) **Int Cl⁶ F 24 F 3/16**

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	931107	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	25.03.93	søknadsnummer	
(24) Løpedag	25.03.93	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	29.10.93	(30) Prioritet	28.04.92, DE, 4213778
(44) Utegningsdato	31.07.95		

(71) Patent søker	KesslerTech GmbH, Schiffenberger Weg 115, D-35394 Giessen, DE
(72) Oppfinner	Rüdiger Detzer, Buseck, DE
(74) Fullmektig	J.K. Thorsens Patentbureau AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Fremgangsmåte og klimaanlegg for behandling av luft til oppholdsrom for mennesker**

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag** Ved en fremgangsmåte for behandling av luft til oppholdsrom for mennesker, særlig bolig- og arbeidsrom, og hvor den luft som skal behandles kan inneholde skadelige stoffer som kan utskilles fysikalsk og/eller kjemisk, blir den tilførte romluft klimatisk behandlet i et sentralt klimaaggregat (1), og drives av en blåser (2) i området av dette aggregat. I minst en oksydator (3) blir romluften behandlet med ozon frembragt av en ozonisator (5) for oksydasjon av oksyderbare skadelige stoffer. Den romluft som da kommer ut fra oksydatoren (3) behandles i minst en filterinnretning (6) med omformerfilter (12) for å omforme ozon til stabilt molekylært oksygen, og den avgitte romluft fra filterinnretningen (6) analyseres med hensyn på ozon i minst en ozonføler (8). Den frembragte ozonmengde i ozonisatoren (5) styres og/eller reguleres i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren (8). Den således behandlede romluft slippes da inn i det tilordnede rom (14) som skal klimabehandles, gjennom minst en utløpskanal (13) med luftutløp (15). For behandling i oksydatoren (3) blir romluften kvantitativt analysert med hensyn på oksyderbare skadelige stoffer i en skadestofføler (4), og den frembragte ozonmengde i ozonisatoren (5) blir i tillegg styrt og/eller regulert i samsvar med elektriske signaler fra skadestofføleren (4). Før analysen i ozonføleren (8) påføres den romluft som avgis fra filterinnretningen (6) konsentrerte ozonpulser ved hjelp av en selvtestozonisator (7). I fravær av elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren styres ozonisatoren (5) til en beredskapstilstand. Også et klimaanlegg for utførelse av fremgangsmåten er omtalt.

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for behandling av luft til oppholdsrom for mennesker, særlig da bolig og arbeidsrom, i det tilfelle den romluft som skal behandles kan oppvise fysisk og/eller kjemisk utskillbare skadelige stoffer, idet romluften bearbeides klimatisk i et sentralt klimaaggregat, og drives av en blåser frem til dette aggregat, romluften behandles i minst en oksydator med frembragt ozon i minst en ozonisator for oksydasjon av osyderbare skadelige stoffer, den romluft som kommer ut fra oksydatoren behandles i minst en filterinnretning med omformerfilter for derved å omforme ozon til stabilt molekulært oksygen, den avgitte luft fra filterinnretningen analyseres med hensyn på ozon i minst en ozonføler, den frembragte ozonmengde i ozonisatoren styres og/eller reguleres i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren, og den således behandlede romluft slippes inn i det tilordnede rom som skal klimabehandles gjennom en utløpskanal for luftutløp. Med oppholdsrom for mennesker menes innenfor oppfinnelsens ramme rom av enhver art som er beregnet for mennesker, slik som kontorrom, boligrom, rom i teater, butikker, sykehus og lignende. Begrepet skadelige stoffer omfatter her på den ene side helsebetenkelige organiske og uorganiske kjemiske forbindelser, og på den annen side levende mikroorganismer, slik som f.eks. bakterier, sopper og virusser. Begrepet klimatisk behandling av romluft omfatter innenfor oppfinnelsens ramme såvel fullklimatisering som også delvis klimatisering. Ved fullklimatisering utføres alle fire termodynamiske luftbehandlingsfunksjoner, nemlig oppvarming, avkjøling, fukting og avfukting, ved hjelp av de tilsvarende reguleringstekniske tiltak. Ved delklimatisering er luftbehandlingsfunksjonene tilsvarende redusert, og/eller i det ekstreme tilfelle utelukkende kjøling. Tilsvarende redusert er da også den reguleringstekniske innsats. Rent ozon er også ustabilt, men nedbrytes ved romtemperatur bare forholdsvis langsomt. Ved 20°C kan ozonkonsentrasjonens halveringstid ved homogen nedbrytningsreaksjon i en gass beløpe seg til flere dager. I nærvar av bestemte stoffer som da kan settes inn i

filterinnretningens filtre, særlig for sorpsjon, og også er vanlige, kan det imidlertid finne sted en meget spontan omforming av det ustabile ozon til uskadelig og/eller ønsket stabilt molekylært oksygen ved hjelp av heterogen reaksjon. Slike filtre betegnes her innenfor oppfinnelsens ramme som omformerfiltre. Omformerfilterets virksomhet overvåkes ved hjelp av en ozonføler. I tilfelle det på grunn av utilstrekkelig virkning av omformerfilteret, f.eks. etter elding eller forgiftning, forekommer et gjennombrudd av ozon gjennom omformerfilteret, kan dette gjennombrudd av ozon avføles og måles ved hjelp av ozonføleren. Ved hjelp av egnede regulerings- og/eller styringstiltak kan i dette tilfelle ozonproduksjonstakten i ozonisatoren nedsettes i en sådan grad at det i området av ozonføleren ikke kan påvises noen helseskadelige ozonmengder. I enkleste utførelsetilfelle kobler da ozonføleren ut ozonisatoren, når det måles en ozonkonsentrasjon som overskrider en forut gitt terskelverdi.

En fremgangsmåte av innledningsvis angitt art er kjent fra EP-patentsøknad med publikasjonsnummer 0 431 648 A1. Innenfor rammen av denne kjente fremgangsmåte anvendes to ozonfølere. Den første ozonføler avføler da ozoninnholdet i romluften før behandlingen, mens den annen ozonføler bestemmer ozoninnholdet i den behandlede luft etter det katalytisk virkende omformerfilter. Ozonisatoren blir da styrt i samsvar med elektriske impulser fra disse to ozonfølere, idet ozonisatoren nedreguleres eller helt utkobles i det tilfelle den annen ozonføler måler en ozonkonsentrasjon over en forut gitt, helsebetenkelig terskelverdi. Den således kjente fremgangsmåte oppviser flere ulemper, som tilsamen kan føre til fare for at utillatelig høyt ozoninnhold kan forekomme i den behandlede romluft. Som utillatelig høye og helsebetenkelige ozonkonsentrasjoner anses for tiden et ozoninnhold på 0,1 ppm (MAK-verdi). En ulempe ved den kjente fremgangsmåte er at den frembragte ozonmengde i ozonisatoren ikke følger målt innhold av oksyderbare skadelige stoffer i romluften. Ozonproduksjonstakten må da orienteres i

samsvar med maksimalt ventet innhold av oksyderbare skadelige stoffer og er derfor i praktisk drift stadig for høy. Dette fører til en betraktelig belastning av omformerfilteret og øket fare for ozongjennombrudd gjennom dette filter. En ytterligere ulempe er at det, særlig for den annen ozonføler, ikke er truffet tiltak for å påføre ozonføleren en funksjonskontroll kontinuerlig eller med periodiske tidsmellomrom. Dette innebærer at det i tilfelle en feil ved den annen ozonføler og ved gjennombrudd av ozon gjennom omformerfilteret ikke vil være mulig å fastslå og måle en utillatelig høy ozonkonsentrasjon i den behandlede romluft, og den således påkrevde utkobling av ozonisatoren for å unngå helserisiko ikke finner sted.

Det er derfor et formål for oppfinnelsen å videreutvikle en fremgangsmåte av ovenfor angitt art på en sådan måte at på den ene side oksyderbare skadestoffer, og særlig virusser, bakterier og sopper effektivt kan utskilles, og på den annen side fare for utillatelig høye ozonkonsentrasjoner i den behandlede luft praktisk utelukkes. Effektiv behandling betyr med hensyn til virusser, bakterier og sopper at disse mister sin karakter av skadelige stoffer, og således drepes. Videre gjelder oppfinnelsen et klimaanlegg som er egnet for utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

For å oppnå dette formål angis i henhold til oppfinnelsen at romluften før behandlingen i oksydatoren analyseres i minst en skadestoffføler kvantitativt med hensyn på oksyderbare skadelige stoffer, at den frembragte ozonmengde i ozonisatoren i tillegg også styres og/eller reguleres i samsvar med elektriske signaler fra skadestoffføleren, at den avgitte romluft fra filterinnretningen før den analyseres i ozonsensoren påføres konsentrerte ozonpulser ved hjelp av en selvtest-ozonisator, på en slik måte at den ene side selvtestozonisatoren frembringer tilstrekkelig mengde ozon pr. konsentrert ozonpuls for sikkert å frembringe elektriske selvtestsignaler

fra en korrekt fungerende ozonføler, og på den annen side de konsentrerte ozonpulsers amplitude frem til utslipp i luften i det rom som skal klimatiseres, ved innblanding og fortynning senkes til en konsentrasjonsverdi som ikke er helsemessig betenkelig, mens ozonisatoren ved fravær av elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren styres til en beredskapstilstand.

Kvantitativ analyse i en skadestoffføler innebærer at konsentrasjonen av bestemte forut gitte skadelige stoffer, henholdsvis skadestoffgrupper, avføres måleteknisk og omformes til elektriske signaler. Derved kan overføringsfunksjonen utføres fortløpende eller i bestemte trinn, eventuelt også med færre avmålte trinn. En selvtestozonisator kan være av samme prinsipielle oppbygning som vanlige kjente ozonisatorer. Dimensjoneringen tar imidlertid sikte på forholdsvis lav ozonproduksjonstakt. De konsentrerte ozonpulser fremkommer på grunnlag av den kontinuerlige strøm av romluft ved kortvarig innkobling av selvtestozonisatoren. På et bestemt sted, f.eks. ved ozonføleren, kan det således påvises en ozonkonsentrasjon som funksjon av tiden med pulslignende karakter. Integralet av ozonkonsentrasjonen over tiden er et mål for den ozonmengde som frembringes av selvtestozonisatoren. Hver ozonføler har en spesiell egen følsomhetsgrense, nemlig en bestemt minstemengde ozon som kreves for å frembringe et påvisbart elektrisk signal. Denne mengde må overskrides for sikkert å kunne frembringe et selvtestsignal. Det vil imidlertid forstås at den frembragte konsentrerte ozonpuls fra selvtestozonisatoren på den annen side ikke må ha for høy amplitude, da i dette tilfelle utillatelig høye ozonkonsentrasjoner kan ha helseskadelig virkning. De konsentrerte ozonpulser kan dempes, f.eks. ved innblanding og fortynning i ozonfri tilsatsluft. En tilstrekkelig innblanding og fortynning til en konsentrasjonsverdi som ikke er helstskadelig, kan imidlertid oppnås ved anordning av en tilstrekkelig lang utløpskanal. Beredskapstilstanden for en ozonisator består i at den innstilles til en forholdsvis lav ozonproduksjonstakt.

I beredskapstilstand kan også ozonproduksjonstakten være innstilt til null.

Oppfinnelsen utgår av den erkjennelse at en særlig sikker og pålitelig ozonbehandling av luft til oppholdsrom for mennesker er mulig når på den ene side en analyse av oksyderbare skadelige stoffer finner sted før behandlingen i oksydatoren og en tilsvarende styring av ozonisatoren utføres, samt på den annen side en regelmessig funksjonskontroll av ozonføleren utføres. For det første sikres det da at intet unødvendig overskudd av ozon fremstilles for oksydasjon av skadelige stoffer, og for det annet sikres det at det ved et uventet ozongjennombrudd gjennom det forholdsvis svakt belastede omformerfilter med samtidig utfall av ozonføleren ikke kan opptre noen helse-skadelige ozonkonsentrasjoner. Fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen sørger således ikke bare for en utskillelse av oksyderbare skadelige stoffer på særlig effektiv måte, men sikrer også først og fremst at en helsemessig betenkelig ozonbelastning er utelukket i praksis.

I en fordelaktig utførelseform av oppfinnelsens fremgangsmåte finner den klimatiske beredning av romluften sted før behandlingen i oksydatoren. På denne måte sikres det at bakterier, sopper og virus, som eventuelt er anriket i det sentrale klimaaggregats varmevekslere, og opptas i den romluft som skal behandles, faktisk avlives på pålitelig måte. En særlig effektiv behandling av romluften ved forholdsvis lavt ozonbehov oppnås når romluften i filterinnretningen blir gjenstand for behandling i minst et svevestofffilter og/eller i minst et sorpsjonsfilter.

En særlig virksom dempning av amplityden av den konsentrerte ozonpuls ved iblanding og fortynning oppnås når romluften virvles inn i en diffusor i utløpskanalområdet. Derved oppnås også at tetthetsbølger i romluften spres i diffusoren. Derved kan det oppnås en dempning av de konsentrerte ozonpulsers

amplitude til et nivå som ikke kan påvises i praksis, i forbindelse med en støydempning.

En reguleringsteknisk særlig enkel, men likevel effektiv utførelseform av oppfinnelsens fremgangsmåte er kjennetegnet ved at styringen og/eller reguleringen av ozonisatoren i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren inaktiveres under varigheten av de avgitte konsentrerte ozonpulser fra selvtest-ozonisatoren. Derved unngås at det i oksydatoren fremkommer et forstyrrende ozon-"hull" i den strømmende romluft.

Oppfinnelsen gjelder også et klimaanlegg for oppholdsrom for mennesker, særlig for bolig og arbeidsrom, og som er egnet for utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen, i det tilfelle den romluft som skal behandles oppviser eller kan oppvise fysikalsk og/eller kjemisk skadelige stoffer, såvel som oksyderbare stoffer, idet anlegget er utstyrt med sentralt klimaaggregat for den klimatiske romluftbehandling samt en blåser for tilførsel av den romluft som skal klimabehandles til det sentrale klimaaggregat, samt minst en oksydator for oksydasjon av oksyderbare skadelige stoffer, og med tilordnet ozonisorator med minst ett omformerfilter for omforming av ozonet i den avgitte romluft fra oksydatoren til stabilt molekylært oksygen, minst en ozonføler for analyse av den avgitte romluft fra filterinnretningen med hensyn på ozon, minst en styre- og/eller reguleringsanordning for mengderegulering av det frembragte ozon i ozonisatoren i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren, og minst en utløpskanal med luftutslipp for tilførsel av den behandlede romluft til det tilordnede rom som skal klimatiseres. Klimaanlegget i henhold til oppfinnelsen har da som særtrekk at i det minste en skadestoffføler er anordnet for kvantitativ analyse med hensyn på oksyderbare skadelige stoffer i den tilstrømmende romluft til oksydatoren, at det mellom filterinnretningen og ozonføleren er anordnet en selvtestozonisorator for frembringelse av de konsentrerte ozonpulser for selvprøving av

ozonføleren, og at styre- og/eller reguleringsanordningen i tillegg er innrettet for å bearbeide elektriske signaler fra skadestoffføleren, samt elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren, og er tilkoblet selvtestozonisatoren for styring og/eller regulering av denne.

I et foretrukket utførelseseksempel av klimaanlegget i henhold til oppfinnelsen oppviser skadestoffføleren minst en tinnoksydfølersektor. Følersektorer med tinnoksyd hører til gruppen av gassfølere på halvlederbasis. Ved disse følere blir et halvledermaterials ledningsevne målt og bedømt i avhengighet av dekningsgraden av en absorbert gassart på halvlederoverflaten. Når forskjellige skadestoffer eller skadestoffgrupper skal bestemmes, og en særlig selektivitet av de elektriske signaler med hensyn til de foreliggende skadelige stoffer er ønskelig, er det fordelaktig at skadestoffføleren oppviser flere følersektorer med innbyrdes forskjellige halvlederoverflater for kvantitativ analyse av forskjellige grupper av skadelige stoffer, samt at skadestoffføleren oppviser forskjellige elektriske tilkoblinger til de forskjellige følersektorer. Ved hjelp av de forskjellige halvlederoverflater, som da oppviser forskjellige selektivitetsområder, kan det kompenseres for tverrrfølsomheter eller delvis overlappende selektivitetsområder ved hjelp av elektroniske midler.

I et ytterligere utførelseseksempel er skadestoffføleren utrustet med minst en referansefølersektor som er adskilt fra og/eller kan adskilles fra gassrommet. På denne måte kan konsentrasjonen av skadelige stoffer bestemmes med særlig høy nøyaktighet.

Ozonføleren kan fortrinnsvis alternativt oppvise en UV-absorpsjonsfølersektor, en chemoluminiscensfølersektor eller minst en følersektor med halvlederoverflate, fortrinnsvis med ftalocyanin som halvledermaterial. Gassfølere med et absorberende sjikt av ftalocyanin, nemlig en organisk halvleder,

har lenge vært kjent. En særlig følsom utførelseform av en ftalocyaninføler som også reagerer følsomt overfor ozon, er f.eks. beskrevet i litteraturhenvisningen DE-OS 3.836.819.

I en ytterligere foretrukket utførelseform av klimaanlegget i henhold til oppfinnelsen er ozonføleren med en referansefølersektor som er adskilt og/eller kan adskilles fra gassrommet. Særlig ved anvendelse av ozonfølere med halvlederoverflate oppnås således en særlig høy sikkerhet på grunn av den stadige etterprøving av samvirkende funksjonsegenskaper. Feilfunksjoner i ozonfølerne, f.eks. på grunn av utillatelig drift, kan i alle tilfeller erkjennes på forhånd før totalt utfall.

Fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen for beredning av luft til oppholdsrom for mennesker vil i det følgende bli nærmere forklart ved hjelp av et utførelseseksempel som anskueliggjør klimaanlegget i henhold til oppfinnelsen.

Den eneste figur på den vedføyde tegning viser et klimaanlegg i henhold til oppfinnelsen.

Den romluft som skal beredes, og som oppviser fysikalsk eller kjemisk fraskillbare skadelige stoffer såvel som oksyderbare sådanne stoffer, behandles klimatisk i et sentralt klimaggregat 1. Dermed oppnås alt etter de klimatiske omgivelsebetingelser en nedkjøling eller en oppvarming av romluften såvel som en fuktning eller avfuktning av denne luft. Den klimatisk behandlede romluft drives ved hjelp av en blåser 2 inn i det sentrale klimaaggregatområde, i retning av en oksydator 3. Herunder strømmer den klimatisk behandlede romluft til en skadestofføler 4 for kvantitativ analyse med hensyn på oksyderbare skadelige stoffer. I det foreliggende utførelseseksempel dreier det seg med hensyn til skadestofføleren 4 om en tinnoksydføler. I oksydatoren 3 blir den klimatisk behandlede romluft blandet med ozon fra en tilordnet

ozonisator 5, således at oksydasjon av de oksyderbare skadelige stoffer finner sted. I den etterfølgende filterinnretning 6 med svevestofffilter 10, sorpsjonsfilter 11 og omformerfilter 12 blir på den ene side skadestoffer fysikalsk eller kjemisk fraskilt og på den annen side overskuddsozon i den avgitte romluft fra oksydatoren 3 omformet til stabilt molekylært oksygen. Den romluft som kommer ut fra omformerfilteret 12 påføres ved hjelp av en selvtestozonisator 7 konsentrerte ozonpulser. Den behandlede romluft som er påført konsentrerte ozonpulser, føres endelig forbi en ozonføler 8 som i foreliggende utførelseseksempel er angitt som UV-absorpsjonsføler. Slike UV-absorpsjonsfølere kan utføres meget kompakt og utmerker seg ved en usedvanlig høy følsomhet, driftssikkerhet og særlig selektivitet. I utførelseseksempellet er det videre angitt en styre- og/eller reguleringsanordning 9. Inngangsstørrelser til denne styre- og/eller reguleringsanordning 9 er de elektriske signaler fra skadestofføleren 4 og fra ozonføleren 8. Disse inngangsstørrelser til styre- og/eller reguleringsinnretningen 9 er elektriske signaler for styring av ozonisatoren 5 såvel som av selvtestozonisatoren 7. Ozonisatoren 5 styres med det formål at den på den ene side skal avgi en ozonmengde som tilsvarende den mengde skadelige stoffer som er avfølt av skadestofføleren 4, samt på den annen side at den eventuelt overskytende ozonmengde som strømmer ut fra omformerfilteret 6 ikke overskrider en forut valgt grenseverdi. Selvtestozonisatoren 7 drives med det formål at det på den ene side frembringes en tilstrekkelig mengde ozon i hver konsentrert ozonpuls til sikker frembringelse av elektriske selvtestsignaler i en fungerende ozonføler 8, samt på den annen side at amplityden av de konsentrerte ozonpulser frem til innføringen av romluften i det rom som skal klimatiseres, effektivt nedsettes ved iblanding og fortykning til en konsentrasjonsverdi som ikke er betenkelig ut i fra et helsesynspunkt. Under varigheten av en konsentrert ozonpuls fra selvtestozonisatoren 7 inaktiveres herunder styringen av ozonisatoren 5 i samsvar med de elektriske signaler fra

ozonføleren 8. I tilfelle elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren 8 uteblir under de konsentrerte ozonpulser fra selvtestozonisatoren 7, styres da ozonisatoren fra styre- og/eller reguleringsanordningen 9 til en beredskapstilstand, hvori det da bare frembringes en liten ozonmengde, som da i alle fall ikke er betenkelig ut fra et helsesynspunkt. Den behandlede romluft overføres gjennom en utløpskanal 13 til det rom 14 som skal klimatiseres, over et luftutløp med diffusor 15.

PATENTKRAV:

1. Fremgangsmåte for behandling av luft til oppholdsrom for mennesker, særlig for bolig- og arbeidsrom, hvor den luft som skal behandles oppviser eller kan inneholde fysikalsk og/eller kjemisk utskillbare skadelige stoffer, hvor romluften beredes klimatisk i et sentralt klimaaggregat, hvor den klimatisk behandlede romluft drives av en blåser i området av det sentrale klimaaggregat, hvor romluften behandles i minst en oksydator med frembragt ozon i en ozonisator for oksydasjon av oksyderbare skadelige stoffer, hvor den avgitte romluft fra oksydatoren behandles i minst en filterinnretning med omformerfilter for omforming av ozonet til stabilt molekulært oksygen, hvor den romluft som avgis fra filterinnretningen analyseres med hensyn på ozon i en ozonføler, hvor den frembragte ozonmengde i ozonisatoren styres og/eller reguleres i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren, og hvor den behandlede romluft tilføres det tilordnede rom som skal klimatiseres gjennom minst en utløpskanal med luftutløp, k a r a k t e r i s e r t v e d a t:

- romluften før behandlingen i oksydatoren (3) analyseres i en skadestoffføler (4) kvantitativt med hensyn på oksyderbare skadelige stoffer,
- den frembragte ozonmengde i ozonisatoren i tillegg styres og/eller reguleres i samsvar med elektriske signaler fra skadestoffføleren (4),
- den avgitte romluft fra filterinnretningen (6) før analysen i ozonføleren (8) påføres konsentrerte ozonpulser ved hjelp av en selvtestozonisator (7) ved diskrete selvtestsignaler fra en fungerende ozonføler (8), med det formål:
- på den ene siden å frembringe fra selvtestozonisatoren (7) en tilstrekkelig mengde ozon pr. konsentrert ozonpuls for sikkert å kunne utløse elektriske selvtestsignaler i en fungerende ozonføler (8), og at på den annen side amplityden av de konsentrerte ozonpulser frem til tilførselen av romluft til det klimatiserte rom nedsettes ved iblanding og fortykning

til en konsentrasjonsverdi som ikke er betenkelig ut fra et helsesynspunkt, og

- ozonisatoren (5) ved fravær av elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren (8) styres til en beredskapstilstand.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, karakterisert ved at den klimatiske beredning av romluften finner sted før behandlingen i oksydatoren (3).

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at romluften behandles i minst et svevestofffilter (10) i filterinnretningen (6).

4. Fremgangsmåte som angitt i ett av kravene 1 - 3, karakterisert ved at romluften behandles i et sorpsjonsfilter (11) i filterinnretningen (6).

5. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 4, karakterisert ved at romluften oppvirvles i en diffusor (15) i området av utløpskanalen (13).

6. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 5, karakterisert ved at tetthetsbølger i romluften spres i diffusoren (15).

7. Fremgangsmåte som angitt i ett av kravene 1 - 6, karakterisert ved at styringen og/eller reguleringen av ozonisatoren (5) i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren (8) inaktiveres under varigheten av de konsentrerte ozonpulser som avgis fra selvtestozonisatoren (7).

8. Klimaanlegg for behandling av luft til oppholdsrom for mennesker, særlig bolig- og arbeidsrom,
- hvor den behandlede romluft oppviser eller kan inneholde

utskillbare skadelige stoffer såvel som oksyderbare sådanne stoffer,

- med sentralt klimaaggregat for klimatisk romluftbehandling,
- med blåser i området av det sentrale klimaaggregat for fremdrift av den klimatisk behandlede romluft,
- med minst en oksydator for oksydasjon av oksyderbare skadelige stoffer i en tilordnet ozonisator,
- med minst et omformerfilter for omforming av ozonet i den avgitte romluft fra oksydatoren til stabilt molekylært oksygen,
- med minst en ozonføler for analyse av den angitte romluft fra filterinnretningen med hensyn på ozon,
- med minst en styre- og/eller reguleringsanordning for mengderegulering av det frembragte ozon i ozonisatoren i samsvar med elektriske signaler fra ozonføleren, og
- med minst en utløpskanal med luftutløp for tilførsel av den behandlede romluft til det tilordnede rom som skal klimatiseres,

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

- minst en skadestoffføler (4) er anordnet for kvantitativ analyse med hensyn på oksyderbare skadestoffer i den tilstrømmende luft til oksydatoren (3),
- det mellom filterinnretningen (6) og ozonføleren (8) er anordnet en selvtestozonisator (7) for frembringelse av konsentrerte ozonpulser for selvtest av ozonføleren (8), og
- styre- og/eller reguleringsanordningen (9) i tillegg er innrettet for bearbeiding av elektriske signaler fra skadestoffføleren (4) samt elektriske selvtestsignaler fra ozonføleren (8), samt forbundet med selvtestozonisatoren (7) for styring og/eller regulering av denne.

9. Klimaanlegg som angitt i krav 8,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t skadestoffføleren (4) omfatter minst en tinnoksydfølersektor.

10. Klimaanlegg som angitt i krav 8 eller 9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at skadestofføleren (9)
omfatter flere følersektorer med innbyrdes forskjellige
halvlederoverflater for kvantitativ analyse med hensyn på
forskjellige skadestoffgrupper, og at skadestofføleren (4)
oppviser forskjellige elektriske tilkoblinger til hver sin av
følersektorene.
11. Klimaanlegg som angitt i ett av kravene 8 - 10,
k a r a k t e r i s e r t v e d at skadestofføleren (4)
oppviser minst en referansefølersektor som er adskilt og/eller
kan adskilles fra gassrommet.
12. Klimaanlegg som angitt i ett av kravene 8 - 11,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ozonføleren (8) er
utstyrt med en UV-absorpsjonsfølersektor.
13. Klimaanlegg som angitt i ett av kravene 8 - 11,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ozonføleren (8) er
utstyrt med en chemoluminiscensfølersektor.
14. Klimaanlegg som angitt i ett av kravene 8 - 11,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ozonføleren (8) er
utstyrt med minst en følersektor med en halvlederoverflate
fortrinnsvis med ftalocyanin som halvledermaterial.
15. Klimaanlegg som angitt i ett av kravene 8 - 14,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ozonføleren (8) er
utstyrt med minst en referansefølersektor som er adskilt
og/eller kan adskilles fra gassrommet.

177727

