

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 156149 B

(21) Patentansøgning nr.: 1514/81

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> F 24 F 13/00

(22) Indleveringsdag: 02 apr 1981

(41) Alm. tilgængelig: 12 okt 1981

(44) Fremlagt: 26 jun 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 11 apr 1980 GB 8012021

(71) Ansøger: \*FLAEKT LIMITED; Staines House; 158 High Street; Staines; Middlesex TW18 4AR, GB

(72) Opfinder: Robert \*Fulton; GB

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Fremgangsmåde og apparat til konditionering af et rum

(56) Fremdragne publikationer

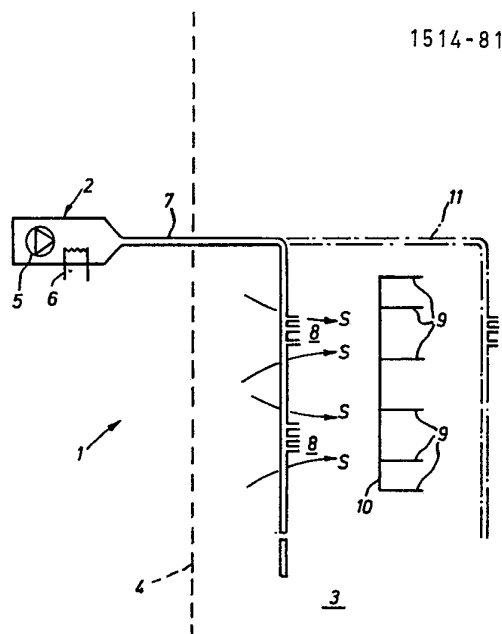
DE off. g. skrift nr. 2348993  
DE freml. skrift nr. 1102371  
GB pat. nr. 1027774  
US pat. nr. 3881402, 3946647

(57) Sammendrag:

1514-81

Fremgangsmåde og anlæg til konditionering af atmosfæren i et rum.

Ved fremgangsmåden og anlægget til konditionering af atmosfæren i et rum blandes ventilationsluft i rummet (3) med opvarmet eller afkølet luft ved hjælp af grupper af dyser (8), som tilføres opvarmet eller afkølet luft fra en uafhængig luftkilde indbefattende en blæser (5) og et varme- eller køleapparat (6).



Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og et apparat til luftkonditionering af et rum.

Det er kendt at opvarme luft i et rum, som udluftes ved at lade opvarmet luft komme ind i rummet gennem venturiblandere, som også  
5 indsuger luft fra rummet, blander den med den opvarmede luft og fører blandingen til rummet for at tilvejebringe ventilationsluft ved en ønsket temperatur. Et sådant system er vist i US-A-2.785.015.

Denne kendte metode har imidlertid den ulempe, at der er et stort temperaturfald i den opvarmede luft, og der kræves tillige en  
10 stor og derfor kostbar anordning, såsom en blæser, til at føre den opvarmede luft til venturiblanderen eller -blanderne.

I et yderligere system beskrevet i US-A-3.881.402 tilvejebringes fordelingsluft med høj hastighed og lavt volumen fra ejektorer og hovedlufttilførsel med lav hastighed og højt volumen fra et  
15 gitter eller en spreder. Drift af ejektorerne frembringer kontinuerligt en impuls. US-A-3.881.402 angiver kun en fremgangsmåde, ved hvilken volumen af luft fra ejektorer er for lille til at bevirke tilstanden af atmosfæren i rummet, som blot fordeles eller mere korrekt tvinges til at bevæge sig gennem rummet af den kontinuerlige  
20 impuls fra ejektorerne. Denne impuls kan ikke udføre nogen konditionering af atmosfæren i rummet, fordi dens energi spredes hurtigt, og kinetisk energi af impulsen anvendes blot til at fremkalde strømning af atmosfæren uden konditionering af denne atmosfære. US-A-3.881.402 har således den ulempe, at der ikke kan opnås nogen  
25 konditionering, hvilket betyder, at et separat kostbart apparat skulle tilvejebringes for at opnå dette, udover det omhandlede transportsystem.

Problemet, der skal løses, er derfor at tilvejebringe en fremgangsmåde og et apparat til konditionering af luften i et rum, som  
30 ikke kræver tilvejebringelse af en stor blæser til at føre luft til venturiblandere under opnåelse af den ønskede tilstand af atmosfæren i rummet og uden at skadeligt påvirke denne tilstand, idet den føres langs en ønsket vej.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at søge at formindske de ovennævnte ulemper ved den kendte teknik og løse det  
35 problem, som denne frembyder.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes en fremgangsmåde til luftkonditionering af et rum inden for en begrænsningsvæg omfattende tilvejebringelse af et organ uden for rummet, som leverer

ventilationsluft til rummet, tilvejebringelse af ejektorer, tilførsel af ventilerende medium til ejektorerne og ledning af den konditionerede luft langs en ønsket vej uden skadeligt at påvirke tilstanden af den ved at bringe hastigheden af mediet, som afgives fra ejektorerne, til at være høj og volumenet til at være lille sammenlignet med hastigheden og volumenet af ventilationsluften, som tilføres af ventilationsluftleveringsorganet, og fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der tilvejebringes en kilde for konditioneringsluft uden for rummet, at der tilvejebringes et antal dyser i rummet uafhængigt af luftleveringsorganet, og at konditioneringsluft tilføres fra kilden til rummet via dyserne ved en temperatur, som er måleligt forskellig fra temperaturen af luften i rummet, og på en sådan måde, at konditioneringsluften fra dyserne ved en induceret strømning i luften omkring dyserne blandes med ventilationsluften i rummet.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes også et apparat til udførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 til luftkonditionering af et rum inden for en begrænsningsvæg omfattende et organ uden for rummet til indføring af ventilationsluft i rummet, ejektorer og midler til at levere ventilerende medium til ejektorerne, således at mediet afgives fra ejektorerne ved høj hastighed og lavt volumen i forhold til ventilationsluften, som leveres af det nævnte organ, for at styre retningen af den konditionerede luft uden skadeligt at påvirke dens tilstand, og apparatet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved en kilde for konditioneringsluft uden for rummet, midler til at konditionere luften, og som er forbundet med kilden, og flere dyser, der er forbundet med kilden for konditioneringsluft ved hjælp af en ledning, hvilke dyser er anbragt i rummet i afstand fra luftleveringsorganet og rettet ind i rummet. Herved kan konditioneret luft afgives fra dyserne og inducere en strømning af luften i rummet for at blande denne og konditioneringsluft og konditionere luften efter ønske.

Den fordel, som kan opnås ved anvendelse af opfindelsen, er, at det ikke er nødvendigt at tilvejebringe en kraftig blæser eller en venturiblander for at konditionere luften i rummet.

En udførelsesform for opfindelsen skal herefter forklares ved hjælp af et eksempel under henvisning til tegningen.

Tegningen viser skematisk et anlæg til konditionering af ventilationsluft i et rum ved opvarmning af denne luft.

På tegningen er der vist et anlæg 1 omfattende en uafhængig kilde 2 for konditioneringsmedium, i dette tilfælde luft. Kilden 2 befinder sig udenfor et rum 3, som skal udluftes, og hvis begrænsningsvæg er angivet ved 4. Kilden 2 indbefatter en blæser 5, et  
5 varmeapparat 6, som kan være en direkte gasfyret luftvarmer, og et kanalsystem 7, som fører ind i rummet 3. Inde i rummet 3 fører kanalsystemet 7 til et antal dyser 8, der i dette tilfælde er anbragt i grupper på tre. Der er på tegningen vist to grupper 8, hver med tre dyser.

10 I rummet findes også et antal skematisk viste ejektorer 9, som forsynes af et fælles grenrør 10 med ventilationsmedium, og som tilvejebringer luft ved en høj hastighed og lavt volumen sammenlignet med ventilationsmediet fra en hovedkilde (som ikke er vist).

Under driften føres ventilationsluft til rummet 3 fra hoved-  
15 kilden. For at opvarme luften til en ønsket grad tilføres luft udefra ved hjælp af den uafhængige kilde 2. Blæseren 5 presser luften over varmeapparatet 6, som opvarmer den til f.eks.  $150^{\circ}\text{C}$ , og denne opvarmede luft føres gennem kanalsystemet 7 og afgives derpå fra dyserne 8 ved en temperatur på ca.  $50^{\circ}\text{C}$ . Luftstrømmen fra  
20 dyserne 8 frembringer en strømning af omgivelsesluften i rummet som vist ved pilene S. Denne bevægede omgivelsesluft og den opvarmede luft blandes effektivt, og herunder opvarmes omgivelsesluften i rummet 3 i ønsket udstrækning og føres gennem rummet 3. Den opvarmede luft rettes gennem rummet af luften, som afgives fra  
25 ejektorerne 9, idet luften fra ejektorerne 9 har en høj hastighed og et lavt rumfang sammenlignet med den lave hastighed og det høje rumfang af ventilationsluften, som tilføres rummet af hovedkilden.

Det ovenfor beskrevne og på tegningen viste anlæg 1 kan modificeres. Eksempelvis kan der være flere eller færre end tre dyser 8  
30 i en gruppe. Der kan også være en eller flere end to grupper.

Endvidere kan der være flere sæt af grupper i rummet, som forsynes af den samme kilde som vist punkteret ved 11.

Det vil også forstås, at det heri anvendte udtryk "konditionering" omfatter både opvarmning som beskrevet og afkøling af atmosfæren i et rum. Til afkøling af rummet skal luft, som tilføres af  
35 den uafhængige kilde 2, således afkøles af en kølespole 6 og derpå blandes i rummet med atmosfæren deri for at afkøle denne atmosfære til en ønsket temperatur. Bortset fra at spolen 6 er et køleorgan, svarer anlægget til det til opvarmning af rummet 3 viste og

beskrevne anlæg.

5

10

15

20

25

30

35

## P a t e n t k r a v.

1. Fremgangsmåde til luftkonditionering af et rum (3) inden for en begrænsningsvæg (4) omfattende tilvejebringelse af et organ uden  
5 for rummet (3), som leverer ventilationsluft til rummet (3), tilvejebringelse af ejektorer (9), tilførsel af ventilerende medium til ejektorerne og ledning af den konditionerede luft langs en ønsket vej uden skadeligt at påvirke tilstanden af den ved at bringe hastigheden af mediet, som afgives fra ejektorerne (9), til at være  
10 høj og volumenet til at være lille sammenlignet med hastigheden og volumenet af ventilationsluften, som tilføres ventilationsluftleveringsorganet, k e n d e t e g n e t ved, at der tilvejebringes en kilde (2) for konditioneringsluft uden for rummet (3), at der tilvejebringes et antal dyser (8) i rummet (3) uafhængigt af luftleveringsorganet, og at konditioneringsluft tilføres fra kilden (2)  
15 til rummet (3) via dyserne (8) ved en temperatur, som er måleligt forskellig fra temperaturen af luften i rummet, og på en sådan måde, at konditioneringsluften fra dyserne (8) ved en induceret strømning i luften omkring dyserne blandes med ventilationsluften i rummet.

20 2. Apparat til udførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 til luftkonditionering af et rum (3) inden for en begrænsningsvæg (4) omfattende et organ uden for rummet til indføring af ventilationsluft i rummet, ejektorer (9) og midler til at levere ventilerende medium til ejektorerne (9), således at mediet afgives fra ejektorerne (9) ved høj hastighed og lavt volumen i forhold til ventilationsluften, som leveres af det nævnte organ, for at styre retningen af den konditionerede luft uden skadeligt at påvirke dens tilstand, k e n d e t e g n e t ved en kilde (2) for konditioneringsluft uden for rummet (3), midler (6) til at konditionere luften, og som er  
25 forbundet med kilden (2), og flere dyser (8), der er forbundet med kilden (2) for konditioneringsluft ved hjælp af en ledning (7), hvilke dyser (8) er anbragt i rummet (3) i afstand fra luftleveringsorganet og rettet ind i rummet.  
30

