



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **301094**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ F 24 F 7/06

Patentstyret

(21) Søknadsnr	940224	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	14.07.92, PCT/SE92/00518
(22) Inng. dag	21.01.94	(85) Videreføringsdag	21.01.94
(24) Løpedag	14.07.92	(30) Prioritet	22.07.91, SE, 9102221
(41) Alm. tilgj.	21.01.94		
(45) Meddelt dato	08.09.97		

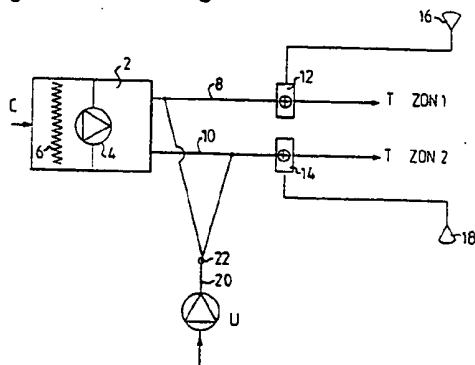
(73) Patenthaver	ABB Fläkt AB, S-120 86 Stockholm, SE
(72) Oppfinner	Sten Holgersson, Enköping, SE
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 OSLO

(54) Benevnelse **Innretning for et luftoppvarmingssystem, eksempelvis for boliger**

(56) Anførte publikasjoner NO 52598, NO 82594

(57) Sammendrag

Innretning for luftoppvarmingssystemer, eksempelvis for boliger, omfattende en sirkulasjonshet (2) for re-sirkulering av luft, samt en luftoppvarmingsenhet for oppvarming av luft før denne tilføres boligens bområder. Minst to kanaler (8, 10) fører fra sirkulasjonsheten for lufttransport til ulike soner i boligen. Luftoppvarmingsenheten omfatter individuelt styrbare radiatorer (12, 14) for hver kanal. En ventilasjonshet (U) med en ventilanordninger for tilførsel av ventilasjonsluft, er koplet til hver kanal mellom sirkulasjonsheten og radiatorene.



Foreliggende oppfinnelse angår en innretning for et luftoppvarmingssystem, eksempelvis for boliger, ifølge kravinnledningen.

5 Luftoppvarmingssystemet, eksempelvis for boliger, hvor en ventilasjonsenhet med varmegjenvinning er kombinert med en sirkulasjonsenhet med filter og radiator, er tidligere kjent. To slike systemer selges for tiden av ABB Fläkt AB under navnene Tervovent og Minitemp. I begge disse systemer blandes ventila-
10 sjonsluft med resirkulert luft i en luftoppvarmingsenhet hvor sirkulasjonsluften trekkes sentralt inn i boligen. For å begrense kostnadene for elektrisitet i tilfelle en radiator benyttes for oppvarming, noe som er den mest vanlige løsning, er det ønskelig å benytte billig elektrisitet om natten. For å kunne benytte
15 elektrisitet til nattakst for oppvarming har det tidligere vært generelt antatt at såkalte vannbåret varme må benyttes. Oppvarmet luft har imidlertid den fordel at energien kan lagres ved økning av temperaturen i huset i løpet av natten. I løpet av dagen slås deretter varmen av og temperaturen tillates å falle til et gitt
20 nivå, vanligvis er dette temperaturfall tillatt å være omkring 3 til 4 °C. På grunn av god isolasjon og effektiv varmegjenvinning kan bruk av kostbar elektrisitet til dagpris reduseres vesentlig. Det er vist at bare omkring 20 til 25 % av strømmen må benyttes som dagtariff for å kunne oppvarme et hus elektrisk
25 på denne måte. En ulempe med å øke temperaturen i boligen i løpet av natten er imidlertid at den økede temperatur i soverommet kan føles ukomfortabel.

En måte å oppnå høyere luftkvalitet i soverommet er beskrevet i SE 7703096-3. Her oppvarmes soverommet kun ved
30 etteroppvarmet ventilasjonsluft, dvs med etteroppvarmet ytre luft og de resterende luft med sirkulasjonsluft som mottar sin del av ventilasjonsluft via soverommet, dvs på den "andre runde". Fordelen med denne teknikk er at det oppnås en høyere luftkvalitet i soverommet og at nattemperaturen i resten av huset kan økes
35 for å lagre energi uten at temperaturen i soverommet blir ubehagelig høy. Generelt kan temperaturen i soverommet kontrolleres separat. Ulempen med denne tidligere kjente måte er at soverommet nedkjøles i løpet av dagen dersom varmetilførselen slås av fordi soverommene da ikke får noen del av sirkula-

sjonsluften fra den oppvarmede del av huset.

Målet med foreliggende oppfinnelse er å eliminere denne ulempe som er funnet i det allerede kjente luftoppvarmingssystem.

Dette mål oppnås ved den innretning som er beskrevet i innledningen, med de karakteriserende trekk beskrevet i krav 1.

Med innretningen ifølge oppfinnelsen oppnås fordelene med at temperaturen kan økes i resten av huset og allikevel opprettholde en komfortabel soveromstemperatur om natten og om dagen kan temperaturen i huset tillates å falle uten at soverommet kjøles. Med innretningen ifølge oppfinnelsen økes mulighetene for en ventilasjon av boligen tilpasset behovene og det oppnås et lavt energiforbruk.

Ved hjelp av innretningen ifølge oppfinnelsen blåses ikke bare ventilasjonsluft i form av ytre luft inn i soverommet, men det benyttes også sirkulasjonsluft som ikke er fullstendig forurenset, de spesifiserte standarder kan tilfredsstilles til tross for at det blåses "for lite" ytre luft inn.

Med innretningen ifølge oppfinnelsen kan ventilasjonsluft beveges til ulike deler av boligen i løpet av dagen eller deler av dagen, slik at det unngås en kjøling av eksempelvis soverommet. I stedet kan frisk luft således ledes til de resterende deler av boligen som tidligere har hatt en temperaturøkning. På denne måte kan det tillates en større økning av temperaturen i løpet av natten. I løpet av dagen er det vanlig at man befinner seg utenfor soverommet og det er derfor hensiktsmessig å tilføre frisk luft til områdene utenfor soverommet i løpet av dagen, dvs at frisk luft ledes til de områder hvor folk oppholder seg i øyeblikket.

Ifølge en fordelaktige utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen, er ventilasjonsenhetens ventilanordninger konstruert for individuell styring av tilførselen av ventilasjonsluft til kanalene. På denne måte kan luft tilføres de ulike rom proporsjonalt med ventilasjonsbehovet. Ettersom kanalene forløper fra et felles trykkrom etter viften i sirkulasjonsenheten, vil den totale strømming i kanalene være konstant mens forholdet mellom ventilasjonsluften og sirkulasjonsluften i hver enkelt-kanal kan varieres.

Ifølge en annen fordelaktig utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen styres ventilanordningen av karbondioksid-

målere i et eller flere områder hvor mennesker oppholder seg. Mennesker avgir som kjent karbondioksid når de utånder og ved montering av et slikt måleapparat for karbondioksid i eksempelvis soverommet, kan reguleringsanordningen styres slik at det
5 opprettholdes en akseptabel luftkvalitet i soverommet.

Ifølge en annen fordelaktig utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen oppstår endringer i tilførselen av ventilasjonsluft til kanalene ved etterinnstilling av regulatoranordningen som styres av en styringsklokke.

10 I henhold til en ytterligere fordelaktig utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen styres radiatorer av en termostat, idet en termostat fortrinnsvis er plassert i boligens soverom for å kunne styre temperaturen i den luft som tilføres soverommet, og en termostat som er plassert i sirkulasjonsluften
15 eller på et annet egnet sted i boligen.

Ifølge en annen fordelaktig utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen styres innstillingspumpene for temperaturreguleringen generelt manuelt mens den tillatte temperaturstigning i løpet av natten og det tillatte temperaturfall i løpet av
20 dagen styres automatisk med en takstklokke og en styreklokke.

Ifølge en annen fordelaktig utførelse er radiatorene konstruert for direkte elektrisk oppvarming eller vannoppvarming, mens elektrisk oppvarmede radiatorer er mest komfortable.

Ifølge en ytterligere fordelaktig utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen foreligger en varmeveksler for
25 forvarming av ventilasjonsluften, ved bruk av varm utblåsningsluft fra boligen. En forutsetning for en positiv løsning sett i fra et energisynspunkt, er at energien tas fra den varme utgående luft for oppvarming av den kalde uteluft før uttaksluften ledes
30 bort.

Utførelser av innretningen ifølge oppfinnelsen, som velges som eksempler, beskrives i det følgende mer i detalj under henvisning til de vedlagte tegninger hvor figur 1 viser prinsippet for innretningen ifølge oppfinnelsen i en utførelse med to
35 kanaler for tilførsel av luft, figur 2 viser et grunnriss av et luftoppvarmingssystem med innretningen ifølge oppfinnelsen installert i en bolig, og figur 3 viser det samme luftoppvarmingssystem i et perspektivriiss.

Figur 1 viser en sirkulasjonsenhet 2 med vifte 4 og

filter 6. Pilen C viser luftsirkulasjonsstrømmen.

To kanaler 8, 10 strekker seg fra sirkulasjonsenheten 2 for lufttransport. Den ene kanal 8 fører til sone 1, for eksempel sengerom, i en bolig og den andre kanal 10 til en sone 2 i boligen, dvs andre deler av boligen. T viser strømmen av varm tilførselsluft.

På hver kanal 8, 10 er anordnet en radiator hhv 12 og 14. Radiatoren 12 kan styres av en termostat 16 som er plassert eksempelvis i foreldrenes soverom og radiatoren 14 av en sender 18 som er anordnet i sirkulasjonsluften eller på et hensiktsmessig sted i boligen.

Kanalen 20 fra ventilasjonsenheten er koplet til begge kanaler 8, 10 for tilførsel av ventilasjonsluft. Ventilasjonsluften utgjøres av ekstern luft som er forvarmet i en varmeveksler med varme fra uttaksluften fra boligen.

I kanal 20 er anordnet en ventilanordning 22 hvis detaljer ikke er vist, som gjør det mulig å variere tilførselen av ventilasjonsluft til de to kanaler 8, 10. Ved at begge kanaler 8, 10 er koplet til samme sirkulasjonsvifte 4 og kanalene for ekstern luft ikke endres, vil luftstrømmen i begge kanaler 8, 10 være konstant, uavhengig av den til enhver tid foreliggende blanding av sirkulasjonsluft og ventilasjonsluft. Luftens "kvalitet" kan således justeres til de aktuelle behov i de ulike deler av boligen, som nevnt ovenfor. På denne måte kan det sikres at et øvre temperaturnivå ikke overskrides i soverommet og ventilasjonsluften kan benyttes optimalt for personer i boligen. Den generelle justering av ventilanordningen 22 utføres hensiktsmessig av en kontrollklokke hvor tidspunktene er tilpasset bruken av huset.

Figur 2 viser et luftoppvarmingssystem med en utførelse av innretningen ifølge oppfinnelsen installert i boligen.

Ekstern luft tas inn nær taket gjennom kanaler 24 og forvarmes i en anordning 26 for varmegjenvinning, av en varmevekslertype hvor varme fra uttaksluften benyttes for oppvarmingen av den eksterne luft før uttaksluften slippes ut fra boligen. Varmegjenvinningsanordningen kan være av typen Minivent som selges av ABB Fläkt AB.

Uttaksluften 28 hentes fra de minste områder, toalett-områder, kjøkken og baderom.

Ventilasjonsluften i form av forvarmet ekstern luft ledes via kanalen 20 til kanalene 8, 10. I kanalen 20 er, som nevnt ovenfor, en justerbar ventilanordning installert. Sirkulasjonsenheten 2 kan omfatte en såkalt Termovent-enhet som selges av ABB Fläkt AB.

Ved hjelp av varmeanordninger 12, 14, filtre 30, 32 og støydemper 34, 36 ledes ekstern luft til soverom og andre områder i boligen, sammenlikn også figur 3 som viser systemet på figur 2 i perspektiv. TD1, TD2 og FD1 indikerer ulike anordninger for tilførsel og utslipp av luft.

Ovenfor er en utførelse med to kanaler for lufttilførsel vist og forklart. Innretningen ifølge oppfinnelsen kan naturligvis utføres med flere enn to kanaler for tilførsel av luft til ulike soner.

I den ovenfor beskrevne utførelse er sirkulasjonsenheten 2 og luftoppvarmingsenheten dannet av radiatorene 12, 14 og er vist i form av to separate enheter, blant annet for å gjøre illustrasjonen tydeligere. I praktiske utførelser av innretningen ifølge oppfinnelsen kan imidlertid sirkulasjons- og luftoppvarmingsenhetene være sammenbygget til en enhet.

P a t e n t k r a v

Innretning for luftoppvarmingssystemer, eksempelvis for boliger, omfattende en sirkulasjonsenhet (2) med en vifte (4) for resirkulering av luft, samt en luftoppvarmingsenhet for oppvarming av luft før denne tilføres boligområdet, hvor minst to kanaler (8, 10) for transport av luft til ulike soner i boligen fører fra et felles trykkammer etter viften (4) i sirkulasjonsenheten (2), idet luftoppvarmingsenheten omfatter individuelt styrbare radiatorer (12, 14) for hver kanal, og hvor en ventilasjonsenhet (U) med en vifte er innrettet til å tilføre uteluft til innretningen, **KARAKTERISERT VED** at en justerbar ventilanordning (22) med minst to uttakskanaler er anordnet etter ventilasjonsenheten (U), og at hver uttakskanal er forbundet med en

kanal (8, 10) før radiatorene (12, 14), slik at uteluft tilføres systemet på sirkulasjonsenhetens (2) trykkside, slik at det frembringes en justerbar fordeling av tilførselen av uteluft til hver kanal (8, 10) og blandingsforholdet mellom ventilasjonsluften og sirkulasjonsluften i hver enkelt kanal kan varieres med bibehold av en konstant total tilstrømning.

10

15

20

25

30

35

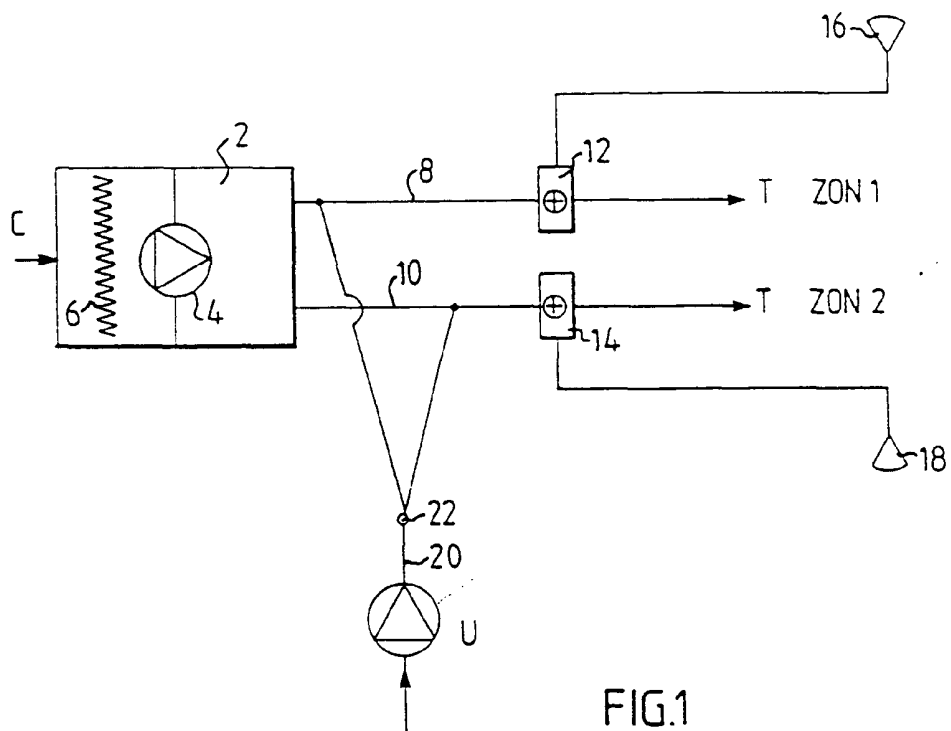


FIG.1

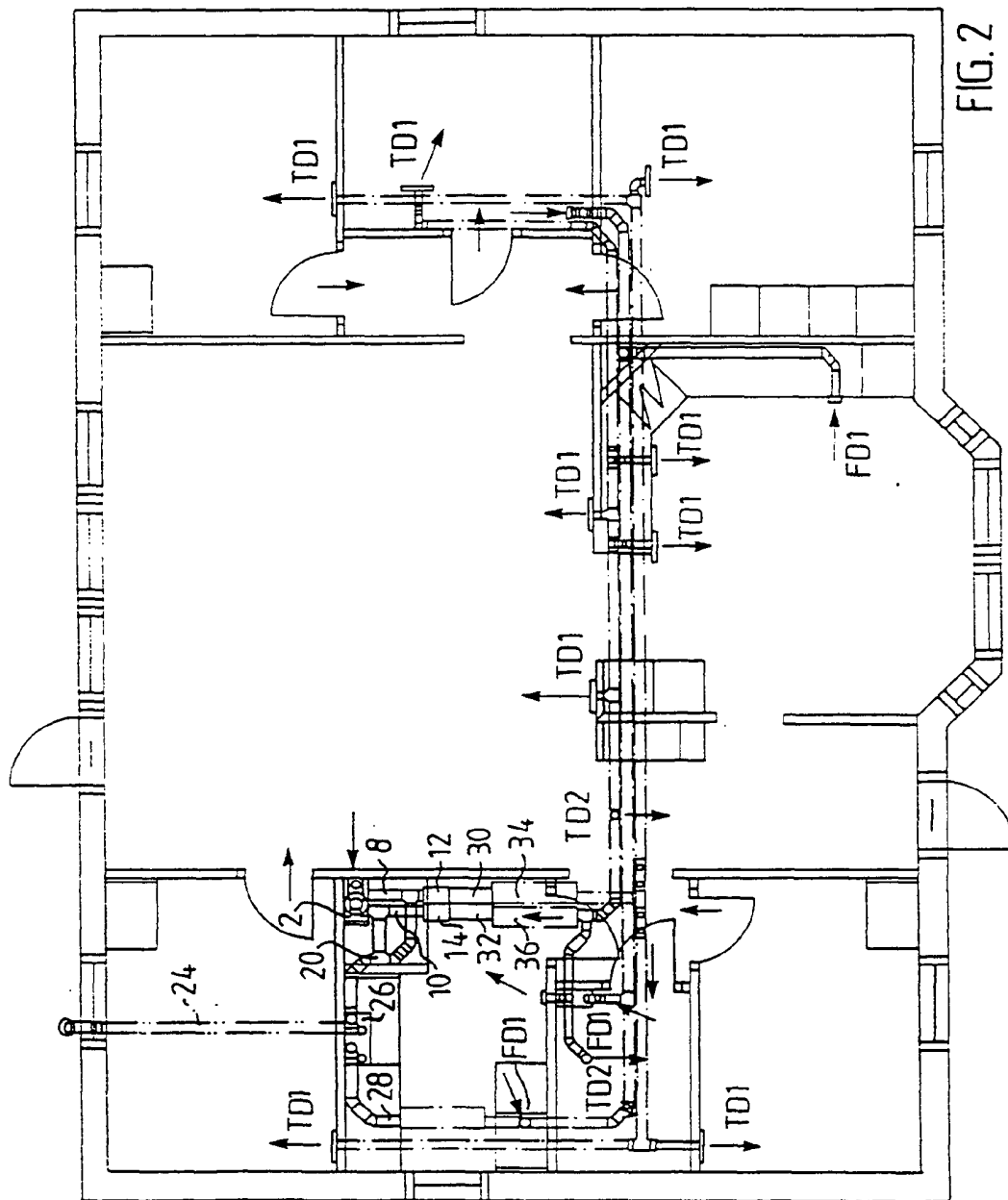


FIG. 2

