



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 150736

[C] (45) PATENT MEDDELT
5. DES. 1984

(51) Int. Cl.³ F 24 D 5/10,
E 04 B 5/48

(21) Patentsøknad nr. 811658
(22) Inngivelsesdag 15.05.81
(24) Lopedag 15.05.81
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver IMENCO A/S,
Haraldsgt. 191,
5500 Haugesund.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 16.11.82
(44) Utlegningsdag 27.08.84

(72) Oppfinner ARNE M. KINN, Haugesund,
CARL M. RØNNEVIG, Haugesund,
THOR A. LINDHEIM, Haugesund.

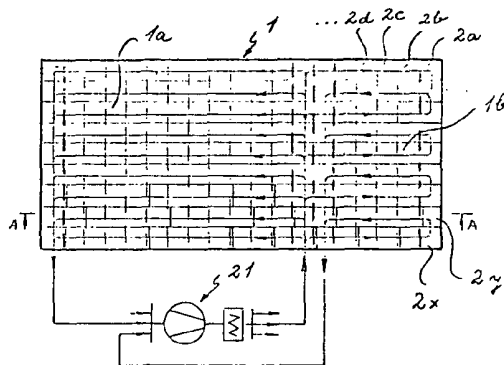
(74) Fullmektig Siv.ing. J.G. Standberg,
Onsagers Patentkontor AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse ANVENDELSE AV BYGNINGSPLATER VED
OPPVARMING AV GULV, SAMT GULV-
ELEMENTER OMFATTENDE BYGNINGSPLATER.

(57) Sammendrag

Anordning til oppvarming av bygningsdeler, f.eks. et gulv (1), hvor gulvet (1) er oppbygget av elementer (2a-2d), som i sammensatt stilling danner eventuelt seksjonsoppdelte gulv (1a, 1b) med sirkulasjonskanaler for varmgass, f.eks. luft. Det sammensatte gulv kan bygges opp av standardelementer og kan inngå i et lukket oppvarmingssystem eller et system som er tilknyttet bygningens klimaanlegg.



(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) off.skrift nr. 2518116,
USA (US) patent nr. 2584591, 1995481.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører oppvarming av bygningsdeler, spesielt gulv.

Mer spesielt vedrører oppfinnelsen en spesiell anvendelse av i og for seg kjente bygningsplater i form av elementer.

Oppfinnelsen vedrører også et gulvelement omfattende bygningsplater som i form av elementer settes sammen til et gulv.

Det er alminnelig enighet i fagkretser om at boligoppvarming ved hjelp av oppvarmet gulv gir utmerket varmekomfort. Typiske fordeler ved oppvarmede gulv er god varmefordeling, lav overflatetemperatur og ingen skjemmende varmeelementinstallasjoner. Varmeøkonomisk er det dessuten gunstig at der oppnås god komfort ved en lavere romlufttemperatur enn ved andre oppvarmingssystemer.

For å tilfredsstille kravene til varmekomfort og varmeøkonomi er det imidlertid viktig at gulvets varmeavgivelse kan forandres raskt, slik at spontane varmetilskudd fra f.eks. solstråling, belysning eller personer, ikke medfører unødig temperaturstigning i det rom som skal oppvarmes.

Til grunn for den foreliggende oppfinnelse ligger den oppgave å gi anvisning på et system til oppvarming av bygningsdeler, spesielt gulv, som

- har lav temperaturkonstant
- har praktisk talt jevn temperatur over hele gulvflaten
- tillater individuell temperaturregulering i forskjellige rom
- kan utnytte lavtemperaturkilder og derfor er velegnet i forbindelse med varmepumpe/spillvarme- og fjernvarmesystemer generelt
- er monteringsvennlig, og
- gir stor frihet i planløsningen.

Oppgaven løses ved en anvendelse av i og for seg kjente bygningsplater i form av elementer, idet elementene er sammensatt til et dobbelt platelag med mellomliggende ribber og er anordnet direkte på et bjelkelag for sammen med tilstøtende slike elementer å danne et selvbærende etasjeskillende gulvdekke med sirkulasjonskanaler for direkte transport av varmluft.

Med andre ord kan også oppgaven løses ved et gulvelement ifølge den innledningsvis angitte art, som ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at gulvelementet omfatter en overliggende dekkplate, en underliggende dekkplate, samt mellomliggende distansestykker som sammen danner deler av kanaler for et varme-transporterende medium, idet gulvelementene er innrettet til å sammenføres direkte på et bjelkelag som et etasjeskillende gulvdekke for direkte transport av det varmetransporterende medium.

Slike elementer som kan anordnes direkte på et bjelkelag, kan rett og slett fastspikres til bjelkelaget til en sammenhengende selvbærende enhet som danner et sirkulasjonssystem for gass, f.eks. luft.

Foruten å tilfredsstille de ovennevnte betingelser, innbefatter systemet ifølge oppfinnelsen følgende fordeler:

- det kan installeres av snekkere (montører) som oppfører bygningen
- det kan også monteres av selvbyggere, og
- der kreves ikke spesielle verktøy for montasjen.

Fra US patentskrift 2 584 591 er der kjent betong- eller leirelementer som for det første ikke kan spikres på et bjelkelag, og som dessuten ville gi en så tung enhet at det ville kreve ytterligere forsterkninger utover bare et standard bjelkelag.

Heller ikke gir US patentskrift 1 995 481 noen anvisning på anvendelse av i og for seg kjente bygningselementer utformet som dobbelte platelag som utgjør selve gulvet, og som mellom seg rommer kanaler for direkte føring av oppvarmet luft, dvs. gulvelementer hvor strømningskanalene for luft eller gass er integrert i selve gulvelementene som på sin side kan spikres

direkte på et trebjelkelag og utgjøre en bærende etasjeskiller.

Ifølge US patentskrift 1 995 481 er der således gitt anvisning på det å anordne et kompakt gulvdekke som sammen med et undergulv danner mellomrom mellom bjelkene, hvori der er anbragt lukkede rørsloyfer som rommer et varmebærende medium. Dette system er et såkalt "dobbelt" varmeoverførende system, dvs. varmen må først gå gjennom rørene og så gjennom kanalene og deretter gjennom gulvdekket før det blir avgitt til det rom som skal oppvarmes, dvs. det kjente sirkulasjonssystem er ikke en integrert del av gulvet, men anordnet "adskilt" fra gulvet i likhet med f.eks. et vannbåret system.

Det samme er tilfellet med oppvarmingssystemet ifølge DE Offenlegungsschrift 25 18 116 som også vedrører lukkede varme-mediumbærende rørsloyfer som er lagt i kanaler i et gulv, dvs. et system i likhet med et vannbåret "dobbeltisolert" system. Med andre ord er det ikke tale om et system i likhet med det foreliggende hvor der benyttes helt spesielle selvbærende elementer som i og for seg utgjør selve gulvflaten og rommer i seg de kanaldeler som sammensatt med andre elementer utgjør en bærende enhet som danner et sirkulasjonssystem.

Passende kan de partier som strekker seg langs sidene av elementene ifølge oppfinnelsen, samt de tverrgående kanter av dekkplatene, være slik utført at tilstøtende elementer kan komme til inngrep med hverandre. Kanalene kan også utformes direkte i en tykkere plate eller som to eller flere profilerte plater som sammenføres for dannelsen av kanalene.

Hensiktsmessig kan varmluft ledes til og fra kanalsystemet ved hjelp av trykkasser eller -kanaler og samlekanaler eller -kanaler som er passende montert under gulvelementene, og som står i forbindelse med perforeringer i en eller flere underliggende gulvelementplater.

Det skal videre forstås at elementene foruten å kunne utføres selvbærende kan utføres i materialer av tre, metall eller plast, idet disse materialer kan benyttes hver for seg eller i passende kombinasjoner. Spesielt kan det være aktuelt å laminere platen med diffusjonssperrende skikt som hindrer uønsket fuktighetstransport og fuktighetsfordeling i elementene.

Det foreliggende gassoppvarmede gulvsystem utmerker seg i forhold til gulvoppvarmingssystemer basert på kombinasjoner av vann-betong, luft-betong, elektrisitet-betong eller vann-tre, idet de nevnte systemer alle vil ha en betydelig varmekapasitet som gjør systemene mer eller mindre trege.

Et vannbåret oppvarmingssystem krever dessuten installasjon av autorisert håndverker, hvilket er en produksjonsplanmessig ulempe og virker fordyrende på installasjonen. Ved et vannbåret gulvvarmesystem kan dessuten vannrørene, etter at de er montert i et gulv som hviler på trebjelkelag, lett skades under den videre byggeaktivitet. Ved et slikt system er der også fare for lekkasje, spesielt på grunn av skader under byggeperioden og spesielt dersom der brukes plastrør, hvilke lekkasjer kan medføre betydelige vannskader i bygningen.

Ved det foreliggende system unngår man de ovennevnte ulemper, idet lekkasjer i kanalsystemet som fører oppvarmet luft, bare fører til minimale reduksjoner i effektiv oppvarming, samtidig som eventuelt utstrømmende luft ikke medfører skade på den bygning som systemet er installert i.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningen, som viser utførelsesformer for anordningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 er et skjematisk grunnriss av et gulv oppbygget i henhold til den foreliggende oppfinnelles lære.

Fig. 2 er et snitt tatt etter linjen A-A på fig. 1.

Fig. 3 er i større målestokk et grunnriss av en utførelsesform for et element i henhold til den foreliggende oppfinnelse.

Fig. 4 er et snitt etter linjen B-B på fig. 3.

Fig. 5 er et snitt tatt etter linjen C-C på fig. 3.

Fig. 6 er et skjematisk riss av en bolig som innbefatter gulvoppvarmingsanordningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 7 viser et utsnitt av et gulv ifølge oppfinnelsen med spesielle inn- og utløpselementer.

Fig. 8 er et snitt gjennom et gulv i henhold til

oppfinnelsen, sammensatt av elementer av en annen utførelsesform.

Fig. 9 er et snitt gjennom alternative utførelsesformer for gulvelementer i henhold til oppfinnelsen, fortrinnsvis utført i metall.

Fig. 10 er snitt gjennom en del av en bygning, og viser en kombinasjonsmulighet for gulvet ifølge oppfinnelsen.

Fig. 11 er et snitt gjennom enda en utførelsesform for et element.

På fig. 1 og 2, som skjematisk viser en første utførelsesform for en anordning til oppvarming av et gulv, er selve gulvet betegnet med 1, idet gulvet 1 er sammensatt av en flerhet av elementer 2a, 2b, 2c, 2d....etc., f.eks. av den type som er vist i større målestokk på fig. 3, 4 og 5, og som vil bli omtalt i det følgende.

På fig. 3, 4 og 5 er der vist et element som er generelt betegnet med 2, og som omfatter en overliggende dekkplate 3, en underliggende dekkplate 4 og en flerhet av mellomliggende distansestykker 5a-5f, som mellom seg danner deler av kanaler 6a-6e. De enkelte elementer er utført med inngrepsorganer for i sammenmontert stilling å komme til inngrep med tilstøtende elementer, og ved utførelsesformen vist på fig. 3, 4 og 5 er der i de ytterste distansestykker 5a og 5f uttatt en not 7 som en fjær 8 passer inn i, slik at tilstøtende elementer, her antydnet ved strekpunkterte linjer ved henholdsvis 9 og 10, kan komme til inngrep med det førstnevnte element 2, slik det fremgår tydeligst av fig. 5.

Langs tverrkanterne er den overliggende dekkplate 3 og den underliggende dekkplate 4 på den ene side utført med en avfasning henholdsvis 11a og 11b, mens de på den annen side er utført med underskjæringer henholdsvis 12a og 12b. Ved sammensetting av en rekke elementer i lengderetningen vil avfasningene 11a og 11b passe inn i motsvarende underskjæringer i et tilstøtende element 13, mens et annet element 14 med sine avfasninger vil passe inn i underskjæringerne 12a og 12b, slik dette tydeligst fremgår av fig. 4.

I sammensatt eller montert stilling slik det fremgår

av fig. 1 og 2, hvor de enkelte elementer monteres på et bjelkelag 15, vil elementene i sammenbygget tilstand danne et gulv med i lengderetningen av elementene forløpende sirkulasjonskanaler for varmgass, f.eks. luft. På fig. 1 er der vist en oppdeling av selve gulvet 1 i en første gulvseksjon 1a med forholdsvis stor flate, samt en annen gulvseksjon 1b med noe mindre flate. Gulvseksjonen 1a vil på grunn av de sammensatte elementer være utført med en flerhet av parallelle kanaler, idet kanalsystemene for de respektive gulvseksjoner 1a resp. 1b er avsluttet ved hjelp av spesialprofiler, f.eks. av den art som er vist på fig. 8. På denne figur betegner som før 3 den overliggende dekkplate og 4 den underliggende dekkplate, mens 16 betegner et T-profil, f.eks. av aluminium, hvis tverrstykke 16a danner en endeavslutning av elementets kanalstykker, mens det utragende midtstykke 16b passer inn i motsvarende spor 17 i enden av distansestykkene 5a-5f.

For avslutning inn mot eller under vegg kan elementene også lukkes eller seksjonerer ved hjelp av tverrgående lister 17.

Ved hjelp av profilene 16 kan gulvet 1 oppdeles på andre måter enn den på fig. 1 viste, f.eks. tilsvarende de forskjellige rom i en bolig. Ved å legge inn spesielle elementer, f.eks. av den art som er vist på fig. 7 ved henvisningstall 2u og 2v, og som omfatter en flerhet av hull 18 i den underliggende dekkplate, kan kanalsystemet settes i forbindelse med trykk- og retursamlekasser i bjelkelaget. På fig. 1 og 2 er der vist en første trykkasse 19 som utgjør en tilførselsanordning for kanalsystemet i gulvseksjonen 1a og 1b, mens 20 betegner en retursamlekaske som er tilsluttet elementene på motsatt kant av gulvseksjonen 1a, og som fører den varmebærende gass tilbake til en oppvarmings- og sirkulasjonsenhet 21. Antallet av hullene i de underliggende kasse-kommuniserende dekkplater er valgt stort for å gi varmegassen eller -luften et stort gjennomstrømningsareal, for derved å redusere sirkulasjonsenergien til et minimum.

Ved gulvseksjonen 1b er der for par av gulvavsluttende elementer, f.eks. 2x og 2y, tilsluttet vendekasser 22,

hvilket medfører at der i gulvseksjonen lb fremkommer mindre sirkulasjonssløyfer, hvortil det varmebærende fluidum på den ene side tilføres via den ovenfor omtalte trykkasse 19 og etter sirkulasjon via vendekassene 22, føres ut av gulvområdet via en lengere, gjennomgående returkasse 23.

Det foreliggende kanalsystem kan være lukket og helt adskilt fra luften forøvrig i boligen, eller det kan utgjøre en del av boligens kontrollerte ventilasjonssystem, slik dette er vist på fig. 6 som er et skjematisk snitt gjennom en bolig som omfatter en anordning til oppvarming av gulv ifølge den foreliggende oppfinnelse. På fig. 6 betegner lc et gassoppvarmet gulv som via en trykkasse 19a får tilført varm luft fra en oppvarmings- og sirkulasjonsenhet 21a. Fra gulvet lc føres luften ut gjennom en samlekasse 20a tilbake til enheten 21a. Ved kontrollert åpning av forbindelsen mellom trykkassen 19a og romluften, som vist ved 20c, vil romluften trykkes ut gjennom evakueringskanalen 20b. Den varme romluft ventileres gjennom en varmegjenvinner 20d som mottar innkommende frisk luft, som på sin side blir tilført enheten 21a via en separat ledning 20e.

Gulvelement for fremstilling av gulv ifølge den foreliggende oppfinnelse kan fremstilles av tre/trefibermateriale, f.eks. sponplate eller finér i dekkplatene og treribber som distanseelement slik det er vist på fig. 3, 4 og 5 resp. fig. 7 og 8, eller av metall, f.eks. stål eller aluminium, slik det er vist på fig. 9, eller av plast alene eller i kombinasjon med tre eller metall.

På fig. 9 som viser et snitt gjennom to elementer, henholdsvis 2r og 2s, er den øvre dekkplate 24 og den underliggende dekkplate 25 tildannet av stålplater, idet platene mellom seg har et profilert distansestykke 26 som er knekket i trapésform for dannelsen av kanalstykker. Langs endekantene er metallplatene bøyet bakover for dannelsen av forsterkede kantsoner, samtidig som endepartiene danner en C-form som er innrettet til å omslutte et hult firkantprofil 27, som også kan utgjøre en del av det foreliggende kanalsystem. Ved de andre ender av elementene, dvs. ved endene av de trapés-knekkede distansestykker 26, er disse utført med passende

utspring resp. avfasninger som tjener som inngrepsorganer ved sammenstillingen av de enkelte elementer til en større gulvflate.

Elementer fremstilt av metall gir et mindre temperatur-sprang mellom de varmluftførende kanaler og det rom som skal oppvarmes ved den luft som føres gjennom kanalsystemet, idet materialene velges med stor varmeledningsevne. Eventuelt kan de underliggende dekkplater være utført med et varmeisolerende materiale avhengig av hvorvidt rommet under det aktuelle gulv skal oppvarmes eller ikke.

På fig. 10 er der vist en variant av et gulvelement ifølge oppfinnelsen, idet der på ett eller flere elementer 2t som inngår i et gulv 1c ifølge den foreliggende oppfinnelse, og som er montert mot en vegg 28, er anordnet en tynn plate 29 av varmeledende materiale som rager ut over elementets overflate og er brettet opp langs deler av veggen 28. Platen 29 dekkes dels av et gulvbelegg 30 og dels av et panel eller veggkledning 31. Mensikten med en slik sammenstilling er å øke den varmeavgivende flate lokalt for å motvirke kaldras ved f.eks. vinduer.

På fig. 11 som viser et snitt gjennom enda en utførelsesform for et element ifølge oppfinnelsen er kanalene 6x, 6y osv. dannet ved sammensetning av to profilerte plater henholdsvis 3a og 3b.

Selvsagt kan elementet være sammensatt av to eller flere profilerte plater, og kanalene kan alternativt være utformet direkte i en tykkere plate.

Det skal forstås at platene kan være laminert med et diffusjonssperrende skikt som hindrer uønsket transport og fordeling av fuktighet i elementene.

De ovenfor omtalte konstruksjonseksempler kan fortrinnsvis omfatte gulvelementer som kan legges på et normalt dimensjonert bjelkelag med senteravstand 600 mm. Det foreliggende system kan imidlertid også utføres med varianter av elementer, hvor elementenes egenstivhet er øket så meget at et underliggende bjelkelag kan reduseres eller elimineres.

P a t e n t k r a v :

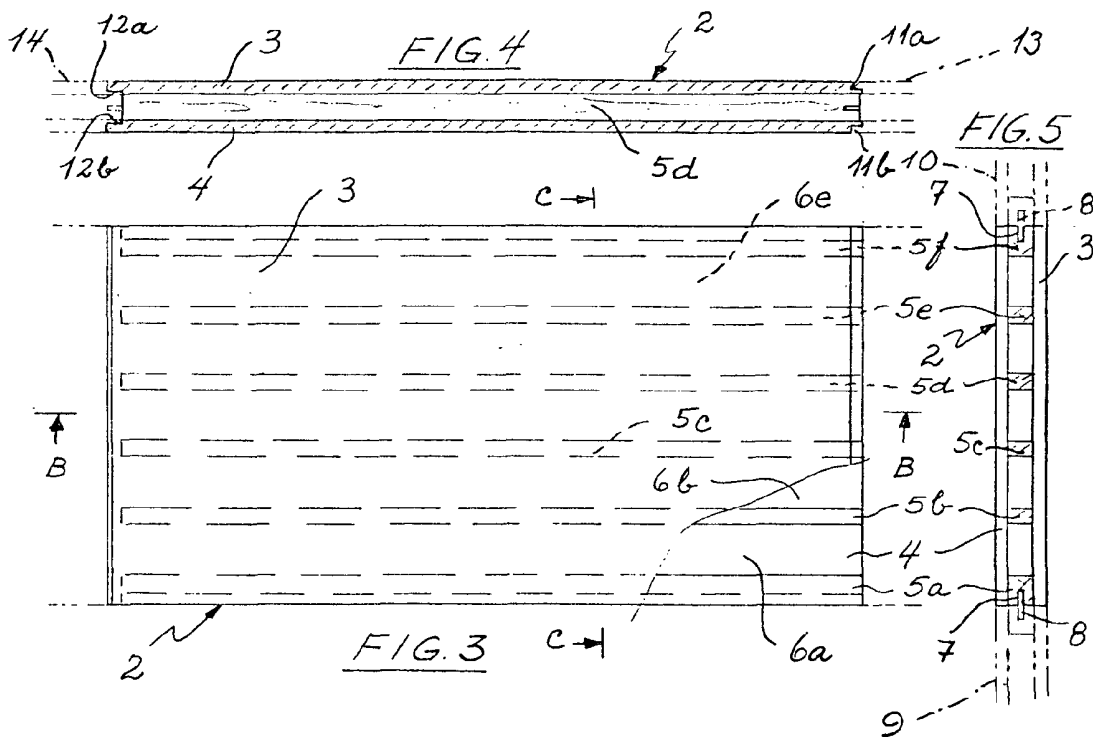
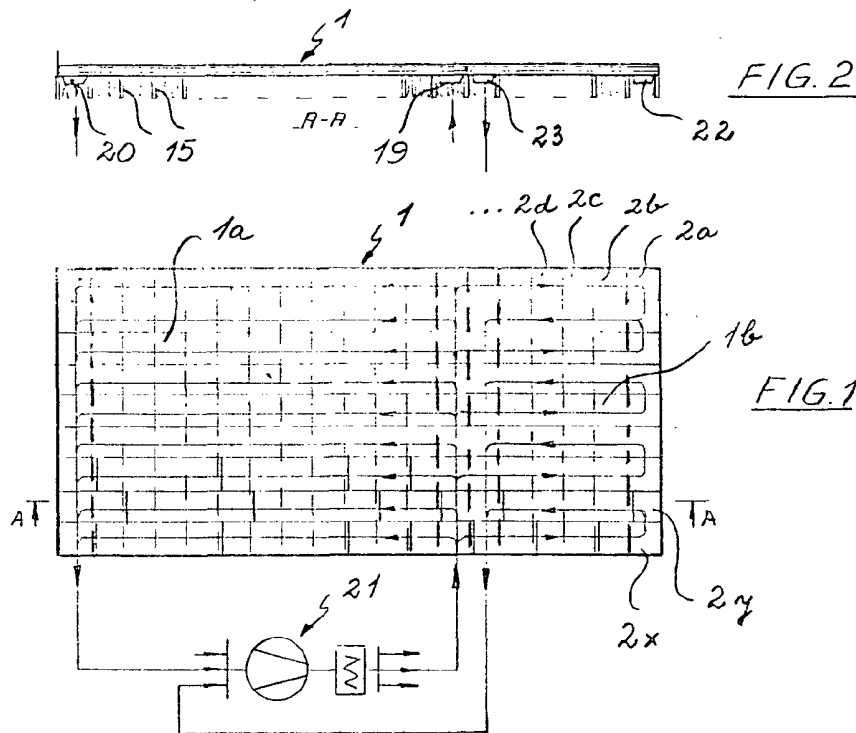
1. Anvendelse av i og for seg kjente bygningsplater i form av elementer, idet elementene er sammensatt til et dobbelt plate-lag med mellomliggende ribber og er anordnet direkte på et bjelkelag for sammen med tilstøtende slike elementer å danne et selvbærende etasjeskillende gulvdekke med sirkulasjonskanaler for direkte transport av varmluft.
2. Gulvelement omfattende bygningplater som i form av elementer settes sammen til et gulv, k a r a k t e r i s e r t v e d at gulvelementet omfatter en overliggende dekkplate (3), en underliggende dekkplate (4), samt mellomliggende distansestykker (5a-5s) som sammen danner deler av kanaler (6a-6e) for et varmetransporterende medium, idet gulvelementene er innrettet til å sammenføres direkte på et bjelkelag som et etasjeskillende gulvdekke for direkte transport av det varmetransporterende medium.
3. Element som angitt i et av de foregående krav, k a - r a k t e r i s e r t v e d at de selvbærende elementer omfatter materiale av tre, metall, eller plast hver for seg eller i kombinasjon, dvs. materialer som tillater fastspikring eller fastnagling til bjelkelaget.
4. Element som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at elementet er sammensatt av to eller flere sammenføyde plateelementer (3a, 3b).
5. Element som angitt i et av kravene 2-4, k a r a k t e - r i s e r t v e d at organer av varmeledende materiale, f.eks. tettsittende stifter er ført inn i kanalene (6a-6e) fra oversiden av øvre dekkplate (3), eller at dekkplaten inneholder andre varmeledende tilsatsmaterialer.
6. Element som angitt i et av kravene 2-5, k a r a k t e - r i s e r t v e d at elementene inneholder diffusjons-sperende skikt.
7. Element som angitt i et av kravene 2-6, k a r a k t e - r i s e r t v e d at sidepartier (5a, 5f) av elementene og/eller elementkantene er utført med inngrepsorganer (7, 8

resp. 11a, 11b, 12a, 12b) for å komme til inngrep med tilstøtende elementer (9, 10 resp. 13, 14).

8. Element som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at kanalene som elementene danner, via trykk- og samlekanaler (19, 20, 23) og eventuelt vendekanaler (22) som er anordnet i mellomrommet mellom gulvbjelker, er tilsluttet et sentralt oppvarmings- og sirkulasjonssystem (21), eventuelt som et eget lukket system eller som en del av en bygnings ventilasjonssystem.

9. Element som angitt i et av de foregående krav, k a - r a k t e r i s e r t v e d at et eller flere elementer er anordnet for å vende varmluftstrømmen.

150736



150736

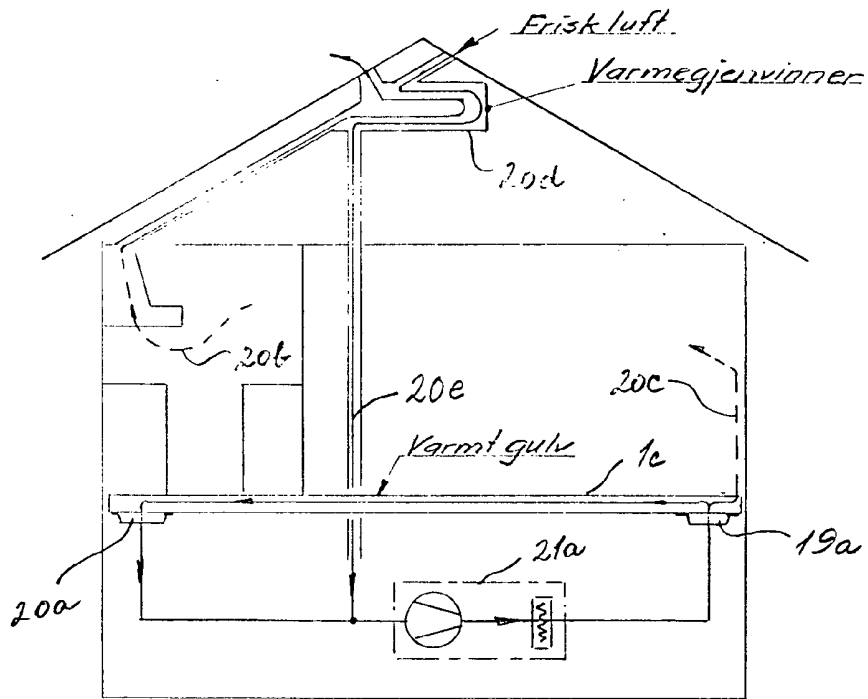


FIG. 6

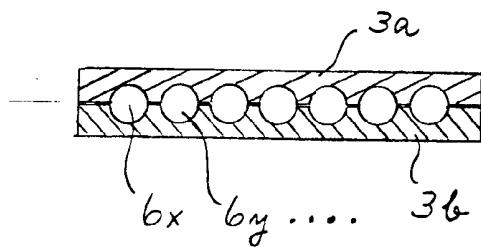


FIG. 11

