

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 125288

Int. Cl. E 04 b 1/94 kl. 37a-1/94
E 04 c 2/34 37b-2/34

Patentsøknad nr. 640/69 Inngitt 17.2.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 23.8.1969

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 14.8.1972

Prioritet begjært fra: 22.2.68 Tyskland,
nr. P 16 58 806

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG,
D-6700 Ludwigshafen/Rhein, Tyskland.

Oppfinnere: Fritz Stastny, Ottweilerstrasse 3, Ludwigshafen am Rhein,
Rudolf Breu, Friedrich-Ebert-Strasse 11 b, Lamsheim og
Udo Haardt, Holbeinstrasse 43, Ludwigshafen am Rhein,
Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Tom Bryn.

Brannhemmende lamellplate med
indre skumstoffsjikt.

Lamellplater anvendes i stor utstrekning i bygnings-
industrien. Det dreier seg her om plateformede byggelementer
som er satt sammen av flere sjikt.

Til lamellplater, særlig slike som skal tjene som
brystningselementer eller som mellomvegger, stilles det ofte høye
krav med hensyn til platenes varmeisolerende egenskaper. Således
må der f.eks. for lamellplater i yttervegger ikke underskrides
en bestemt varmegjennomgangsmotstand. Elementene inneholder
derfor som oftest et sjikt av stoffer med liten varmelednings-
evne. Som slike brukes i praksis som oftest skumplast, for-
trinnsvis med lukkede celler, f.eks. på basis av polystyrol eller
polyuretan. Disse stoffer har meget gode mekaniske egenskaper,

125288

lav volumvekt, f.eks. fra 20 - 30 kg/m³, og også et lavt varmeledningstall. (Regneverdi 0,035 kcal/m-h, °C ved 10°C) Lamellplater må imidlertid ofte dessuten være motstandsdyktige mot innvirkning av ild. Lamellplater med kjernesjikt av skumplast kan ikke oppfylle disse krav med hensyn til høy motstandsdyktighet mot ild da skumplaststoffenes temperaturbestandighet er liten og de ved innvirkning av varme raskt ødelegges og samtidig mister sin isolerende virkning.

Selv med meget tykke lamellplater, f.eks. slike med et skumplastsjikt av en tykkelse på 50 mm, vil det opptre en så sterk økning av temperaturen på den side av platen som vender bort fra ilden at elementene ikke kan ansees som motstandsdyktige mot innvirkning av ild.

Det er kjent brannbeskyttelsesplater som består av alkalisilikater, spesielt natriumsilikat, og som har et vanninnhold på 20-70 vektprosent. Disse plater inneholder videre fibre, spesielt glassfibre, f.eks. stapelglass-silke, i en mengde på fra 2-40 vektprosent, fortrinnsvis 5-25 vektprosent, beregnet i forhold til vekten av det vannfri alkalisilikat. Slike fiber- og vannholdige alkalisilikatplater har den egenskap at de med innvirkning av høye temperaturer, som f.eks. opptrer i tilfelle av brann, under avkokning av det i platene inneholdte vann, blærer seg opp til et mekanisk stabilt skumsjikt som har fremragende varmeisolerende egenskaper.

Foreliggende oppfinnelse har til oppgave å skaffe en lamellplate med innvendige sjikt av skumplast som er dekket med mekanisk stabile, ikke brennbare ytre sjikt og har en høy motstandsdyktighet mot ild.

Det er nu funnet at denne oppgave kan løses ved hjelp av en lamellplate som har et midtre sjikt bestående av en vannholdig alkalisilikatplate, på begge sider av denne et skumplastsjikt, som på utsiden er dekket av et ikke-brennbart ytre sjikt, og at minst to av de omkringløpende sideflater, som ikke er dekket av de nevnte ikke-brennbare ytre sjikt, og som ligger overfor hverandre, er dekket med et mekanisk stabilt, ikke-brennbart materiale i hvis midte alkalisilikatplatene er fiksert og som samtidig tjener som avstandsholder for de to ytre sjikt.

Den vannholdige alkalisilikatplate med et vanninnhold på 20-70 vektprosent har som regel en tykkelse på ca. 2-4 mm.

125288

Ved innvirkning av varme skummer den opp til et skumsjikt. Fortrinnsvis inneholder den fibre, spesielt glassfibre, f.eks. stapelglass-silke som herved øker den mekaniske stabilitet av skummet og dessuten begunstiger dannelsen av et homogent skum.

For skumplastsjiktene kan alle skumplaststoffer anvendes, f.eks. polymerisater av styrol og dets sam-polymerer, polymerisater av vinylklorid og dets sam-polymerer, vinylidenklorid og dets sam-polymerer eller stoffer på basis av fenol-harpiks eller polyuretan.

Når en lamellplate ifølge oppfinnelsen utsettes for innvirkning av flammer på den ene side, vil først det ikke-brennbare ytre sjikt, som f.eks. kan bestå av asbestsement, glasert asbestsement, aluminium i forbindelse med asbestsement, stålblekk o.l., bule opp og sprekke. Skumplastsjiktet som ligger under det ikke-brennbare sjikt vil smelte, antennes og brennes opp. Samtidig skummer alkalisilikatplaten opp og danner i avhengighet av dens opprinnelige tykkelse et 10-20 mm tykt skumstoffsjikt. Dette har en så god isolerende virkning at det annet på baksiden av dette sjikt liggende skumplastsjikt, f.eks. av polystyrol, i lengre tid ikke vil smelte eller på annen måte ødelegges, slik at dets isolerende virkning bibeholdes.

Inngående forsøk har vist at det er vesentlig mere fordelaktig å anbringe alkalisilikatplaten mellom de to skumplastsjikt og ikke på begge sider av disse sjikt, slik som det i og for seg også ville være mulig. Ved anordningen ifølge oppfinnelsen oppnås overraskende en vesentlig høyere motstandsdyktighet mot ild til tross for at det bare er anordnet én alkalisilikatplate i lamellplaten.

På tegningen er en lamellplate ifølge en utførelsesform for oppfinnelsen illustrert på fig. 1 - 4. Figur 1 viser et grunnriss av platen, figur 2 og 3 sideriss og figur 4 et snitt etter linjen A-A på figur 1.

På tegningen betegner 1 en avstandsholder av en tykkelse på 5 - 30 mm, f.eks. 25 mm og bestående av en asbestsementplate som strekker seg langs tre sider av lamellplaten. I midten av denne avstandsholder er det innfrest en omkringsløpende, omtrent 15 mm dyp og 4 mm bred not, i hvilken det er innskjøvet to med et klebemiddel bestrøkne anorganiske brannbeskyttelsesplater 2. Hver av disse brannbeskyttelsesplater har

125288

en tykkelse på fra 1,5 - 2 mm, f.eks. 1,7 mm, et vanninnhold på 50 vektprosent og stapelglass-silke i en mengde på 7,5 vektprosent, alt beregnet i forhold til vekten av det vannfrie alkalisilikat. På flatene av brannbeskyttelsesplatene er det påklebet 5 - 100 mm, f.eks. 20 mm tykke skumplastplater av skumpolystyrol 3. Det ytre sjikt 4 består av 2 - 20 mm, f.eks. 3,2 mm tykke asbestsementplater, respektive glaserte asbestsementplater 8.

To slike lamellplater sammenføres ved hjelp av en fjær, slik at det dannes en vertikal midtfuge 9. Fjæren hindres i berøring med elementenes kjernesjikt ved hjelp av to U-profiler 5, som består av et ikke-brennbart materiale, f.eks. asbest. U-profilet kan hensiktsmessig være fastklebet såvel til kjerne-sjiktet som til fjæren.

Ved hjelp av denne anordning hindres at det i tilfelle av brann skal tre gasser ut gjennom den fra brannsidens bortvendende midtre fuge. Den egentlige fjær består av asbestsementplatene 11 og en mineralfiberplate 6. Tetningen av fugen skjer ved hjelp av et elastisk varmebestandig kitt, f.eks. kitt på basis av silikonkautsjuk 7.

Hele lamellplaten er innfattet i en ramme bestående av to Z-profiler. Mellomrommet 10 mellom profilene og de ytre sjikt av lamellplaten er avtettet med et varmebestandig kitt. Ved et brannforsøk i en brannovn hvor der i brannrommet etter 10 minutter var nådd en temperatur på 659°C, etter 30 minutter 821°C og etter 90 minutter 986°C, viste det seg at det først etter 86 minutter kunne måles en gjennomsnittlig temperaturøkning på 140°C over romtemperaturen på den fra brannstedet bortvendende side av lamellplaten. Under innvirkning av flammene fant det på den fra flammene bortvendende side av platen ikke sted noen utstrømning av gasser. Selv den midtre fuge forble lukket under hele forsøket.

Som følge av den omløpende avstandsholder trekker platen seg ikke sammen i kantsonene under brannforsøket. Som det kunne fastslås etter brannforsøket hadde de i platen anordnede alkalisilikatplater blæret seg opp til et ikke hvelvet skumsjikt som var fast forankret i avstandsholderens omkringløpende not.

Ved et ytterligere brannforsøk hvor der i brannrommet etter 10 minutter var nådd en temperatur på 659°C som deretter

holdt seg konstant, ble det på fem målesteder på den fra brann-siden bortvendende overflate av lamellplaten målt en gjennom-snittlig temperaturøkning på 95°C over romtemperatur etter 90 minutter. Denne temperatur ligger ennå betraktelig under den tillatelige temperatur på 140°C over romtemperaturen. Heller ikke her fant det sted noen utstrømning av brennbare gasser på den fra brann-siden bortvendende side av lamellplaten. Fugene forble lukket.

Den på tegningen viste lamellplate, som består av to deler, som holdes sammen ved hjelp av en fjær, kan selvfølgelig bestå av vilkårlig mange deler. Herunder er de to ytre lamell-plater dekket på tre sideflater med avstandsholdere mens de midtre deler bare har avstandsholdere på de overfor hverandre liggende sider. De to andre sider er forsynt med en not som en fjær griper inn i. Fjæren kan hensiktsmessig, som ovenfor beskrevet, på begge sider være dekket med et U-profil av et ikke-brennbart materiale. På denne måte oppnås en god tetning, og det forhindres således at brennbare gasser som dannes i skumplast-sjiktet på den fra brann-siden bortvendende side skal strøme ut på denne side av lamellplaten og derved bidra til en utbredelse av brannen.

Selvfølgelig kan lamellplaten også bestå av en enkelt del hvorunder alle fire sideflater i så fall skal være dekket av avstandsholderen.

P a t e n t k r a v

1. Brannhemmende lamellplate med indre skumplastsjikt og mekanisk stabile ikke-brennbare ytre sjikt, k a r a k - t e r i s e r t ved at den består av en midtre plate av vannholdig alkalisilikat på begge sider av hvilken det er anordnet skumplastsjikt og deretter på hver side et ikke-brennbart ytre sjikt, og at minst to av de omkringløpende sideflater av lamell-platen som ikke er dekket av de ikke-brennbare ytre sjikt og som ligger overfor hverandre, er dekket med et mekanisk stabilt, ikke-brennbart materiale, i hvis midte alkalisilikatplatene er fiksert og som samtidig tjener som avstandsholder for de to ytre sjikt.

125288

6

2. Brannhemmende lamellplate som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at langs de sideflater av lamell-platen som ikke er dekket med det mekanisk stabile og ikke-brennbare materiale er alkalisilikatplatene og de to skumplastsjikt trukket tilbake i forhold til de to ytre sjikt, og at der i den herved dannede notformede fordypning griper inn en fjær som består av et ikke-brennbart materiale, hvorunder den annen side av fjæren griper inn i en notformet fordypning i en tilstøtende lamellplate.

3. Brannhemmende lamellplate som angitt i krav 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t ved at fjæren og noten er isolert fra hverandre ved hjelp av et U-formet profil av et varmebestandig materiale som omgir fjæren.

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 103.339

Fransk patent nr. 1.165.670

125288

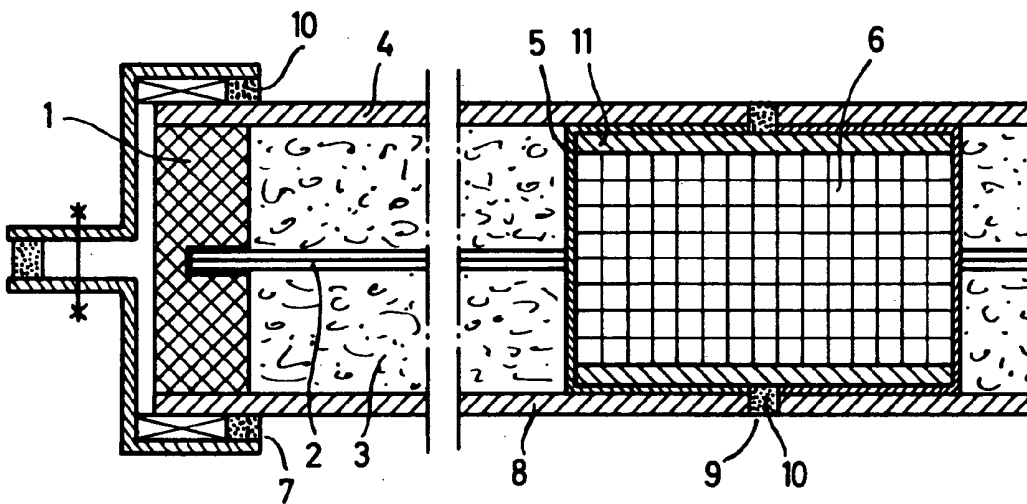
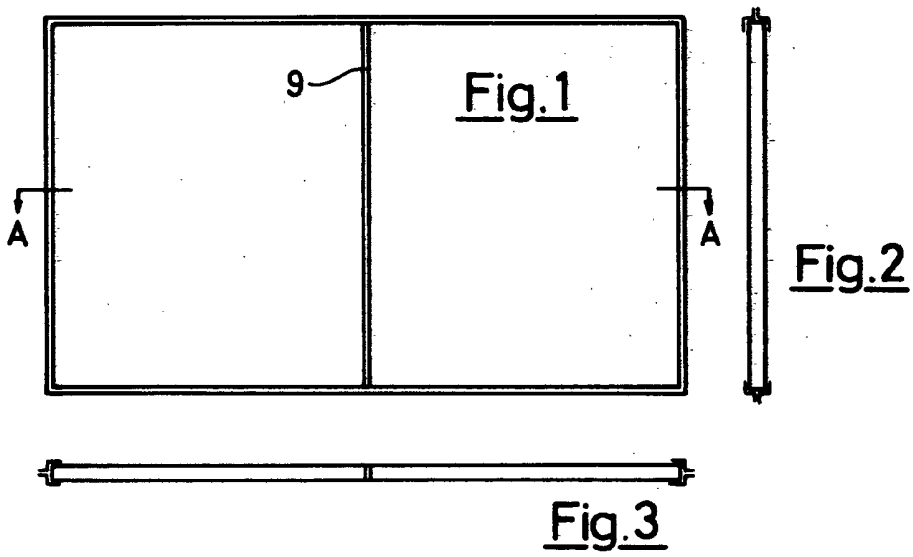


Fig. 4