

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 163314 B

(21) Patentansøgning nr.: 3517/85

(51) Int.Cl.5

E 04 C 1/40

(22) Indleveringsdag: 02 aug 1985

(41) Alm. tilgængelig: 04 feb 1986

(44) Fremlagt: 17 feb 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 03 aug 1984 DE 3428660 07 sep 1984 DE 3432925

(71) Ansøger: SIEGFRIED *GEBHART; Tobelstadel; D-7971 Aichstetten-Aitrach, DE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Forskallingssten

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2313316, 2644897

(57) Sammendrag

3517-85

En forskallingssten har en ydervæg (1), en indervæg (2), et derimellem liggende hulrum (5) til udfyldning med beton, to endevægge (3,4), der er forsynet med udspæringer (6) og et isoleringsindlæg (10). Isoleringsindlægget (10) strækker sig henover indersiden (12) af ydervæggen (1), indersiden af endevæggene (3,4) og langs udspæringerne (6) over disse. Herved fremkommer der en forskallingssten med gode varme- og lydisoleringsegenskaber, men uden problemer med transport af fugtighed fra det inden for beliggende rum.

3517-85

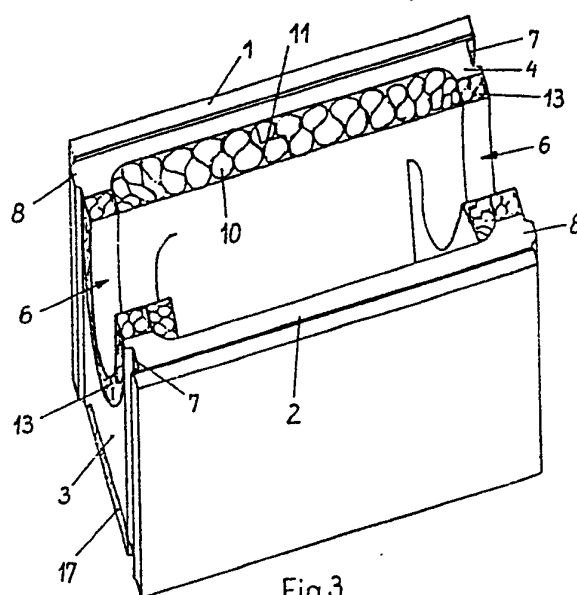


Fig.3

Den foreliggende opfindelse angår en forskallingssten med en ydervæg, en indervæg med et derimellem liggende hulrum til betonopfyldning, med to endevægge, som er forsynet med udspæringer, og med et isoleringsindlæg, som strækker sig henover indersiden af ydervæggen.

For at spare omkostninger anvendes i stigende omfang i husbygning forskallingssten, især til kældre. Det er dog også muligt at opbygge alle mure i et hus med forskallingssten. Forskallingssten har den fordel, at de også lader sig anvende af folk uden uddannelse i byggefagene. Sædvanligvis opstilles kun det første skifte af sten i mørtel, medens resten stilles tørt op som byggeklodser. Til dette formål er sådanne forskallingssten i almindelighed forholdsvis nøjagtige i målene, til hvilke de er fræset og forsynet med fjer og not. Efter at forskallingsstenene er opstillet i etagehøjde, udfyldes deres hulrum med beton. På denne måde opnås der en meget stabil væg på enkel måde.

Sådanne forskallingssten har dog kun en ringe varmeisoleringssevne. Af denne grund kendes der allerede forskallingsstene med et isoleringsindlæg. Til dette formål er væggene på forskallingsstenenes hulrum fuldstændig beklædt med isoleringsindlægget. Herved opnås en relativt god varmeisolering, men det er en ulempe, at der næsten ikke kan finde nogen varmeoplagring sted i væggen. Den ifyldte beton ville her med en art kakkelovnseffekt være et meget godt varmelager, men da den også på indersiden er omgivet af styropor, kan den ikke komme i betragtning til dette formål. Endvidere er det en ulempe, at der kun i ringe grad kan ske en kondensation af fugtighed eller en fugtighedstransport gennem stenen. Herved vil der gå meget lang tid ved et færdigt hus inden den såkaldte byggefugtighed er udtørret, og der er risiko for, at på væggen anbragte plader kan falde ned. Den i hulrummet fyldte beton, som på alle sider er omgivet af isoleringsindlægget, er ifølge sagens natur meget fugtig, og denne fugtighed kan kun meget langsomt trænge udefter. Men også senere lider indeklimaet under sådanne sten, idet det i rummet til stadighed forekommende damptryk kun i ringe grad kan bortledes gennem en sådan væg.

Den foreliggende opfindelse har til opgave at tilvejebringe en forskallingssten af den indledningsvis nævnte art, som samtidig med at den er enkel at håndtere har gode varme- og lydisoleringsegenskaber uden fugtighedsproblemer.

5 Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at isoleringsindlægget forløber langs indersiden af endevæggene langs udsparingerne henover disse og at udsparingernes endekanter omfattes af en forlængelse af isoleringsindlægget.

10 Ifølge opfindelsen anbringes isoleringsindlæggene nu således, at der opnås en god varme- og lydisolering, idet der yderligere er sørget for en tilstrækkelig fugtigheds-transport gennem forskallingsstenen. Således befinder der sig fx mellem indervæggen af forskallingsstenen og hulrummet, i hvilket der senere ifyldes beton, ikke noget isolerings-
15 indlæg. Dette betyder, at der opnås en kakkelovnseffekt, for varmen i det indvendige rum kan oplagres i betonen. Samtidig sørges der dog ved hjælp af de ved de to endevægge og på indersiden af ydervæggen anbragte isoleringsindlæg for, at varmen ikke kan transporteres udefter. Over udsparingerne står forskallingsstenene i en række i forbindelse med hinanden gennem betonfyldningen, hvorved der opnås en meget stabil forbindelse. Fugtighed kan føres bort via den
20 del af endevæggene, som ikke er afbrudt ved hjælp af udsparingen på tværs af forskallingsstenen.

25 Ifølge en videre udformning kan udsparingen have en tunnelform, hvis endekanter er omfattet af isoleringsindlæg. Ved hjælp af denne udformning i forbindelse med beklædningen af endekanterne med isoleringsindlæggene forbedres isoleringsvirkningen.

30 Endvidere kan tykkelsen af isoleringsindlæggene være tilspidset på indersiden af endevæggene i retning mod indervæggen.

Denne udformning er i praksis mulig uden reduktion af varmeisoleringen. Samtidig skaffes der dog mere rum til
35 betonfyldningen og dermed opnås en højere statisk belastbarhed af et derved fremstillet murværk.

En meget fordelagtig udformning består i, at begge

endevægge yderligere er forsynet med en parallelt med endevæggenes yderside forløbende tværslids.

De til fugtighedstransport beregnede endevægsdele opnår ved disse forholdsregler en bedre varmeisolering.

5 Yderligere opnås der ved tværslidserne, at der ikke foreligger et kraftigt betontværsnit, hvilket ligeledes medfører en forbedring af isoleringsegenskaberne.

I almindelighed vil man vælge bredden af slidserne og disses længde så stor som det forsvarligt. Forudsætningen er, at der opnås en tilstrækkelig stabilitet af endevæggen.

10 En ligeledes meget fordelagtig udformning i henhold til opfindelsen består i, at de to endeflader ved deres bort fra udsparingerne vendte oversider har en parallelt med endevæggen forløbende isoleringsnot, ind i hvilken der er anbragt en forlængelse af isoleringsindlægget.

På denne måde opnås det, at der ved oplægning af forskallingsstenen i mørtel ikke umiddelbart opnås kontakt mellem mørtelen og betonen, respektive endevæggen af forskallingsstenen. Ved hjælp af det i isoleringsnoten placerede isoleringsindlæg undgås der på denne måde en direkte kontakt.

20 På grund af disse forholdsregler forbedres varmeisoleringsevnen af forskallingsstenen yderligere.

Når forskallingsstenen består af porebeton og eventuelt den til ifyldning beregnede beton er en letbeton, forbedres isoleringsegenskaberne i endnu højere grad.

25 Isoleringsindlægget kan være udformet ud i ét, idet det efter fremstilling af forskallingsdelen indsættes på tilsvarende måde. For at opnå en lettere montage, især når endekanterne af udsparingen og isoleringsnoten er forsynet med et isoleringsindlæg, vil man i almindelighed udforme isoleringsindlægget i to dele, idet delingsfugen i form af en trinafsats anbringes tilnærmelsesvis på midten af stenen til undgåelse af en afbrydelse i isoleringen.

30 I henhold til en meget fordelagtig udformning for forskallingsstenen er ydervæggen og eventuelt også den indvendige væg forsynet med en afstivningsribbe på indersiden. Herved kan afstivningsribben være udformet således, at den er gennemløbende i vertikal retning og befinder sig i området ved stenens midterplan.

Selvfølgelig er der inden for rammerne af opfindelsen også mulighed for flere sådanne ved siden af hinanden placerede afstivningsribber. Dette afhænger af længden og typen af stenen. Det samme gælder for retningsforløbet af afstivningsribberne. Ved hjælp af sådanne afstivningsribber kan forskallingsdelen gøres væsentligt mere stabil over for de optrædende tryk og bøjningspåvirkninger. Dette gælder fx ved præfabrikeret af vægge, hvor det indvendige rum af forskallingsdelen endnu er åbent. Ved hjælp af afstivningsribberne formindskes risikoen for brud. Forstærkningsribberne er dog også fordelagtige ved ifyldning af betonen i det fri indvendige rum af forskallingsstenene. Herunder optræder der nemlig tilsvarende høje tryk, hvorved forstærkningsribberne virker stabiliserende.

Men også efter fremstilling af bygningen er forstærkningsribberne på ydervæggen en fordel. Udsættes en sådan væg nemlig for høje solindstrålinger, fx på en sydvendt væg, kan den udvendige væg på grund af det bagved liggende isoleringsindlæg blive opvarmet meget. På grund af forstærkningsribberne reduceres risikoen for at der optræder revner i pudslaget væsentligt.

I det følgende skal opfindelsen beskrives nærmere ved hjælp af et på tegningen vist udførelseseksempel.

På tegningen viser:

Fig. 1 en forskallingssten ifølge opfindelsen set ovenfra, idet den højre halvdel viser et horisontalsnit langs linien I-I ifølge fig. 2,

fig. 2 en forskallingssten set fra enden,

fig. 3 en perspektivisk afbildning af en forskallingssten,

fig. 4 flere sammenstillede forskallingssten, og

fig. 5 en forskallingssten med forstærkningsribber set ovenfra.

Forskallingsstenen har en ydervæg 1, en indervæg 2 og endevægge 3 og 4. Disse vægge omslutter derved et hulrum 5, i hvilket der efter oplægning af forskallingsstenen kan ifyldes beton ovenfra. Ved hjælp af udspæringer 6 med

tunnelform i endevæggene 3 og 4 står hulrummene 5 på ved siden af hinanden opstillede forskallingssten i forbindelse med hinanden.

5 I endevæggene 3 og 4 er der diagonalt over for hinanden anbragte forbindelsesorganer i form af noter 7 og fjer 8, ved hvilke en nøjagtig og ubrudt opstilling af forskallingsstenene efter hinanden er mulig. I de to endevægge 3 og 4 er der endvidere indrettet tværslidser 9, som kan være gennemløbende i vertikal retning. Selvfølgelig kan 10 de også være lukket mod en yderside af forskallingsdelen. For at opnå den størst mulige længde af tværslidserne 9 er disse anbragt forsat i forhold til hinanden i forhold til stenens længdeakse. Dette er nødvendigt på grund af placeringen af noten 7 og fjeren 8.

15 Et isoleringsindlæg 10 er todelt, idet delefugen i form af en trinafsats 11 befinder sig tilnærmelsesvis ved midten af stenen.

Som det især fremgår af fig. 1 befinder isoleringsindlægget 10 sig på indersiden 12 af ydervæggen 1 og på 20 indersiden af de to endevægge 3 og 4. Samtidig rager isoleringsindlægget i dette afsnit med en udvidelse 13 tilnærmelsesvis halvcirkelformet ind i udsparringen 6 og dækker dennes endekanter 14. På fig. 2 er stenen vist således, at udsparringen 6 danner en åbning i tunnelform. Selvfølgelig er 25 det også muligt med en omvendt oplægning af stenene, dvs. at de to udsparringer altid befinder sig i det øvre område af endevæggene 3 og 4.

I de to endevægge 3 og 4 er der på deres fra udsparringen bortvendte over- eller undersider anbragt en parallel 30 lelt med endefladerne forløbende isoleringsnot 16, ind i hvilken der ligeledes rager en fra isoleringsindlægget 10 i området fra de to endevægge udgående forlængelse 17.

Til anbringelse af det todelte isoleringsindlæg 10 indskydes dette fra siden af stenen, hvor udsparringerne 35 6 er åbne nedefra eller oppefra, idet forlængelserne i sideretningen 13 og 14 sættes eller skubbes henover endekanterne 14 eller ind i isoleringsnoten 16.

Som det ses af fig. 1 aftager tykkelsen af isoleringsindlægget i området ved de to endevægge 3 og 4 i retning mod den indvendige væg 2.

5 Fig. 4 viser flere oplagte forskallingssten i formindsket målestok. Herved fremgår også formen af en hjørneste-
18, der har en lukket endevæg, dvs. en endevæg uden udsparring
6, medens indervæggen 2 i det ydre område er forsynet med
en udsparring. Yderligere er der på den udefter vendende
endeflade anbragt et isoleringsindlæg.

10 Vil man ikke anvende specielle hjørneste-
18 kan der eventuelt også anvendes en normal forskallingssten som
hjørneste-
18. Hertil er det alene nødvendigt at man afdækker
den udefter ragende endeflade med udsparringen 6 på tilsvarende
måde med en særskilt isoleringsplade, og enten allerede
15 på fabrikken eller senere på byggepladsen frembringer udspa-
rringen 6 i den indvendige væg 2.

Fig. 5 viser fra oven en forskallingssten med afstivningsribber. Som det ses, er der på indersiden af ydervæggen
1 og indervæggen 2 en i vertikal retning gennemgående afstiv-
20 ningsribbe 19 i området ved stenens midterplan. Isolerings-
indlægget 10, som ligeledes ligger an mod indersiden af
ydervæggen 1, er herved udformet således, at det følger
formen af afstivningsribben, således at der sikres en ensartet
tykkelse af isoleringsindlægget.

25 Formen af afstivningsribben kan være vilkårlig. I
almindelighed udformer man afstivningsribben således, at
dens forbindelsesvægge i sideretningen forløber skråt i
forhold til yder- eller indervæggene.

30

35

P a t e n t k r a v

1. Forskallingssten med en ydervæg, en indervæg,
med derimellem beliggende hulrum til betonudfyldning,
5 med to endevægge, som er forsynet med udsparinger (6)
med i det væsentlige tunnelformet tværsnit, samt isole-
ringsindlæg (10), som strækker sig henover indersiden
(12) af ydervæggen (1), k e n d e t e g n e t ved, at
10 isoleringsindlægget (10) desuden strækker sig henover
indersiden af endevæggene (3,4) samt langs udsparinger-
ne (6) og at udsparingernes endekanter (14) omfattes
af en forlængelse (13) af isoleringsindlægget (10).
2. Forskallingssten ifølge krav 1, k e n d e -
t e g n e t ved, at tykkelsen af isoleringsindlægget (10)
15 tilspidises i retning mod indervæggen på indersiden af ende-
væggene (3,4).
3. Forskallingssten ifølge krav 1 - 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at de to endevægge (3,4) er forsynet med en pa-
rallelt med endevæggenes ydersider forløbende tværslids
20 (9).
4. Forskallingssten ifølge krav 3, k e n d e t e g -
n e t ved, at bredden af tværslidsen (9) udgør mellem en
trediedel og en ottendedel, fortrinsvis en sjattedel, af
tykkelsen af endevæggen (3,4).
- 25 5. Forskallingssten ifølge krav 3 eller 4, k e n d e -
t e g n e t ved, at de to endevægge (3,4) er forsynet med
diagonalt overfor hinanden placerede noter (7) og fjedre
(8) og at de to tværslidser (9) er placeret forskudt i for-
hold til stenens længdeakse på en sådan måde, at de er for-
30 længet i retning mod yder- eller indervæggen i området ved
fjederen (8).
6. Forskallingssten ifølge et hvilket som helst af
kravene 1 - 5, k e n d e t e g n e t ved, at de to endevægge
(3,4) på deres fra udsparingen (6) bortvendte over- eller
35 undersider begge har en parallelt med endevæggen forløbende
isoleringsnot (16), i hvilken der er anbragt en forlængelse

(17) af isoleringsindlægget (10).

5 7. Forskallingssten ifølge krav 6, k e n d e t e g-
n e t ved, at isoleringsnoten (16) med isoleringsindlægget
strækker sig over en væsentlig del af bredden og i det mind-
ste tilnærmelsesvis henover bredden af udsparingen (6) af
stenen.

8. Forskallingssten ifølge et hvilket som helst af krave-
ne 1 - 7, k e n d e t e g n e t ved, at isoleringsindlægget
(10) er ud i ét stykke.

10 9. Forskallingssten ifølge et hvilket som helst af krave-
ne 1 - 8, k e n d e t e g n e t ved, at isoleringsindlæg-
get (10) er todelt, idet delefugen i form af en trinafsats
(19) tilnærmelsesvis befinder sig ved midten af stenens
længde.

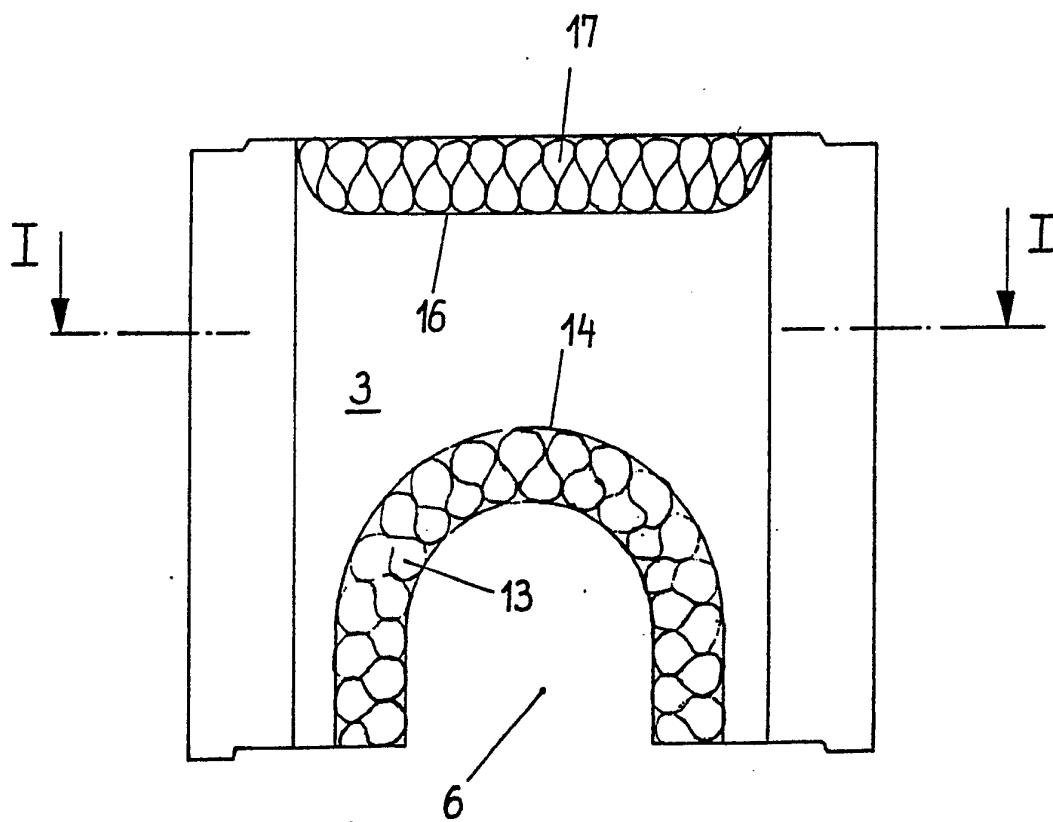
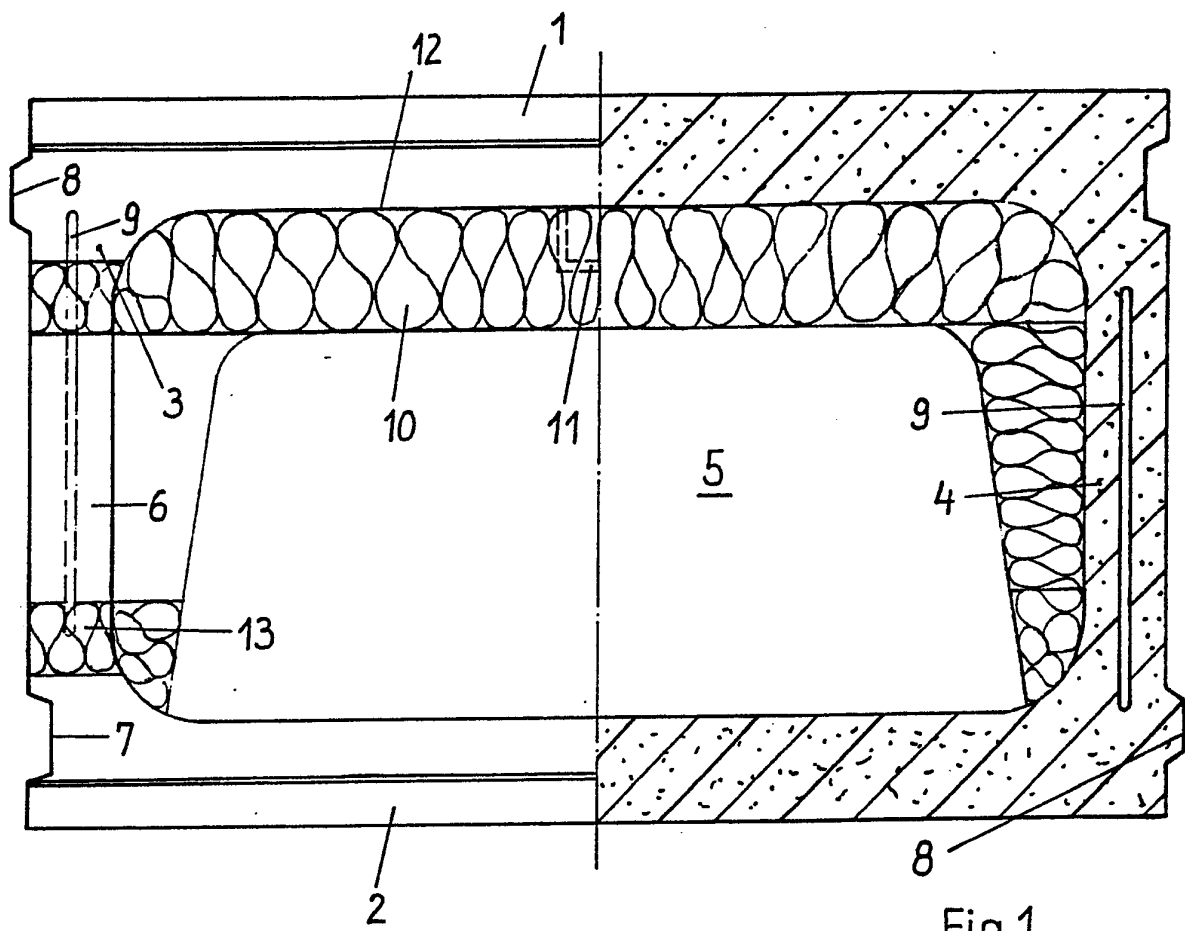
15 10. Forskallingssten ifølge et hvilket som helst af krave-
ne 1 - 9, k e n d e t e g n e t ved, at ydervæggen (1)
og/eller indervæggen (2) er forsynet med i det mindste én
afstivningsribbe (19) på indersiden.

20

25

30

35



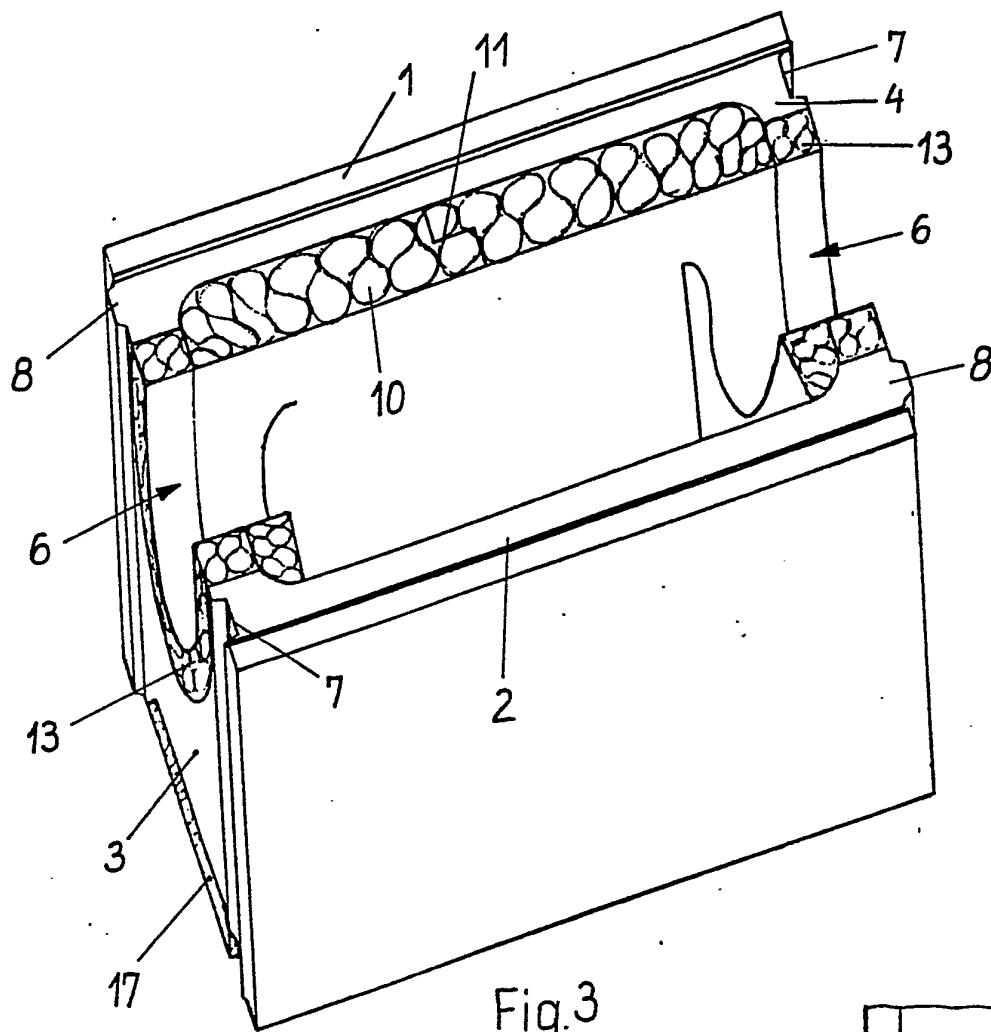


Fig. 3

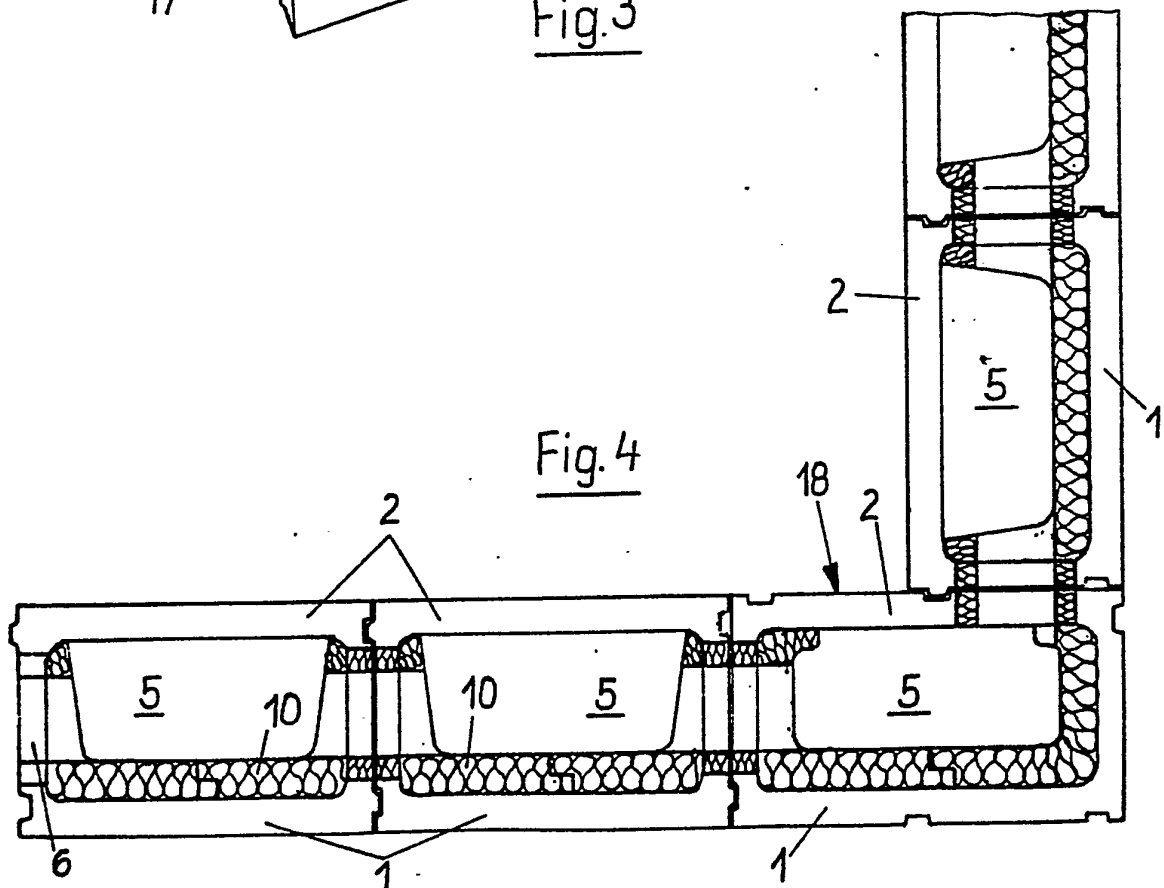


Fig. 4

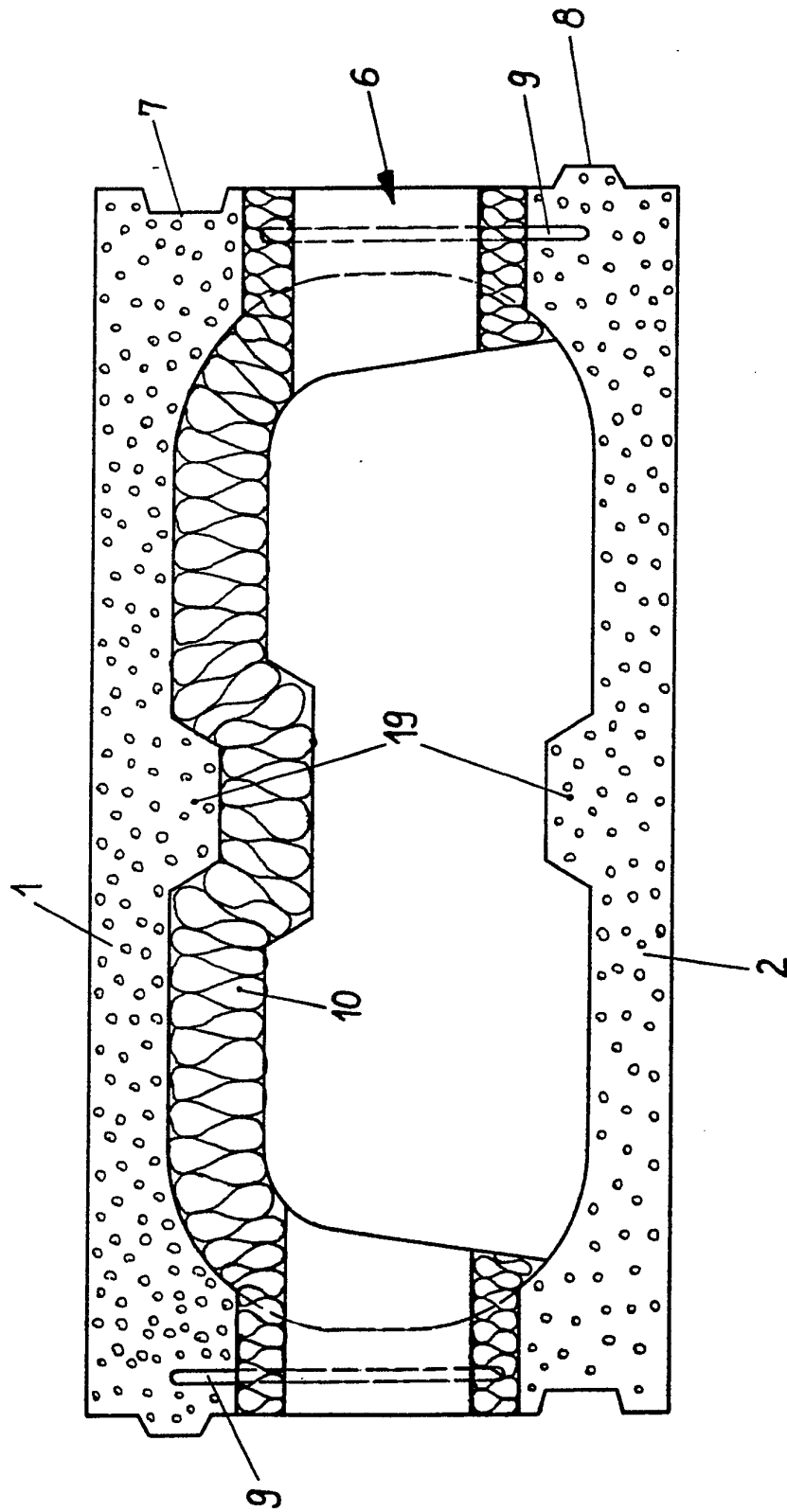


Fig. 5