



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



- (21) Patentansøgning nr.: 1700/82
 (22) Indleveringsdag: 16 apr 1982
 (41) Alm. tilgængelig: 19 nov 1982
 (44) Fremlagt: 06 jun 1988
 (86) International ansøgning nr.: -
 (30) Prioritet: 18 maj 1981 DE 3119704, 18 maj 1981 DE 3119703, 18 maj 1981 DE 3119705
 23 jul 1981 DE 3129165
 (71) Ansøger: HEINZ *CARL; Waldstrasse 16; 8644 Pressig, DE
 (72) Opfinder: SAMME

(51) Int.Cl.⁴ E 04 B 5/19
E 04 C 1/34

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) **Fortrængningslegeme til frembringelse af udsparring i betonbyggelementer.**

(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 519218
 US pat. nr. 3113402
 Andre publikationer: DE-U- 1745422

(57) Sammendrag:

1700-82

Et fortrængningslegeme til frembringelse af udsparringer i betondele, og som er billigt og enkelt at fremstille, som har en ringe egenvægt og som alligevel opfylder kravene til stabilitet (stivhed) beskrives. I en foretrukken udformning består fortrængningslegemet af et gitterværk (1) af krydsende længde og tværstænger og dobbeltsidigt anbragt, ved varmepåvirkning påkrummet og med hinanden og gitterværket sammensvejset plastfolie (2a og 2b). Der beskrives også byggelementer, som fremstilles ved anvendelse af fortrængningslegemet samt fordelagtige fremgangsmåder til fremstillingen. Med fortrængningslegemet kan der til væsentligt lavere pris og uden specielt produktionsanlæg til fremstilling af fortrængningslegemerne fremstilles betonelementer med ønskede udsparringer.

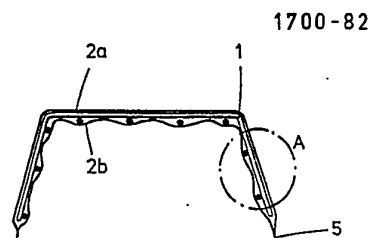


Fig.4

Opfindelsen vedrører et fortrængningslegeme til frembringelse af udsparinger i betonbyggeelementer i form af i det mindste en hulprofil med en væg, der definerer udsparingernes begrænsningsflader, hvilken væg består af et bærende skelet af et metalgitter og en herover udspændt fleksibel folie.

I US patentskrift nr. 3 113 402 er der beskrevet et fortrængningslegeme, der består af et metalgitter og en fleksibel membran. Ved fremstillingen af metalgitteret formes tværbuerne først, hvorefter længdestavene svejses på. Membranen består af vandfast papir. Dette vandfaste papir dækker den bort fra betonelementet vendende side af metalgitteret og er fastgjort til længdestavene med tråd. Fremstillingen af dette fortrængningslegeme kræver en hel del arbejde, da påsvejsningen af længdestavene må ske enkeltvis, hvorfor tværbuerne i det mindste i begyndelsen må fastholdes i en forud fastsat afstand på tilfredsstillende måde. Fastgørelsen af membranen sker ved siksaksyning med tråd, som derfor kun kan udføres enkeltvis efter hverandre. Membranen må endelig bestå af et forholdsvist rivningsmodstandsdygtigt materiale, da den skal bære vægten af den pålagte betonmasse og kun er understøttet af den tynde tråds enkelte sting, hvortil kommer, at hullerne for trådens sting udgør svækkelser i membranen.

Fra DE brugsmønster nr. 1 745 422 kendes et dæksehullegeme, der til lettelse af betonfyldningen og til forbedring af betonmassens intime sammenpresning er udformet som en cylinder med cirkulært tværsnit. Dette dæksehullegeme består af en bærer af rundtgående træstave og herpå sømmede træstænger. Disse kan til slut dækkes med vandfast papir eller med formstoffolie. Dette kendte dæksehul-

legeme må også fremstilles ved kostbart og tidsrøvende håndarbejde og er derfor også tilsvarende dyrt i anvendelse.

- 5 Det er opfindelsens formål at frembringe et fortrængninglegeme af den omtalte art, som er billigt og enkelt at fremstille, som næppe har nogen egenvægt af betydning, og trods det opfylder kravene med hensyn til stabilitet.
- 10 Dette formål opnås med et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen, hvilket fortrængninglegeme er særegent ved, at metalgitteret er en armeringsmåtte af armeringsstål, og den fleksible folie er en krympefolie, at folien er anbragt på begge sider af metalgitteret, og at folierne er
- 15 forbundet med hinanden og/eller med metalgitteret.

Det ved opfindelsen frembragte fortrængningslegeme, der består af en armeringsmåtte af armeringsstål og en påkrympet krympefolie af formstof er forholdsvis billigt og

20 kan hurtigt fremstilles i de mest forskellige former. Armeringsmåtten er overalt fremstillelig med den ønskede stabilitet og kan formes på relativ enkel måde. Krympefolien kan med enkle midler udspændes stramt på metalgitteret og fastgøres rivningssikkert uden fremkomst af

25 svækkelsessteder. Fortrængningslegemet ifølge opfindelsen har yderligere en lav vægt og en fyldestgørende styrke, og det kan transporteres tæt sammenstabet, så der spares plads.

- 30 Det foliefrie fodområde ifølge krav 2 forbedrer fortrængningslegemets forankring i den fortrængningslegemet omsluttende beton og gør det muligt at fremstille en lukket betonplade under udsparingen.

Fortrængningslegemet ifølge opfindelsen skal forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor der på nogle af figurerne kun er antydnet det ydre folielag, idet

- 5
- fig. 1 viser et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i perspektivisk tegning og med en gennemskinnelig plastfolie,
- 10 Fig. 2 viser et snit gennem et rendeformet fortrængningslegeme med foliefrit fodområde,
- Fig. 3 viser et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i kasseform med endevægge, som er
- 15 gitterværkfrige,
- Fig. 4 viser et skematisk snit gennem et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen,
- 20 Fig. 4a viser detaljen A i fig. 4, vist i større målestok,
- Fig. 5 viser et snit af et udformningseksempel af fortrængningslegemet ifølge opfindelsen,
- 25 Fig. 6 viser en plan projektion af fortrængningslegemet ifølge fig. 5,
- Fig. 7 viser en snittegning af et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen med kasseformige hul-
- 30 profiler,
- Fig. 8 viser en perspektivisk tegning af et med dæksel lukket fortrængningslegeme ifølge op-

findelsen,

- Fig. 9 viser snit IX-IX på fig. 8,
- 5 Fig. 10 viser en alternativ befæstigelsesmulighed for dækslet,
- Fig. 11 viser et snit gennem et byggeelement med et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i form af en enkelt hulprofil,
- 10
- Fig. 12 viser et snit gennem et byggeelement med et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i form af flere, forbundne hulprofiler,
- 15
- Fig. 13 viser et snit gennem et byggeelement med flere, enkelte fortrængningslegemer ifølge opfindelsen, som er anbragt på en plan armering i byggeelementet,
- 20
- Fig. 14 viser et snit gennem et dæk, fremstillet under anvendelse af byggeelementet ifølge fig. 13,
- Fig. 15 viser et snit gennem et byggeelement med et kasseformet fortrængningslegeme ifølge opfindelsen,
- 25
- Fig. 16 viser en plan projektion af et dobbeltsidigt med folie forsynet gitterværk forud for formningen,
- 30
- Fig. 17 viser en plan projektion af et baneformet, dobbeltsidigt med krympefolie overtrukket gitterværk før formning.

Fig. 1 viser et fortrængningslegeme i form af et i længde- og tværsnit trapezformet, kasseagtigt hulprofil, som f.eks. anvendes til fremstilling af beton-ribbedæk. Fortrængningslegemet består af en vægkonstruktion af gitterværk 1 med en overdækkende, fleksibel folie 2, som er anbragt på den mod betonen vendende yderside. Gitterværket 1 består af en formet armeringsstålmåtte, idet trådtykkelsen og maskebredden kan varieres alt efter kravene til stabiliteten. Den fleksible folie 2 er på foretrukken måde en sædvanlig krympefolie af plast.

Fig. 2 viser et fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i form af en nedadtil åben rendeprofil med i nedad gående retning divergerende sidevægge, i hvilke et fodområde 3 ikke er dækket med folien 2. Dette foliefrie fodområde 3 strækker sig hensigtsmæssigt langs alle begrænsningskanterne på den åbne side af hulprofilen. Det foliefrie område omslutes ved indlejringen af fortrængningslegemet i betonen fuldstændigt af denne og etablerer en god forankring.

Det har vist sig, at det ved langstrakte, smalle hulprofiler, som også skal være lukkede på kortsiden 4, er helt tilstrækkeligt, når vægdannelsen på disse kortsider 4 kun frembringes af folie 2 uden at det forstærkende gitterværk 1 er udført. Et sådant fortrængningslegeme 1 er illustreret i fig. 3. På den måde kan gitterværket 1 fremstilles af en armeringsstålmåtte uden ekstra svejse eller andre forbindelsesarbejder langs smalsidens 4 begrænsningskanter, men alene ved f.eks. presning eller bøjning.

I fig. 4 er der illustreret et snit gennem et fortrængningslegeme i form af en nedadtil åben rende- hen-

holdsvis kanalprofil, som f.eks. benyttes til fremstilling af ribbe-betondæk. Fortrængningslegemet består atter af en væg af gitterværk 1 og fleksibel folie 2. Gitterværket 1 er en formet armeringsstålmåtte. Den fleksible folie 2 dækker med et lag 2a den senere mod betonen vendende side og med et lag 2b den senere bort fra betonen vendende side af gitterværket 1. De fleksible folier er plastfolier. Folierne 2a og 2b er i det mindste ved den nedre længdekant af rende- henholdsvis kanalprofilen forbundet med hinanden ved svejsesteder 5. Selvfølgelig kan, her ikke vist, de to folier 2a og 2b også svejses sammen ved endesidekanterne af fortrængningslegemet.

Den i større målestok viste detalje A i fig. 4a viser forløbet af de to, i snittegningen med fed linie optrukne, fleksible folier 2a og 2b på det færdige fortrængningslegeme. Indenfor gitteråbningerne er der frembragt yderligere forbindelsessteder i form af punkt- eller fladeformede svejsninger 6. Disse svejsninger 6 kan anbringes enten i hvert eller blot nogle udvalgte gitteråbninger.

I fig. 5 og 6 vises et fortrængningslegeme, som anvendes f.eks. til fremstilling af ribbebetonelementer. Fortrængningslegemet består af en række af parallelt liggende, nedadtil åbne rende profiler af gitterværk 1, som er dækket med en folie 2 således, at der ved de nedre langsider forbliver et fodområde 3, som er frit for folie. Fodområderne 3 på to ved siden af hinanden liggende rende profiler er forbundet med hinanden med stænger 7. Langsideområdet 8 på gitterværket 1 er omtrent retvinklet bøjet opad. På tværs over de nedre, åbne sider af hulprofilen kan der være anbragt forstærkningsstræbere 9. Gitterværket 1 dannes her af en formet armeringsstålmåtte; det kan dog også frem-

stilles af andet materiale, f.eks. plast. De i figuren viste retlinet forløbende mellemstænger kan til forøgelse af stabiliteten være udformet som buer eller høje, eller være udformet med kamme.

5

Det har vist sig, at det ved langstrakte, smalle hulprofiler, som også skal være lukkede på smalsiderne 10, er tilstrækkeligt, når væggene på disse smalsider 10 kun er udført af folie 2 uden det forstærkende gitterværk 1. Et sådant fortrængningslegeme er illustreret i fig. 7.

10

I fig. 8 er der vist et fortrængningslegeme i rendeform, som er åbent i sine to endeområder, d.v.s. ikke er dækket af gitterværk 1 og folie 2 henholdsvis 2a og 2b. Disse endeområder lukkes af et dæksel 11 af plast.

15

Som vist i fig. 9 er dækslet 11 forsynet med en not 12 langs den til profilen svarende kant. Denne not 12 passer til fortrængningslegemets afslutningskant 13. Bredden og formen på noten 12 er dimensioneret således, at afslutningskanten 13 efter indskydningen fastholdes.

20

Fig. 10 viser en anden udformning af dækslets 11 befæstigelse. Dækslet 11 er her forsynet med overfor hinanden liggende indgrebstunger 14, som ved anlæg mod inderfladen på det lukkede vægafsnit går i indgreb.

25

Fig. 11 viser et snit gennem et ribbeelement af beton 15 med et deri indelukket fortrængningslegeme ifølge opfindelsen i form af en hulprofil 16 analog med fig. 1. Fortrængningslegemet er igen opbygget af et formet gitterværk 1 og en over dette udspændt folie 2. Gitterværket 1 består af en armeringsstålmåtte i form af en kasse- henholdsvis koggerformet hulprofil. Folien 24 er en plast-

30

folie, som her er påkrympet.

I fig. 12 ses et skiveformet byggeelement af beton 15, som for at spare vægt er forsynet med flere tunnelformede udsparringer. Disse udsparringer frembringes af et fortrængningslegeme ifølge fig. 5 og 6. De enkelte hulprofiler 16 er i dette tilfælde nedadtil åbne rendeprofiler, som nedadtil har et foliefrit fodområde 3. Dette foliefrie fodområde 3 strækker sig langs den totale nedre længdekant af hulprofilen 16. Indbyrdes er hulprofilerne 16 forbundne med mellemstykker 7. Mellemstykkerne 7 er udformede som stænger og strækker sig enkeltvis mellem gitterværket 1 i to hulprofiler 16. Gitterværket 1 har et opadtil rettet foliefrit randområde 8 til forbedring af forankringen i betonen 15. På tværs over de nedadtil åbne sider af hulprofilen 16 kan der være anbragt ikke viste forstærkningsstræbere til stabilisering af formen. De på alle sider af betonen 15 omsluttede stænger 7 kan eventuelt i forbindelse med afstivningsstræberne være tilstrækkelig som armering for mindre belastede byggedele. Normalt er der dog mellem udsparringerne indlagt armering, f.eks. gitterdragere, og under samt eventuelt over udsparringerne kan der være indstøbt armeringsmætter i betonen.

Fig. 13 viser et byggeelement af beton 15, hvori der til frembringelse af flere udsparringer er indlagt det tilsvarende antal af hulprofiler 16, som specielt kan være udformet efter fig. 2. Hulprofilerne 16 består her af enkelte, nedadtil åbne rendeprofiler af gitterværk 1 udført af armeringsstål og herpå udspændt folie 2 af plast. De foliefrie fodområder 3 er anbragt på en yderligere armeringsmätte 17. Armeringsmätten 17 er i sit randeområde 18 bøjet omtrent vinkelret opad og strækker sig ind i en udsparet not i byggeelementets stødkant.

Fig. 14. viser naboliggende byggeelementer, specielt ifølge fig. 13. De opad orienterede randområder 18 på armeringsmåtten 17 er til etablering af en fugearmering broforbundne med en U-formet bøjle 19. Derefter kan fugen
5 efterfyldes.

På fig. 15 ses et byggeelement med et fortrængningslegeme ifølge fig. 7. Hulprofilen har her kasseform, hvor kortsiderne 20 ligeledes er omstøbt med beton 15. Det har vist
10 sig, at det ved sådanne langstrakte, smalle hulprofiler, som også skal være lukkede på kortsiderne 20, er tilstrækkeligt, at udføre væggene på disse kortsider 20 af folie 2 alene uden det forstærkende gitterværk 1. Dermed kan gitterværket 1 fremstilles af en armeringsmåtte uden
15 yderligere svejse- eller andre sammenføjningsarbejder ved kortsidernes 20 begrænsningskanter, og det er tilstrækkeligt f.eks. med presning eller bøjning.

Såfremt folien 2 udelades, kan de herefter helt åbne kortsider lukkes med dækslet 11.
20

Skønt der i fig. 11 til 15 af forenklingsårsager kun er tegnet byggeelementer med ensidigt pålagte folier, er det klart, at de viste fortrængningslegemer er belagt med
25 folie på begge sider.

Når udsparingen i betonen, f.eks. ved fremstillingen af fundamenter senere skal udstøbes, er det hensigtsmæssigt at anvende en under normalbetingelser stærk, men efter
30 behov let sønderdelelig folie således, at der ikke permanent findes en skillevæg i det færdige byggeelement. Til dette formål findes specielle brændbare henholdsvis smeltelige plastfolier, som efter udstøbningen af det ydre betonlag f.eks. kan brændes ud med en sædvanlig blæse-

lampe.

Et byggeelement ifølge fig. 11 fremstilles på den måde, at fortrængningslegemet monteres på en forskalling, og der
5 fyldes beton i det øvrige rum.

Bygningselementer ifølge fig. 12 til 15 fremstilles på den måde, at der først udstøbes et betonunderlag, og fortrængningslegemerne, med eller uden armeringsmåtte, trykkes ind
10 i den udstøbte beton ind til foliekanten således, at de foliefrie fodområder (stængerne og/eller armeringsmåtten) er omsluttet af betonen. Derefter kan betonen udstøbes i den ønskede form og tykkelse. Naturligvis kan man også efter denne sidstnævnte metode fremstille beton med kun en
15 enkelt udsparring, når der anvendes et fortrængningslegeme i form af en enkelt hulprofil med foliefrit fodområde.

Fortrængningslegemet ifølge opfindelsen kan fremstilles på den måde, at den fleksible folie 2 pålægges og fastgøres
20 til et af gitterværket 1 formet hulprofil med en yderflade, som svarer til udsparringens form. Denne fremstillingsmåde benyttes særligt i det tilfælde, hvor der anvendes en krympefolie, som under varmpåvirkning skal påkrympes, og når gitterværket består af ikke bøjende
25 materiale. Folien 2 kan så enten trækkes henover som en kappe med en slangeformet krympefolie, eller et plant foliestykke kan foldes og fastgøres under varmpåvirkning, idet skærekanterne forbindes fast med hinanden henholdsvis med gitterværket 1. Herefter kan man også i det mindste
30 med i tværsnitsretningen lukkede fortrængningslegemer udføre produktionen på den måde, at en slangeformet folie trækkes på det forudformede gitterværk og krympes på (f.eks. ved et fortrængningslegeme til et trappeelement). Yderligere kan fortrængningslegemet ifølge fig. 3 frem-

stilles ved, at gitterværket 1 formes af en armeringsstålmatte uden yderligere svejse- eller andre forbindelsesarbejder langs kortsidernes begrænsningskanter, men alene ved f.eks. presning eller bøjning.

5

En anden måde til fremstilling af fortrængningslegemet ifølge opfindelsen består deri, at folien 2 lægges på det endnu plane gitterværk 1 og fastgøres dertil, og at gitterværket 1 og folien 2 derefter sammen formes til den
10 facon, som den ønskede udsparring skal have.

Fortrængningslegemer, specielt ifølge fig. 5 til 7, 12 og 15 fremstilles på den måde, at der på en plan gittermatte 1 i ønsket afstand oplægges foliestykker i størrelse
15 svarende til udsparringens overflade, hvorpå disse foliestykker fastgøres. Fastgørelsen foretages enten ved krympning unde varmpåvirkning, ved fastgørelse med mekaniske midler (f.eks. hæfteklammer eller bindetråd), ved svejsning eller ved klæbning. Når fastgørelsen er udført, således at folien er spændt stramt ud over gitterværket, er
20 det tilstrækkeligt alene at fastgøre foliens kanter på den angivne måde. Derefter bibringes gitterværket med den derpå liggende folie den ønskede form, hvorefter afstivningsstræbere 9 f.eks. kan påsvejses.

25

Til fortrængningslegemer ifølge opfindelsen, der jo er be-
lagt med folie på begge sider, frembyder den i fig. 16 og 17 viste fremstillingsmåde særlige fordele. På fig. 16 ses en til fremstilling af et fortrængningslegeme ifølge op-
30 findelsen anvendt, dobbeltsidigt med folie 2 forsynet armeringsmatte 1 forud for formningen. Ved fremstillingen gås der frem på den måde, at armeringsmatten 1 først belægges på begge sider med en plastfolie 2a henholdsvis 2b. Derefter bliver de to plastfolier 2a og 2b i det mindste

ved de senere længdekanter af fortrængningslegemet svejset sammen med hinanden således, at de indeslutter gitterværket mellem sig. Samtidigt frembringes svejsningerne 6. Når plastfolien 2 er en krympefolie, udsættes de ved dette 5 skridt for varmepåvirkningen, hvorunder de så naturligvis indtager her ikke viste, typiske indtrækninger i de opskårne gitteråbninger langs sidekanterne.

Udmålingen (udskæringen) af gitterværket 1, som kan fore- 10 tages i en arbejdsgang med folien 2, afpasses hensigtsmæssigt efter fremstillingsstedet og de forhåndenværende muligheder. Ifølge en første variant forsynes et gitterværk 1 i en størrelse, som overstiger vægfladen på et enkelt fortrængningslegeme, med de fleksible 15 folier 2a og 2b. Folierne 2a og 2b forbindes med hinanden på den angivne måde. Derefter bliver det samlede stykke f.eks. langs skillelinierne 21, som er angivet med stiplede streg, skåret ud i enkelte delstykker i størrelser, som hver svarer til et fortrængningslegeme. Udskæringen sker 20 hensigtsmæssigt også under varmepåvirkning således, at folierne 2a og 2b også svejses langs skillelinierne 21. Delstykkerne bukkes så til fortrængningslegemer med den ønskede form. Da disse delstykker er meget velegnede til transport, kan formningen også uden videre forlægges til 25 byggepladsen.

Ifølge en anden variant udskæres gitterværket 1 i en størrelse, som svarer til hvert enkelt fortrængningslegeme, og overtrækkes for sig med folien 2a og 2b. Til 30 denne variant er det hensigtsmæssigt også at benytte en slangeformet krympefolie af plast. Slangefolien trækkes over gitterværket, svejses og påkrympes. Forberedt på denne måde bliver gitterværket og folien derefter sammenformet til fortrængningslegemet. Dette er specielt vel-

egnet ved massefremstilling af mindre, lige store for-
trængningslegemer, idet en sammenhængende bane af gitter-
værk 1 overtrækkes med slangefolien 2, eller belægges med
de to folier 2a og 2b, svejses og derefter deles i del-
5 stykker langs delelinierne 21, som er tegnet med stiplede
linie.

Til anvendelsesformål, hvor fortrængningslegemet skal
kunne modstå større belastninger, kan dets vægge afstives
10 indefra med afstivningsbøjler. Afstivningsbøjlen har et
vinkelformet tværsnit, idet vinklens flanger er forsynet
med indgrebsindretninger til de nederste længdekanter
f.eks. en rendeprofil, og vinklens toppunkt bærer en
støtteplade, som ligger an mod rendeprofilens øvre væg.
15 Flangerne holder således rendeprofilens bredde konstant
også under belastning, medens støttepladen sikrer over-
væggen mod nedbøjning.

Når en større stabilitet (stivhed) er ønsket, kan for-
20 trængningslegemet ifølge opfindelsen uden videre også an-
vendes i dobbelt- henholdsvis flerlagsudformninger, uden
at bygningselementets totalvægt øges mærkbart.

Yderligere kan specielt tykke og alligevel trods det lette
25 byggeelementer fremstilles, når to eller flere fortræng-
ningslegemer indlejres således over hinanden i beton-
elementet, at der frembringes over hinanden liggende
rækker af udsparringer.

P A T E N T K R A V

1. Fortrængningslegeme til frembringelse af udsparinger i
betonbyggelementer i form af i det mindste en hulprofil
5 med en væg, der definerer udsparingernes begrænsnings-
flader, hvilken væg består af et bærende skelet af et
metalgitter (1) og en herover udspændt fleksibel folie
(2), k e n d e t e g n e t ved, at metalgitteret (1) er
en armeringsmåtte af armeringsstål, og den fleksible folie
10 (2) er en krympefolie, at folien (2) er anbragt på begge
sider af metalgitteret (1), og at folierne (2a og 2b) er
forbundet med hinanden og/eller med metalgitteret (1).
2. Fortrængningslegeme ifølge krav 1,
15 k e n d e t e g n e t ved, at en nedad åben hulprofils
fodområde (3) er foliefrit.

Fig.1

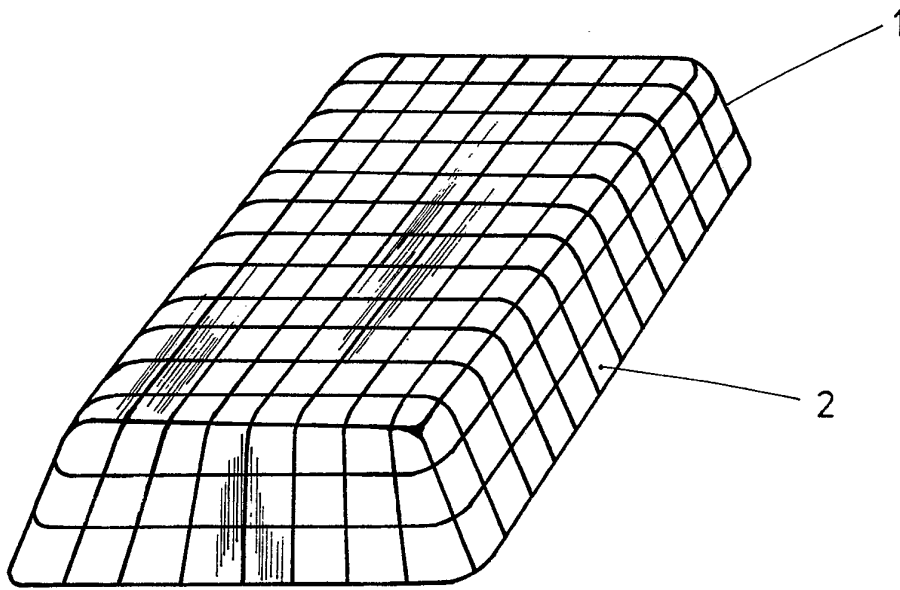


Fig.2

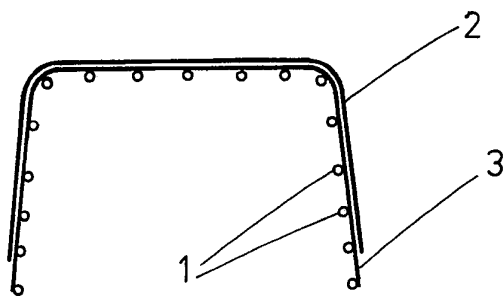
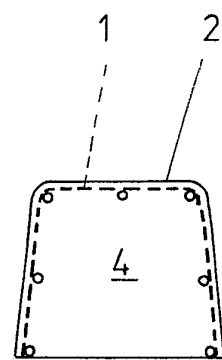


Fig.3



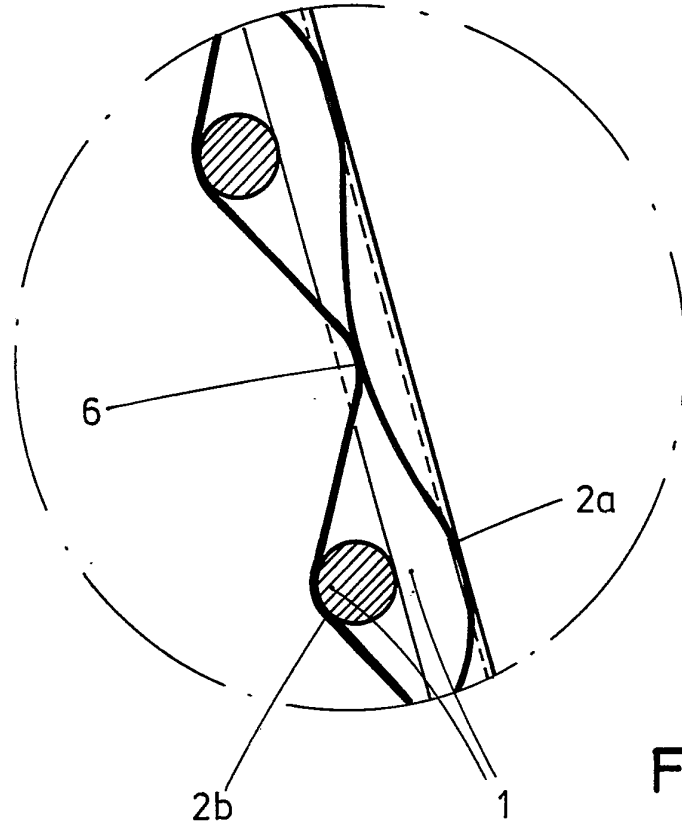


Fig.4a

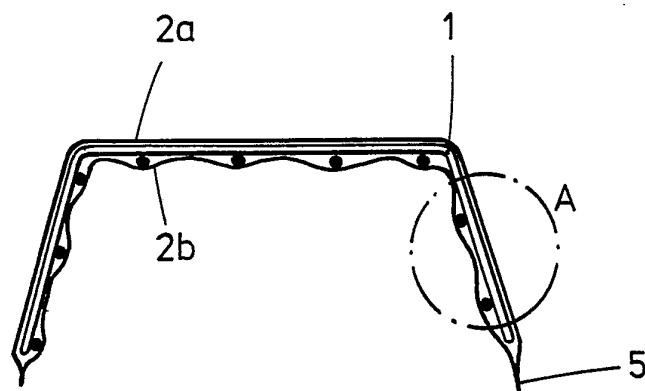


Fig.4

Fig. 5

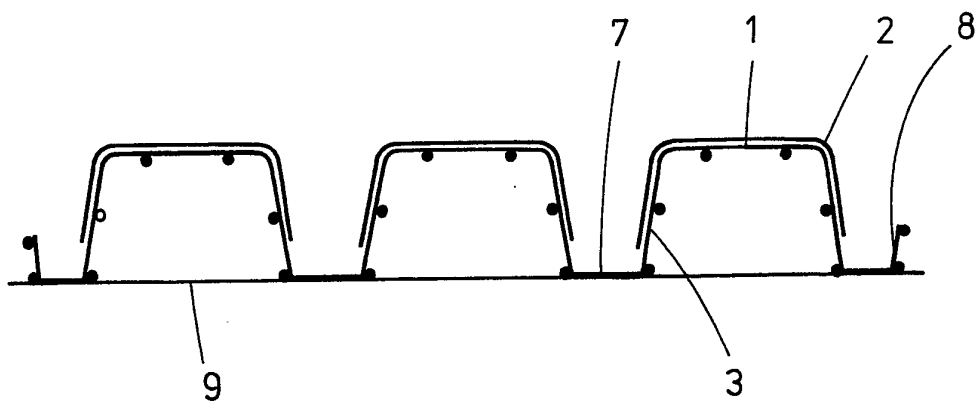
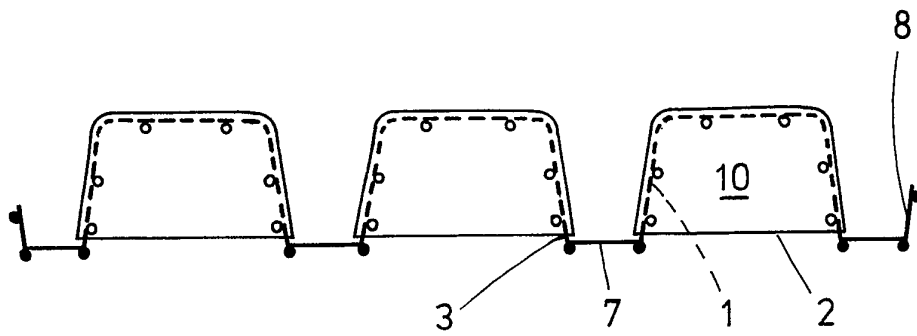


Fig. 7



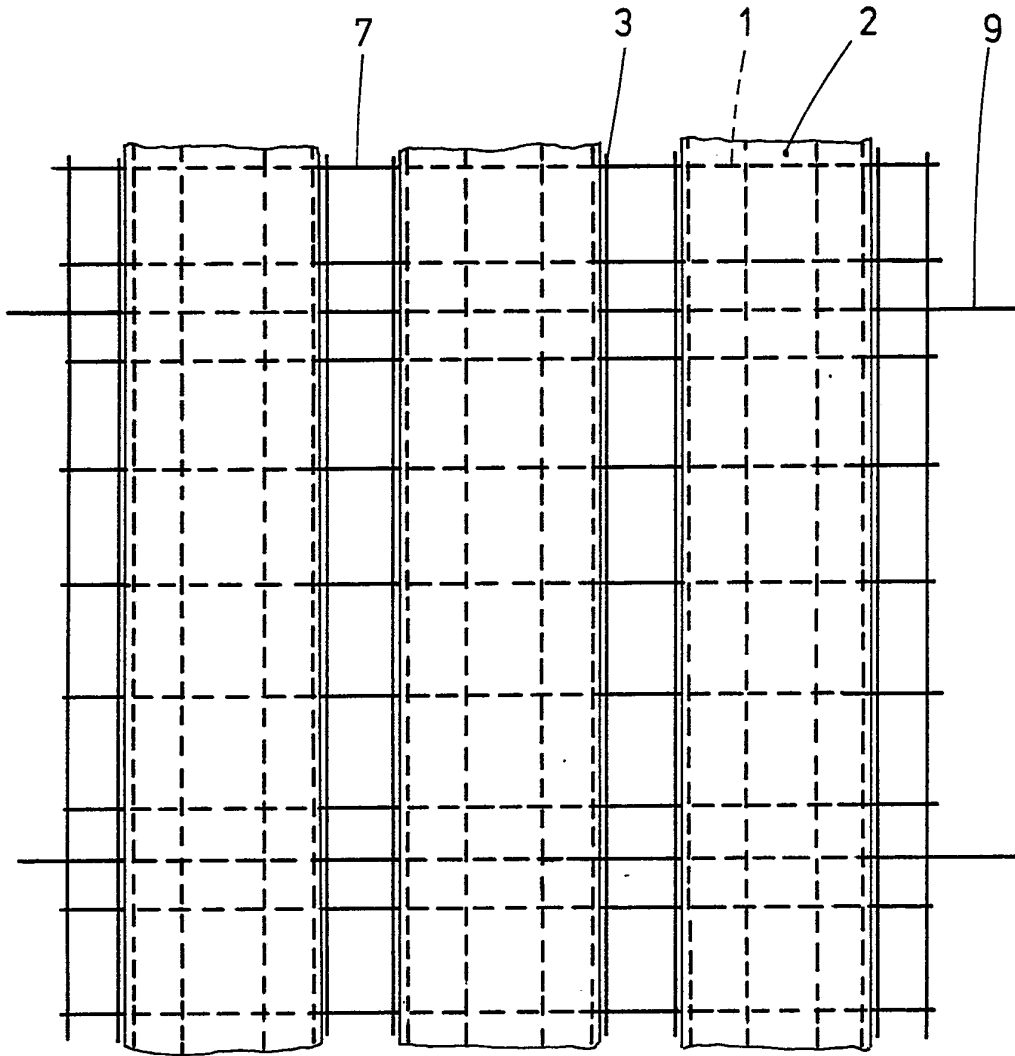


Fig. 6

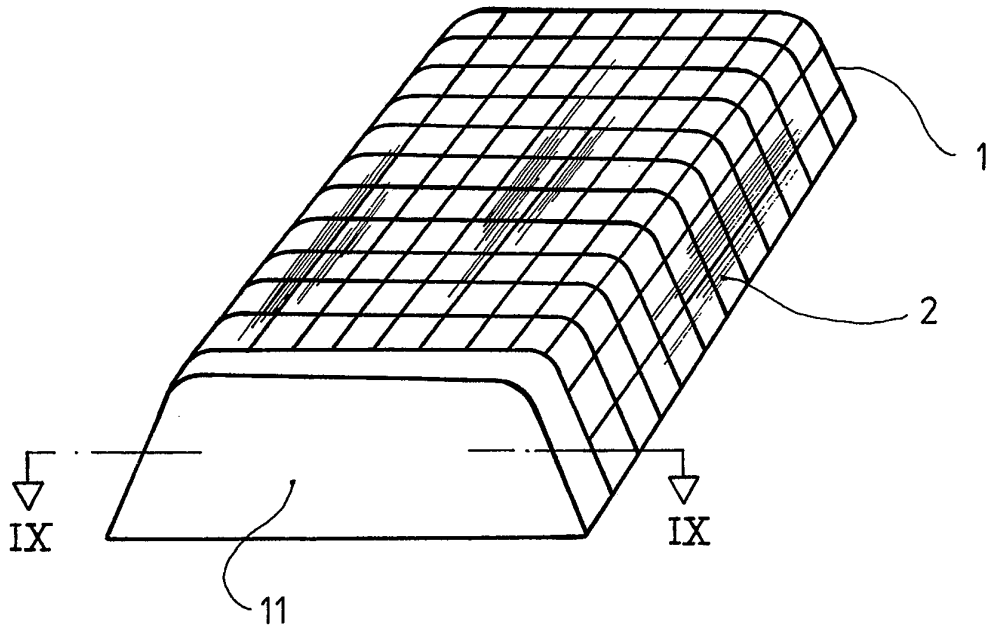


Fig. 8

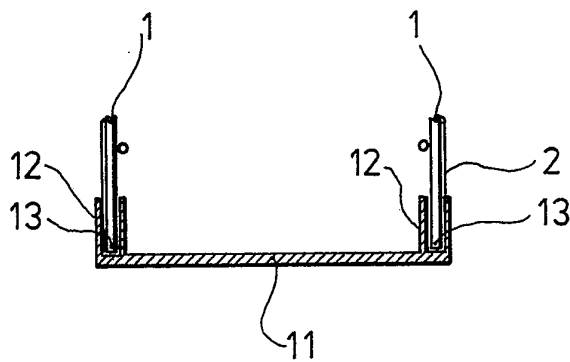


Fig. 9

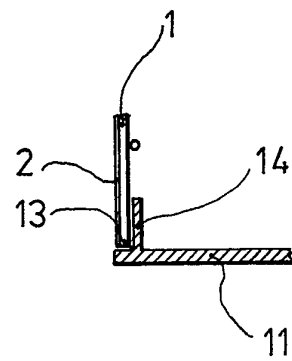


Fig. 10

Fig. 11

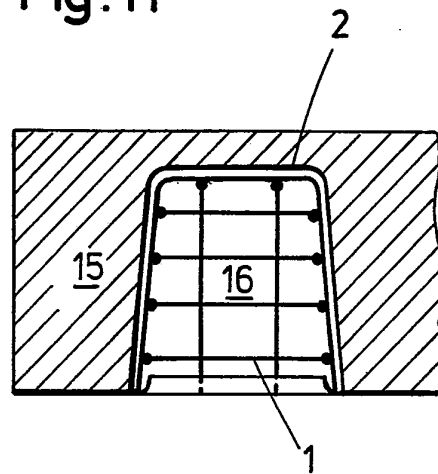


Fig. 12

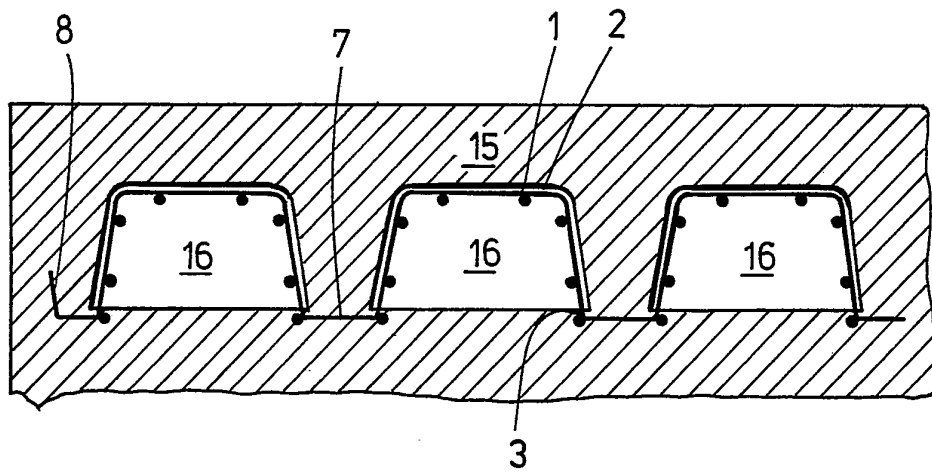


Fig.13

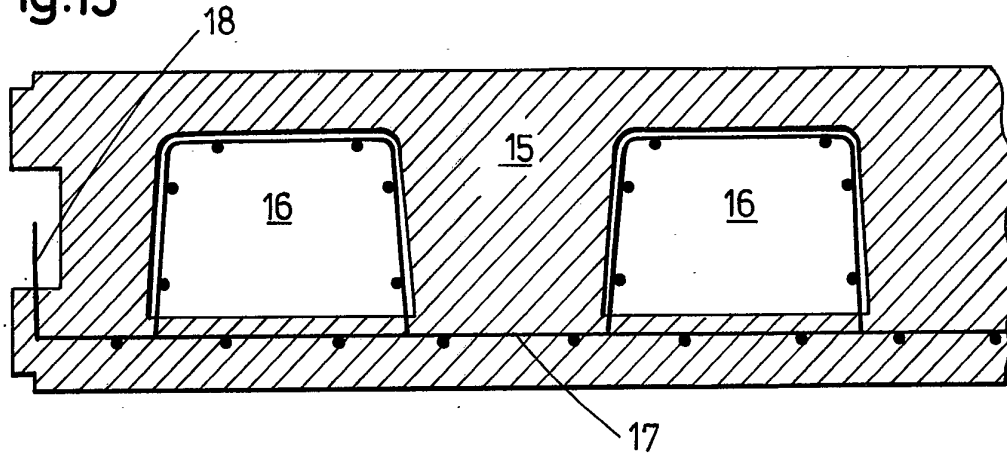


Fig.14

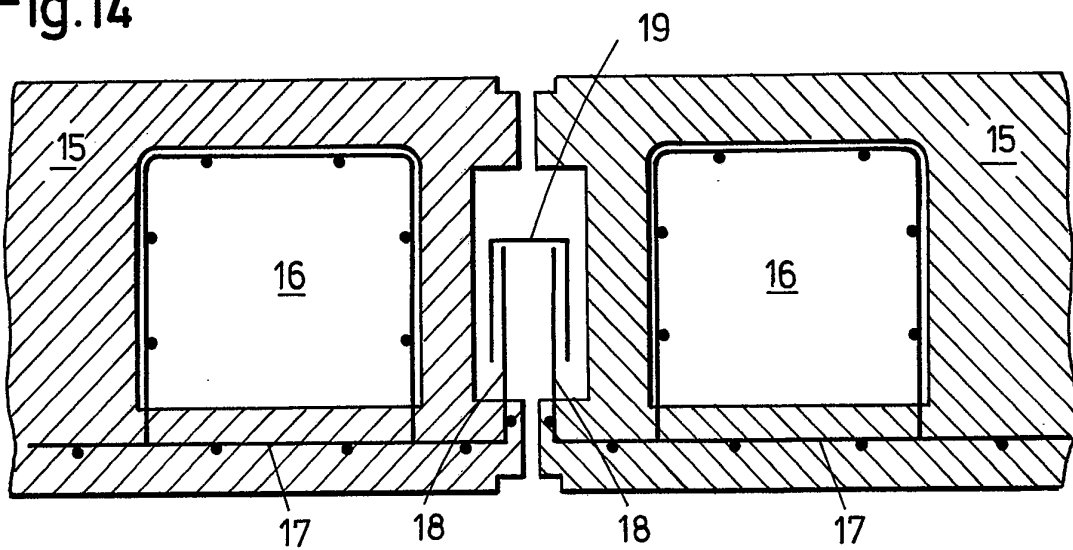


Fig.15

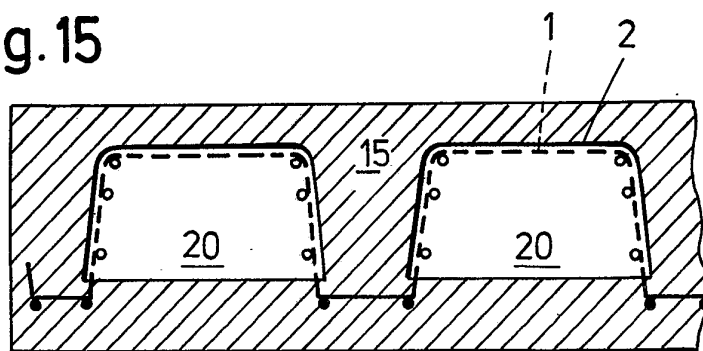


Fig.16

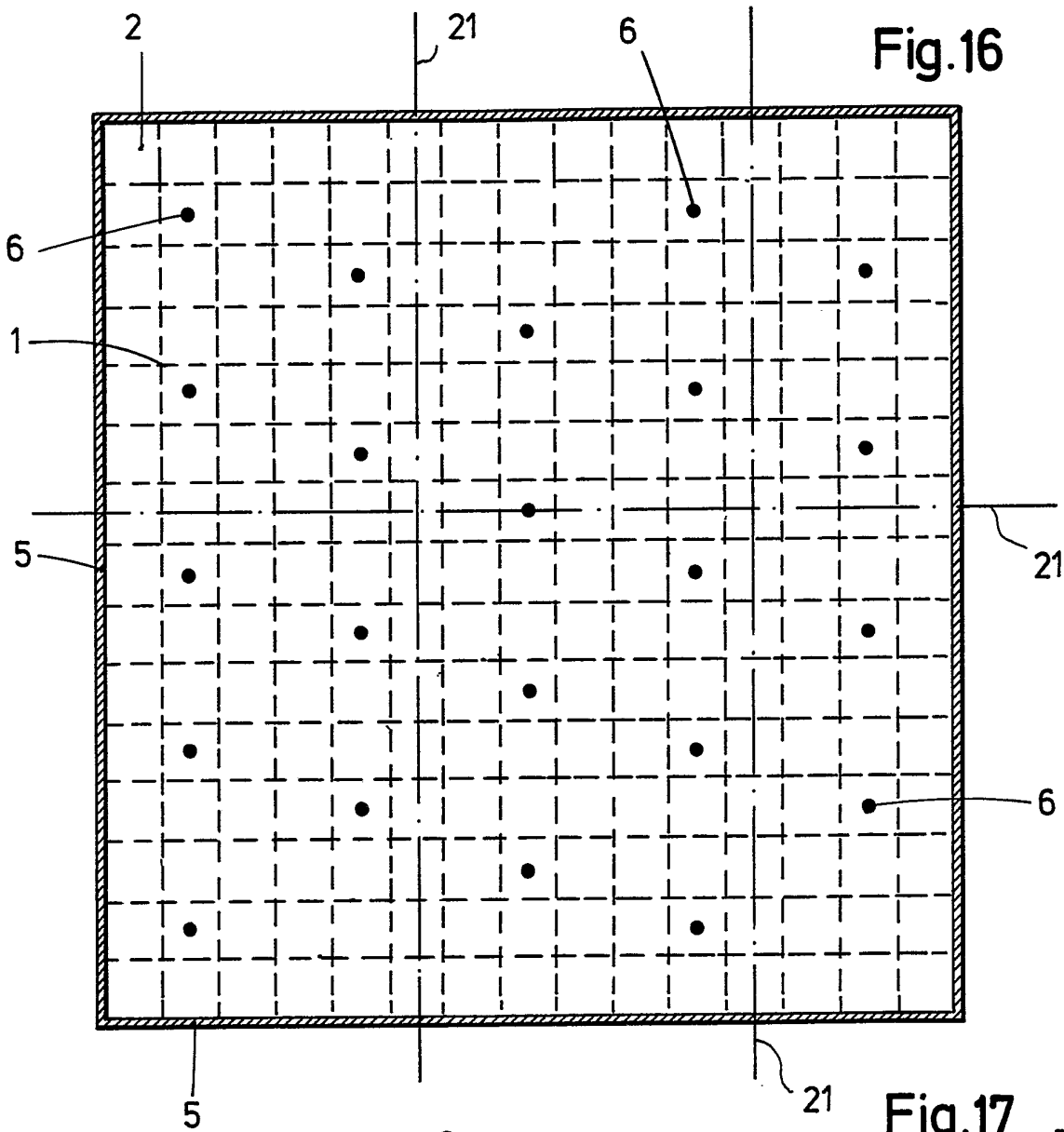


Fig.17

