

Den foreliggende opfindelse angår et kasseformet rumelement af armeret beton (eller jernbeton) og med åbne gavlsider samt med ydersiden rundtgående, med fastlagte afstande anbragte afstivningsbånd, der har indbyrdes samme omkreds, og som overlappende kan forbindes med tilsvarende afstivningsbånd på andre ved siden af, oven over og neden under anbragte rumelementer, idet de tilgrænsende rumelementer er anbragt svinget en vinkel på 180° om en lodret midterakse i forhold til hinanden.

Et sådant rumelement findes beskrevet i tysk offentliggørelsesskrift nr. 16 84 655.

Ved dette kendte rumelement ledes kræfterne fra et oven over placeret rumelement til det neden under placerede rumelements sidevægge. Væggene skal i overensstemmelse hermed dimensioneres og armeres ret kraftigt, og følgelig bliver disse kendte rumelementers egenvægte store.

Ved den foreliggende opfindelse søges tilvejebragt et rumelement af den indledningsvis nævnte art, hvilket rumelement udmærker sig ved en forholdsvis ringe egenvægt og samtidig muliggør en statisk og omkostningsmæssig gunstig fremstilling specielt af fleretagebygninger.

Disse fordele opnås ved rumelementet ifølge opfindelsen, som er ejendommeligt ved, at afstivningsbåndene er udformet som bøjningsstive rammer, der er indrettet til at kunne optage de fra den totale bygningskonstruktion hidførende belastninger, og hvis lodrette søjledele er dobbelt så tykke som de vandrette bjælkeledele, der er indrettet til sammen med oven over eller neden under liggende rumelementers bjælkeledele at kunne komplettere hinanden til dannelse af et til søjledeleens tværsnit svarende rammetværsnit.

Medens væggenes tykkelse i forbindelse med kendte elementer i gunstigste tilfælde udgør mellem 10 og 15 cm, kan der i overensstemmelse med opfindelsen tilvejebringes færdige rumelementer, i hvilke tykkelsen af betonlagene i loft og sidevægge er mellem 2 og 3 cm,

og i hvilke tykkelsen i gulvet er mellem 4 og 5 cm. Vægten er således væsentligt mindre end vægten af det kendte rumelement, hvilket betyder en meget væsentlig formindskelse af materialeforbruget. Rammens søjledele danner i overensstemmelse med opfindelsen et søjlepar, hvorved vægten af rumelementet kun optages af en del af den neden under placerede samlede søjle. Trods denne materialebesparelse forringes rammernes styrkemæssige egenskaber ikke, idet bjælkedelene af et rumelement overlapper bjælkedele i et tilsvarende andet rumelement i rammernes hjørner og dermed tilvejebringer en massiv stativ- eller søjledel i den samlede konstruktion.

Som følge af den samme udformning af rumelementet og rammerne dannes der mellem rumelementerne ensartede mellemrum, der strækker sig fra én rand til en anden i såvel vandret som lodret retning. I disse mellemrum kan anbringes vilkårlige tekniske indretninger til elektriske installationer samt VVS-installationer.

Til afstivning af hjørnerne behøves der ikke længere specielle støttebygningselementer.

Når fortrinsvis i rumelementets længderetning forløbende afstivninger som jernbetonafstivninger anbringes på yderhjørnerne således, at de forbinder rammerne med hinanden, dannes der rammer med fortrinlige styrkeegenskaber, hvilke rammer ved placering oven på hinanden danner en pålidelig rammekonstruktion. I den samlede konstruktion findes der en statisk stiv rammekonstruktion, ved hvilken alle på rammeelementerne virkende kræfter føres langs med rammerne og nedefter til grundpladen.

Rumelementet kan eksempelvis bestå alene af gulv- eller bunddelen, rammerne samt de i rumelementets yderste hjørner placerede jernbetonafstivninger, uden at styrkeegenskaberne for den statisk stive rammekonstruktion, som bærer den samlede konstruktion, derved forringes.

Alle rumelementer, der er fremstillet med samme totallængde, er fortrinsvis ens.

Forbindelsesbåndenes lodrette søjledele, som danner et søjlepar, forbindes fortrinsvis konstruktionsmæssigt med hinanden lodret og/eller vandret ved hjælp af kileforbindelser således, at de tilsammen danner en søjle, hvorved rammen derefter kan dimensioneres tilsvarende mindre.

Rammerne, der mod sidevæggen fungerer som søjler og mod loft og gulv fungerer som bjælker, danner foruden søjle-ramme-systemet samtidigt mod loftet sammen med hullegemvæggen en underpladehvælvning og mod gulvet sammen med hullegemvæggen en overpladehvælvning, hvorved der opnås en afstivning af byggeelementet i tværretningen.

Rumelementets, bjælkernes og søjlernes tværsnit kan i overensstemmelse med opfindelsen vælges svarende til de aktuelle anvendelsesformål. Rammerne kan profileres således, at de tilvejebringer et passende fastgørelsesunderlag for f.eks. døre, vinduer og varmeisoleringslag, så at separate konstruktioner til disse formål overflødiggøres. De jernbetonafstivninger, der fortrinsvis er anbragt på de yderste hjørneområder af rumelement-rammerne, kan efter anvendelsesformålet anbringes mod siden eller mod loftet. Endvidere kan disse afstivninger på sidevæggene fordelagtigt føres fra overkanten til f.eks. dørhøjde, idet afstivningsbåndene er profileret således, at der i dem kan indsættes dør-, vindues- eller skaktdele oppefra.

Ifølge én udførelsesform for opfindelsen kan rumelementet også fremstilles åbent opad, idet der derefter mellem afstivningsbåndene kan indpasses loftskassetter, der understøttes af afstivningsbåndene, og som efter anvendelsesformålet kan være af forskellig type.

Mellem rammerne kan der placeres forstærkningsbånd, der fortrinsvis har det samme tværsnit som rammernes vandrette bjælkelede.

Forstærkningsbåndene kan også indsættes mellem væggenes fortykkelser, der er placeret mellem rammerne. Væggene kan til dette formål være profileret på passende måde.

Rumelementet samt rammen kan være støbt i ét stykke som et rørformet, hult legeme.

De i rammehjørnerne placerede jern kan danne forankringsløkker.

Opfindelsen vil nu blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken

- 5 fig. 1 set fra oven viser en udførelsesform for rumelementet ifølge opfindelsen, der er sammenføjjet med to tilgrænsende elementer af samme slags,
- fig. 2 et tværsnit efter linjen 2-2 i fig. 1,
- fig. 3 elementet ifølge fig. 1 set fra siden,
- 10 fig. 4 og 5 set fra oven to tilfælde, hvor der på og ved siden af eller tværs over et element ifølge fig. 1 er anbragt rumelementer, der danner en vinkel på 180° i forhold til de i fig. 1 viste elementer,
- fig. 6 et delsnit i de sammenføjede elementer efter linjen 6-6 i fig. 7, så at man ser båndenes kilefuger,
- 15 fig. 7 et delsnit i de sammenføjede elementer langs linjen 7-7 i fig. 6,
- fig. 8 set fra siden et element, hvis væg har forhøjninger eller rygge,
- 20 fig. 9, hvordan sådanne elementer sammenføjjes med hinanden,
- fig. 10 set fra oven en del af et element, der ikke har loft,
- fig. 11 set fra siden et element, hvor væggene oppefra kun strækker sig til dørrhøjde,
- fig. 12 et snit i elementet efter linjen 12-12 i fig. 11,
- 25 fig. 13 i større målestok et tværsnit i et jernbetonelement, der er støbt i ét stykke, og hvor de indre armeringsjern er fastsvejet til armeringsjern, der er beliggende nær båndets ydre periferi,
- fig. 14 ligeledes et gennemskåret element, hvor de indre armeringsjern er forankret i båndenes hjørner ved hjælp af løkker,
- 30 fig. 15 på tilsvarende måde et element, hvor de indre armeringsjern i hjørnerne fortsætter for opnåelse af en passende forankringslængde, og
- fig. 16 en del af et element i større målestok, hvor de indre og ydre armeringsjern består af et og samme armeringsjern, som danner
- 35 forankringsløkker ved båndhjørnerne.

På tegningen er der vist et rumelement, der i tværsnit har form af et rektangel og er støbt i et enkelt stykke. Elementets vægge 1

dannes af et tyndt betonlag eller en betonhinde. Gulvet er jern-
armeret. Elementet har bånd, af hvilke hvert tredje udgør et afstiv-
ningsbånd (fig. 1 - 5), der dannes af vandrette bjælker 2 samt
5 større lodrette søjler 3, hvis tykkelse er dobbelt så stor som bjæl-
kernes tykkelse. Mellem afstivningsbåndene har elementerne understøt-
tende forstærkningsbånd 4, der kan være lige så brede som afstiv-
ningsbåndene, men også kan være af forskellig størrelse.

I elementets ydre hjørner er der anbragt jernbetonarmeringer 5,
10 der strækker sig op fra elementets plan, og med hvilke elementets
bånd er forbundet med hinanden. Armeringerne danner sammen med
båndene en tilpasningskassette for de øvrige rumelementer, som
skal forbindes med elementet. I de ydre hjørner af elementets bånd
15 er der udformet spor 6, der skal optage jernbetonarmeringen 5 på
de med elementet forbundne øvrige rumelementer under og for dan-
nelse af en sammenhængende konstruktionshelhed.

Som det fremgår af fig. 1, 4 og 5, forbindes elementer med tilsva-
rende øvrige tilgrænsende og på hinanden beliggende rumelemen-
20 ter, der danner en vinkel på 180° i forhold til det første bygge-
element. Derved danner elementet sammen med de øvrige elementer
et bjælke-søjle-rammesystem for den totale konstruktion, i hvilket
system elementerne krydsvis og/eller overlappende er forbundet
med hinanden. Afstivningsbåndenes søjledele 3 grænser op til hin-
25 anden enten vinkelret med ende mod ende eller overlappende. Søjle-
delene 3 er beliggende i mellemrum 7 mellem elementerne og ved
siden af hinanden under dannelse af et søjlepar. Afstivningsbåndene
er forbundet med hinanden ved hjælp af kileformede afstivninger
8, der specielt er vist i fig. 6. 8h er her en kileforbindelse set i
30 vandret retning, og 8v er en kileforbindelse set i lodret retning.
Afstivningsbåndenes vandrette bjælkepartier 2 overlapper hinanden
og danner en søjledel 3 af fuld dimension. Af fig. 7, der viser et
tværsnit i med hinanden forbundne elementer, ses et gulv 9 og et
inderloft. Endvidere ses i fig. 1, 6 og 7 mellem elementerne værende
35 mellemrum 7, der særlig godt egner sig til installationer, isolation
og lignende.

I fig. 8 og 9 er der vist en udførelsesform for elementet, hvor for-

stærkningsbåndene er erstattet med forhøjninger eller rygge 11, der er beliggende mellem afstivningsbåndene. Disse rygge strækker sig, som det fremgår af fig. 9, mellem hinanden, men mellem ryggen bliver dog det nødvendige mellemrum 7 tilbage.

5

Ved den i fig. 10 viste udførelsesform findes intet loft, men mellem afstivningsbåndenes bjælker 2 og båret af disse kan man anbringe tagkassetter til at dække åbninger 12. Ifølge fig. 11 findes der derimod åbninger 13 i væggene, og armeringerne 5 ved elementets 10 øvrige hjørner strækker sig ind i elementets inderrum, som det er vist i fig. 12, idet vægdele 14 oppefra kun strækker sig til dørhøjde h. Elementets afstivningsbånd 2 og 3 og om nødvendigt også armeringsbåndene kan være således profileret, at de fungerer som understøttende fastgørelsesrammer for døre, vinduer, varmeisoleringer 15 eller lignende.

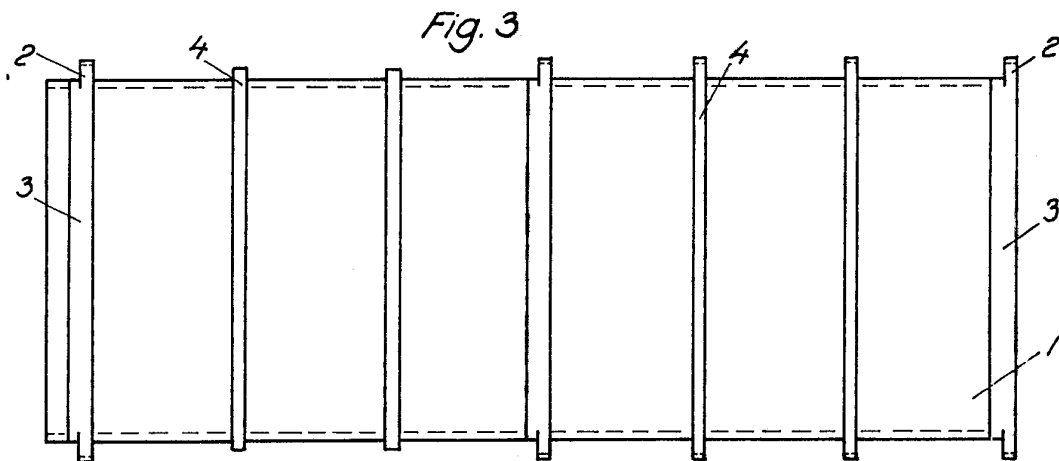
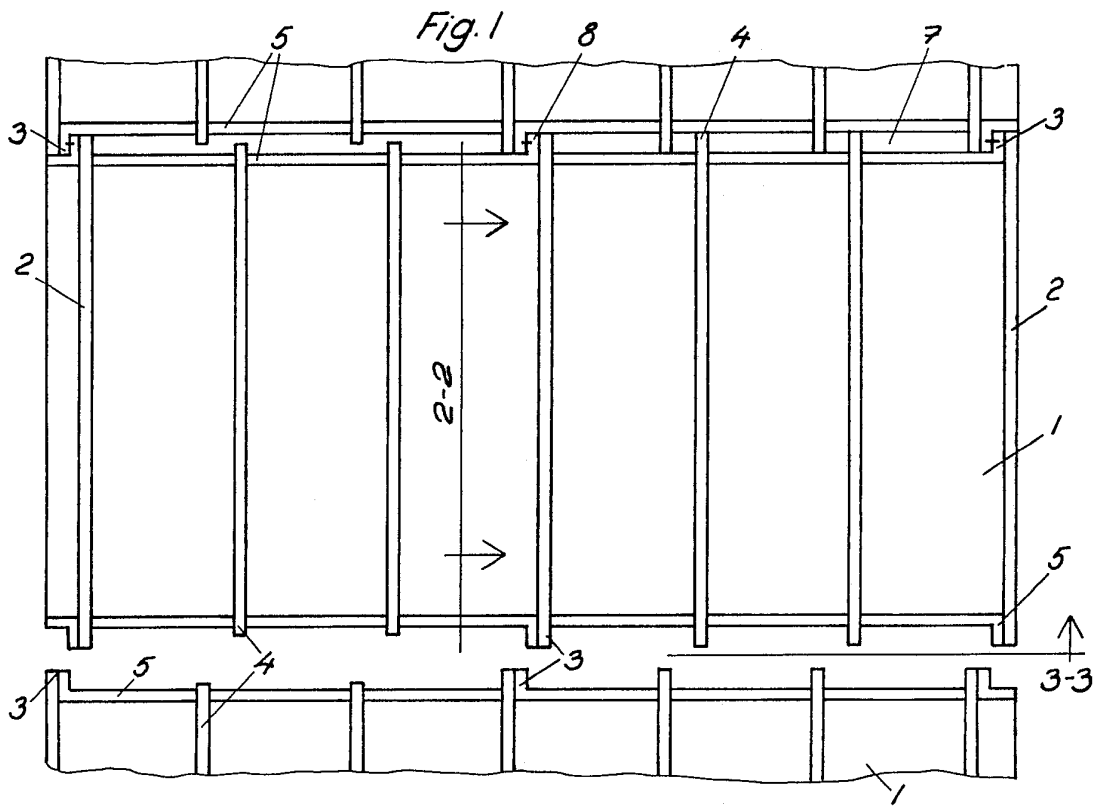
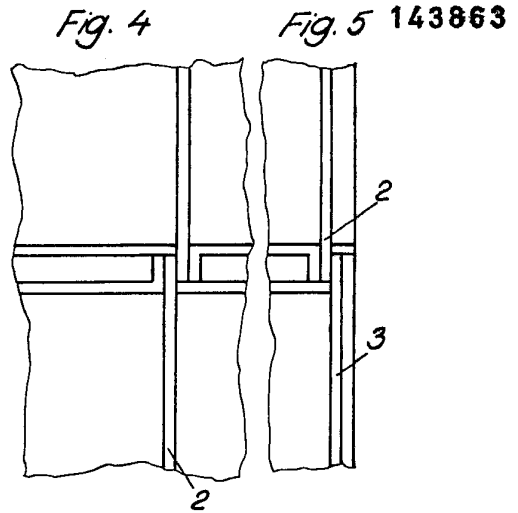
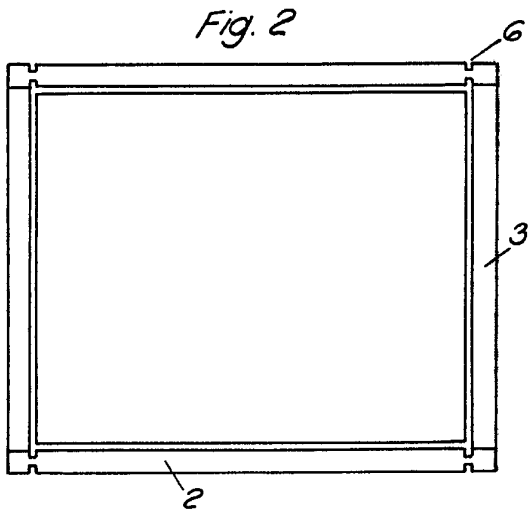
Ifølge fig. 13 er væggene 1 i det set i tværsnit rektangelformede rør fremstillet af et forholdsvis tyndt betonlag. Båndene 2 og 3, der danner et tremmeværk af bjælker og søjler, strækker sig ud fra væggene. 20 Indre armeringsjern 15 i båndene er fastsvejet til op til båndenes ydre periferi beliggende armeringsjern 16 i punkter 17. Armeringsjernene 16 danner ved denne udførelsesform en kontinuerlig kreds. Desuden er elementet forstærket ved hjælp af langsgående armeringsjern 18, og båndenes på tværs rettede, med hak forsynede 25 armeringsjern 19 forbinder armeringsjernene 15 og 16 med hinanden. I rørets væg 1 kan der på disse steder eller omkring røret strække sig et forstærkende net, der på tegningen er betegnet med henvisningsbetegnelsen 20.

I fig. 14 er de indre armeringsjern 15 i hjørnene af båndene 2, 3 forankret ved hjælp af separate løkker 21. Ifølge fig. 15 er de indre armeringsjern 15's ender 22 ved hjørnerne af båndene 2, 3 anbragt således, at en forankringslængde fortsætter frem i nærheden af armeringsjernene 16 og er ombøjet i disses retning. Ved den i fig. 30 16 viste udførelsesform består de indre og ydre armeringsjern 15 og 16 af ét og samme armeringsjern, der danner forankringsløkker 23 ved båndenes hjørner. De øvrige henvisningsbetegnelser i fig. 14 - 16 henviser til de samme dele som i fig. 13.

Patentkrav.

1. Kasseformet rumelement af armeret beton (eller jernbeton) og med åbne gavlsider samt med på ydersiden rundtgående, med fastlagte afstande anbragte afstivningsbånd, der har indbyrdes samme omkreds, og som overlappende kan forbindes med tilsvarende afstivningsbånd på andre ved siden af, oven over og neden under anbragte rumelementer, idet de tilgrænsende rumelementer er anbragt svinget en vinkel på 180° om en lodret midterakse i forhold til hinanden,
k e n d e t e g n e t ved, at afstivningsbåndene (2, 3) er udformet som bøjningsstive rammer, der er indrettet til at kunne optage de fra den totale bygningskonstruktion hidførende belastninger, og hvis lodrette søjledele (3) er dobbelt så tykke som de vandrette bjælkeledele (2), der er indrettet til sammen med oven over eller neden under liggende rumelementers bjælkeledele (2) at kunne komplettere hinanden til dannelse af et til søjledeles (3) tværsnit svarende rammetværsnit.
2. Rumelement ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at der mellem rammerne (2, 3), er anbragt forstærkningsbælter (4), som fortrinsvis har samme tværsnit som rammernes vandrette bjælkeledele (2).
3. Rumelement ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at elementets vægge mellem rammerne (2, 3) har forstærkende fortykkelser (11).
4. Rumelement ifølge et hvilket som helst af kravene 2 eller 3,
k e n d e t e g n e t ved, at rammerne (2, 3) er forbundet med hinanden ved hjælp af ved de ydre hjørneområder i rumelementets længderetning forløbende, over rumelementets ydre begrænsningsflade udragende afstivninger (5) af armeret beton, og at rammernes ydre hjørneområder er forsynet med spor eller riller (6), i hvilke et tilgrænsende rumelements afstivninger (5) kan indgribe.

5. Rumelement ifølge et hvilket som helst af kravene 1 - 4,
k e n d e t e g n e t ved, at rammerne (2, 3) og forstærknings-
bælterne er udformet som monteringsrammer for f.eks. døre, vin-
duer og varmeisoleringslag.
- 5
6. Rumelement ifølge et hvilket som helst af kravene 1 - 5,
k e n d e t e g n e t ved, at rumelementet er udformet åbent i
i det mindste ét af de lodrette felter mellem rammerne (2, 3).
- 10
7. Rumelement ifølge krav 6,
k e n d e t e g n e t ved, at rumelementet er åbent opad, og at
der mellem rammerne (2, 3) eller mellem disse og forstærkningsbæl-
terne (4) er indsat særskilte loftselementer.
- 15
- Fremdragne publikationer:
Britisk patent nr. 1244356 (E 04 b 1/343)
Schweizisk patent nr. 471301
Svensk fremlæggelsesskrift nr. 308186 (E 04 c 3/44)
Tysk offentliggørelsesskrift nr. 2121503 (E 04 h 1/12)
USA patenter nr. 3514910 (52-79), 3564795 (52-79).



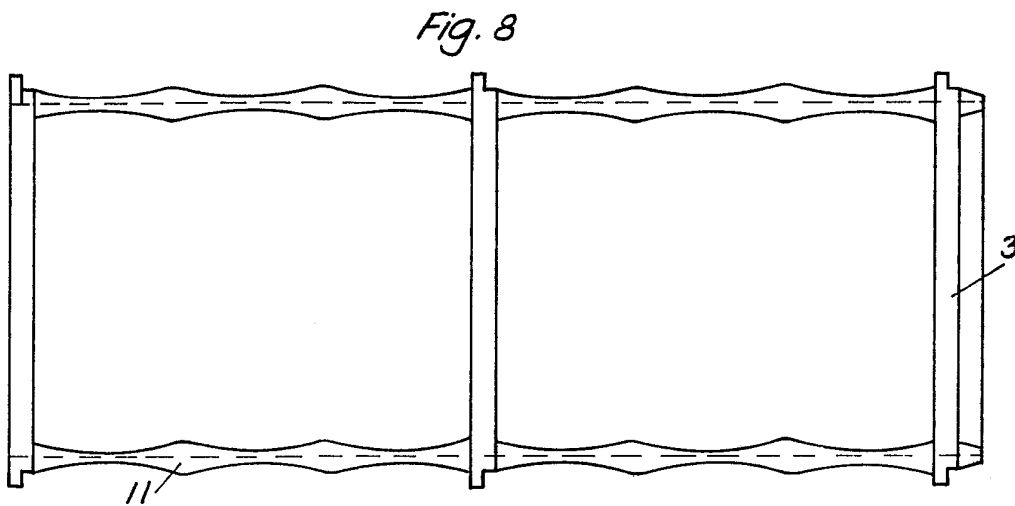
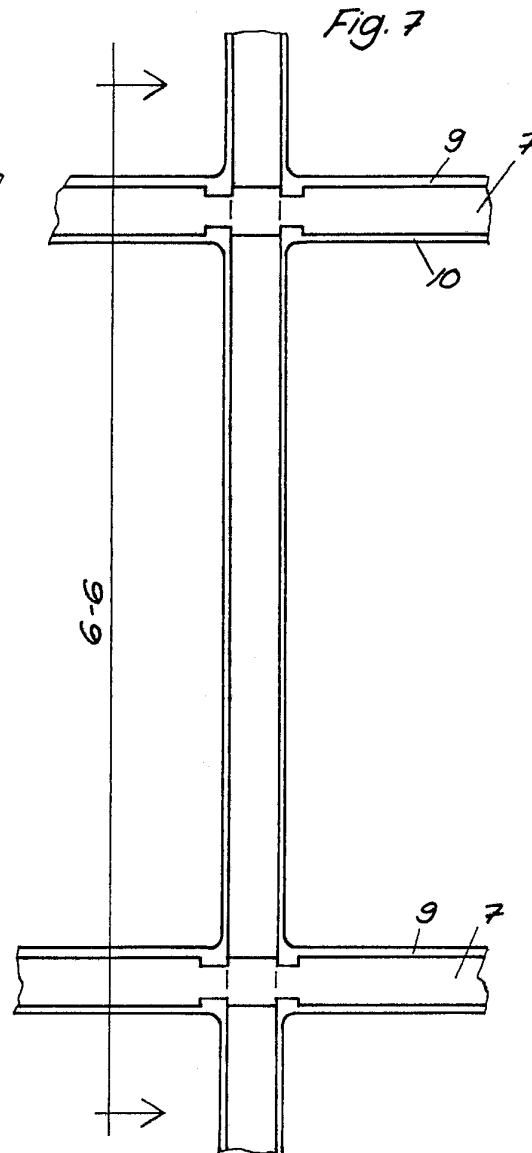
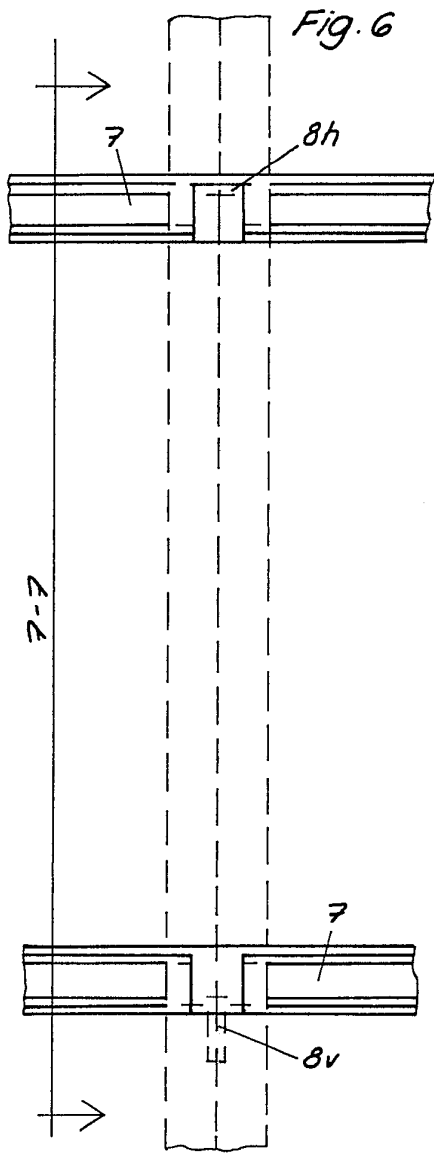


Fig. 9

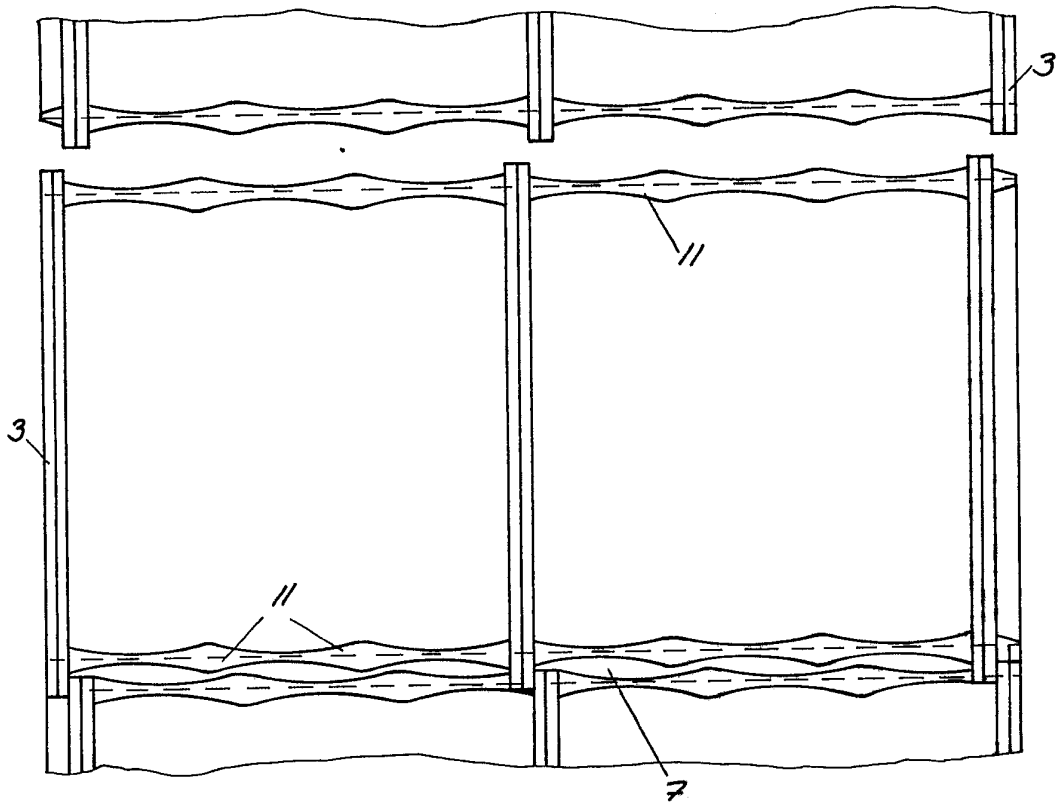


Fig. 10

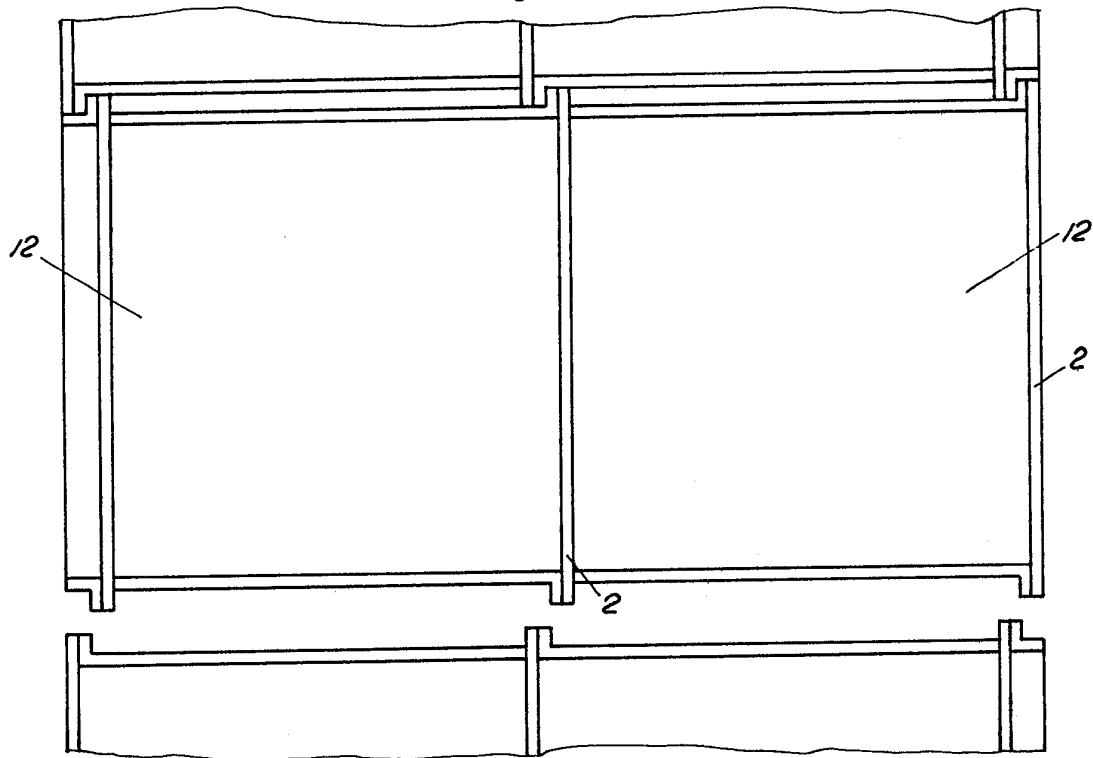


Fig. 11

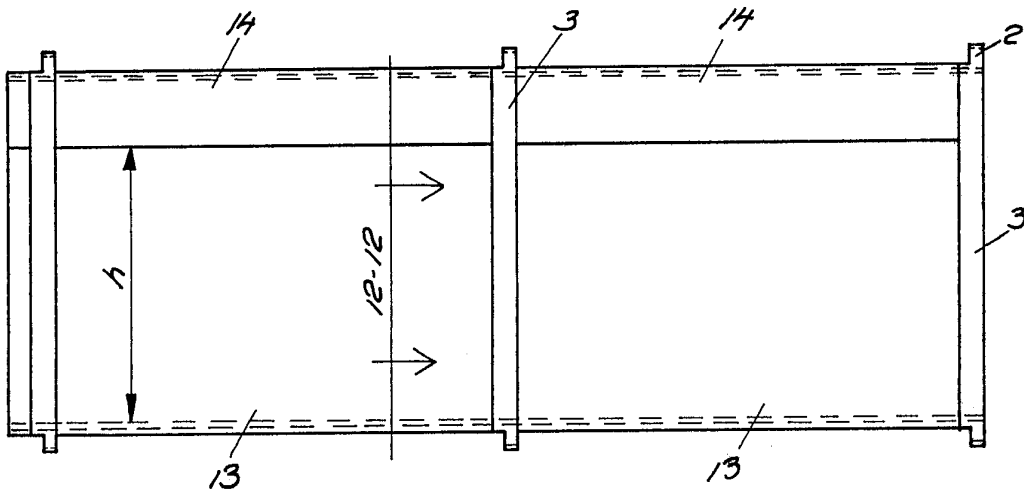


Fig. 12

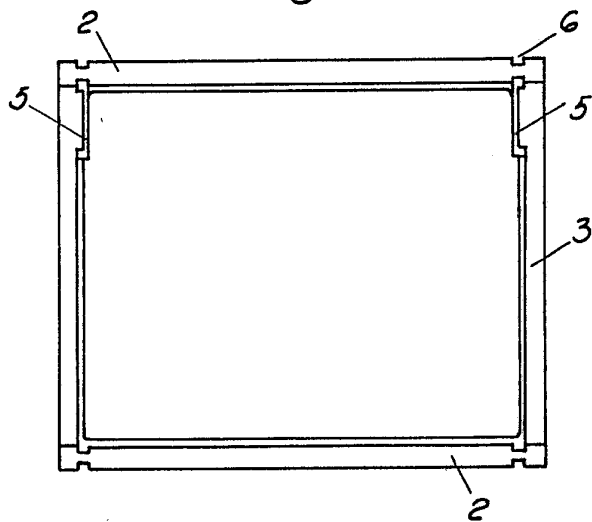


Fig. 13

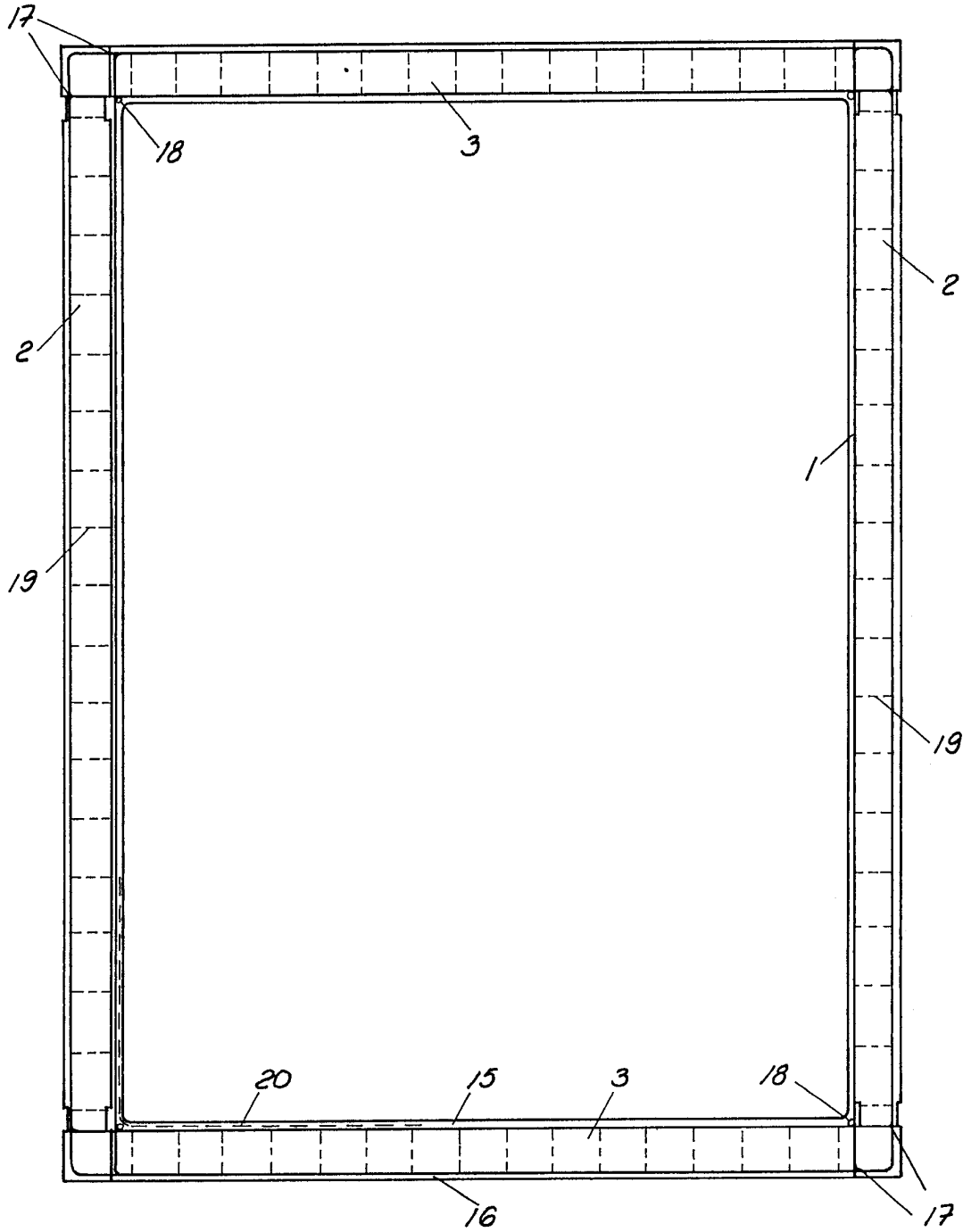


Fig. 14

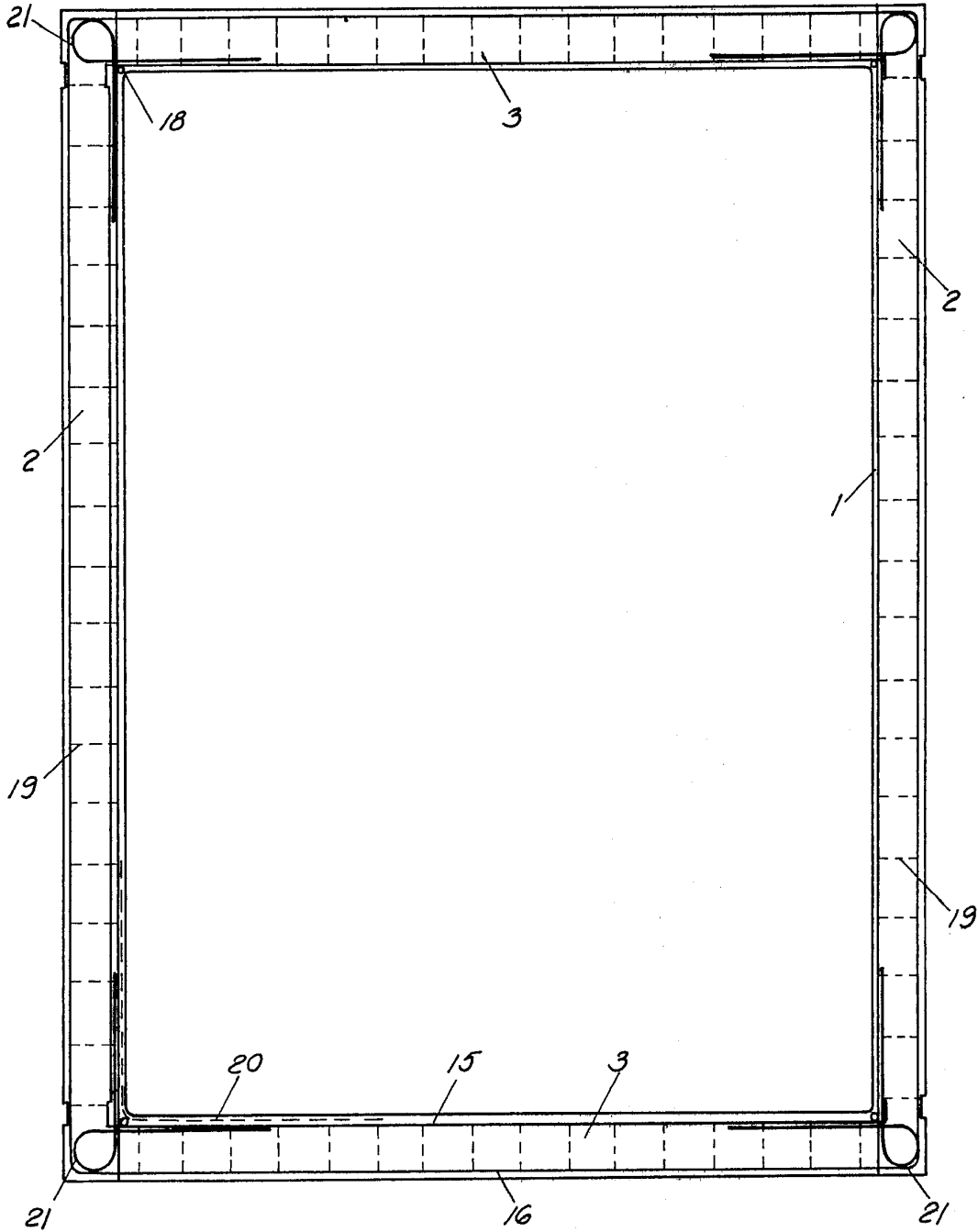


Fig. 15

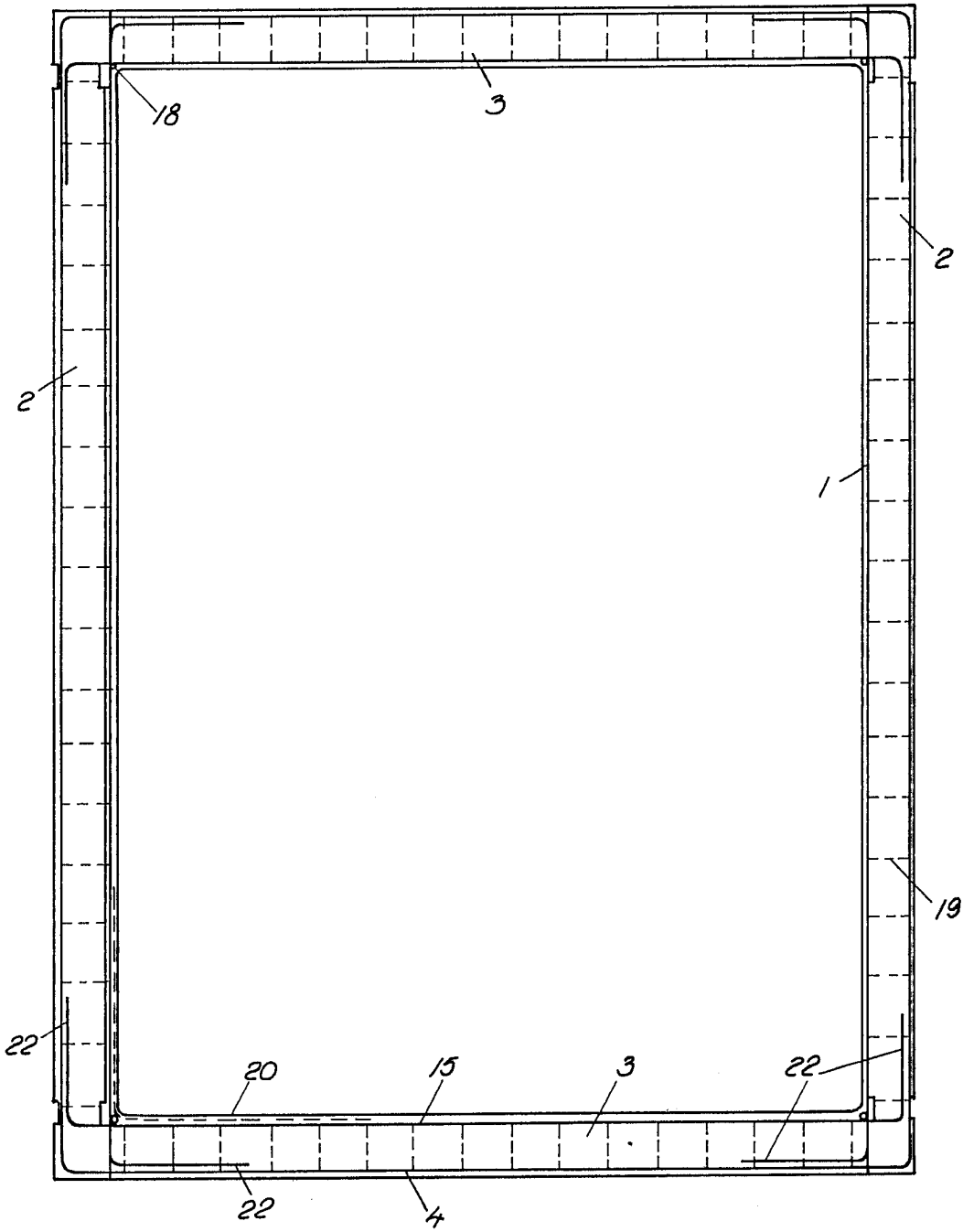


Fig. 16

