

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 158390 B



(21) Patentansøgning nr.: 2638/88

(22) Indleveringsdag: 13 maj 1988

(24) Løbedag: 14 sep 1987

(41) Alm. tilgængelig: 13 jul 1988

(44) Fremlagt: 14 maj 1990

(86) International ansøgning nr.: PCT/US87/02321

(86) International indleveringsdag: 14 sep 1987

(85) Videreførelsesdag: 13 maj 1988

(30) Prioritet: 15 sep 1986 US 907077      26 maj 1987 US 053757

(71) Ansøger: Paul J. \*Forsberg; 7600 France Avenue South; Edina; MN 55436, US

(72) Opfinder: SAMME

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> E 02 B 3/14  
E 02 D 17/20  
E 04 C 1/08  
E 04 B 2/02  
E 04 C 1/12

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Byggesten til mur og støttemur

2638-88

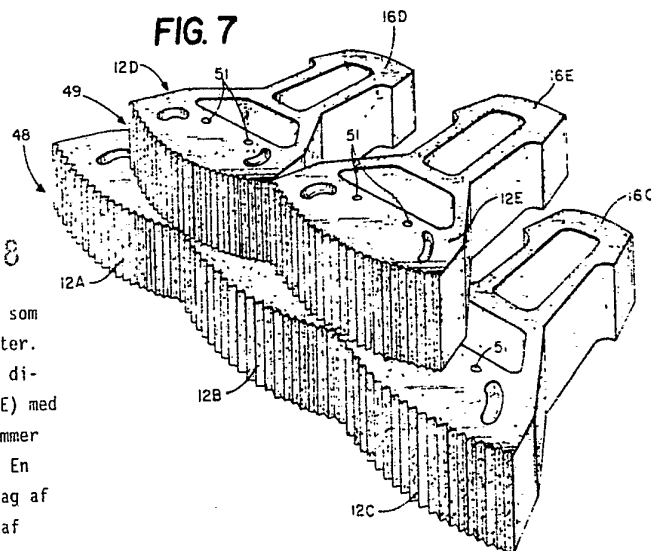
(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 1385207  
US pat. nr. 3995434, 4312606  
CH pat. nr. 205452

(57) Sammendrag:

2638-88

En støttemur fremstilles af en flerhed af byggesten (12A-E), som arrangeres i rækker ovenpå hinanden, og som holdes sammen med stifter. Hver byggesten (12A-E) har en krop, der har en ydre flade og bagud divergerende sidevægge, der er forbundet med en hals. Et hoved (16A-E) med udadrettede ører er forbundet med halsen. Kroppen har huller og lommer til stiften (51), der fastgør overlappende byggesten til hinanden. En slutbyggesten, som har en plan overflade, benyttes i det øverste lag af muren. Et jordforankringsbånd med spalter anbringes mellem lagene af byggesten og fæstnes til stifterne for at stabilisere muren.



DK 158390 B

Den foreliggende opfindelse angår en byggesten til mur som angivet i indledningen til krav 1. Opfindelsen angår endvidere en støttemur til jord som angivet i indledningen til krav 9. En sådan støttemur kan f.eks. anvendes til at sikre terrasser og volde.

5 Kendte støttemure anvendes til at sikre jordvolde mod udskridning og sætning. Støttemure fremstilles af forskellige typer af beton, massivt murværk, træbjælker, mursten samt blokke af sten og beton. Byggestene placeres i rækker og anbringes ovenpå hinanden for at danne en  
10 mur. Eksempler på byggesten, som anvendes til bygning af støttemure, er beskrevet i US patentskrift nr. 4 229 123 og US patentskrift nr. 4 524 551. I disse patentskrifter beskrives en flerhed af byggesten, som stables ovenpå hinanden og anbringes i rækker for at danne støttemure. Byggestenene er hule inden i og har åben top og bund for at give plads til  
15 jord og planter. Byggestenene har fremspring og furer, som gør det muligt for tilstødende rækker af byggesten at gå i indgreb med hinanden for at danne stort set lodrette mure. De tillader imidlertid ikke større fleksibilitet i udformningen af muren, hvilket er u hensigtsmæssigt, idet der ofte er ønske om at kunne bygge muren helt eller delvist med aftrapning bagud eller med konkavt eller konvekst buet forløb.

20 Massive mure kræver betydelige mængder materiale. De er også dyre og kræver megen tid og arbejdskraft at fremstille. Mure af byggesten er anvendelige, hvor trykket bagved muren ikke er for stort, eller hvor skråningen ikke er for stejl, da byggestenene ikke er forbundet med hinanden.

25 Ulemperne ved de kendte støttemure afhjælpes med byggestenen ifølge krav 1 hhv. med muren ifølge krav 9.

Byggestenen ifølge opfindelsen kan være færdigstøbt og kan anvendes til mure, der bygges af en flerhed af byggesten, som griber ind i hinanden. Byggestenene anbringes side-ved-side og stables ovenpå hinanden for at danne muren. Muren kan have forskellige former for at passe  
30 ind i et anlæg, for eksempel kan den være lineær, have konkav eller konveks krumning, være serpentineformet eller cirkulær. Byggestenen kan fremstilles i miniatureform og anvendes som et byggelegetøj. Muren fremstilles af byggesten, som er lavet af beton med stor densitet. Hver byggesten har en attraktiv og dekorativ udvendig flade. En mur kan fremstilles af en flerhed af byggesten, som griber ind i hinanden, uden anvendelse af specielt værktøj og med et minimum af tid og arbejdskraft.  
35 Byggestenen er, når den anvendes til bygning af støttevægge, selvforan-

krende og tilvejebringer en effektiv konstruktion til at fastholde jorden, selv ved stejle skråninger, i en ønsket stilling.

Byggestenen har en krop, som har en frontflade med konveks krumning, hvilken flade udgør byggestenens ydre overflade. Byggestenens frontflade kan være glat, takket, horisontalt rillet, vertikalt rillet, diagonalt rillet, skakbrættagtig eller have et sammensat udseende. Byggestenens frontflade kan være af beton, som er brudt med mellemrum eller brudt i et uregelmæssigt mønster. Byggestenen er fremstillet af beton med stor densitet og kan have enhver ønsket farve, herunder grå eller jordfarver eller lignende. Kroppens over- og underflader er stort set plane, således at rækker af byggesten kan stables eller anbringes oven på hinanden. Tilstødende rækker af byggesten er fastgjort til hinanden med lodrette stifter. Hver byggesten har huller til stifterne. Rækker af byggesten overlapper hinanden, således at hver byggesten med stifter er fastgjort til to tilstødende byggesten.

På bygningsstedet for muren anvendes granuløst fyld eller importeret fyld, såsom groft sand eller ærtegrus, til at fylde alle tomme rum mellem byggestenene og passagerne gennem byggestenene. Forstærkende ankere, som fastholdes af stifterne, som forbinder byggestenene med hinanden, rager ind i fyldet og forøger støttemurens stabilitet i sideværts og vertikal retning.

Disse og yderligere formål og fordele ved opfindelsen vil fremgå nærmere af den følgende beskrivelse under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 viser et perspektivisk billede af en støttemur ifølge opfindelsen,
- fig. 2 et perspektivisk billede af en byggesten visende bunden deraf, hvilken byggesten anvendes til at bygge muren i fig. 1,
- fig. 3 et billede fra neden af byggestenen fra fig. 2,
- fig. 4 et billede fra oven af byggestenen fra fig. 2,
- fig. 5 et snitbillede taget langs linien 5-5 i fig. 3,
- fig. 6 et snitbillede taget langs linien 6-6 i fig. 4,
- fig. 7 et perspektivisk billede fra oven af en del af muren fra fig. 1, visende de overlappende rækker af byggesten,
- fig. 8 et billede fra oven af muren fra fig. 7,
- fig. 9 et forstørret snitbillede taget langs linien 9-9 i fig. 8,
- fig. 10 et billede taget langs linien 10-10 i fig. 8,

- fig. 11 viser et arrangement af byggesten, som danner en mur med konveks krumning,
- fig. 12 et perspektivisk billede fra oven af en modifikation af byggestenen, som anvendes til at bygge en mur ifølge opfindelsen,
- 5 fig. 13 et billede fra oven af byggestenen fra fig. 12,
- fig. 14 et billede fra neden af byggestenen fra fig. 12,
- fig. 15 et billede set bagfra af byggestenen fra fig. 12,
- fig. 16 et snitbillede taget langs linien 16-16 i fig. 13,
- 10 fig. 17 et snitbillede taget langs linien 17-17 i fig. 14,
- fig. 18 et perspektivisk billede af en endesten, som anvendes i en støttemur ifølge opfindelsen,
- fig. 19 et billede fra oven af byggestenen fra fig. 18,
- fig. 20 et billede fra neden af byggestenen fra fig. 18,
- 15 fig. 21 et billede set bagfra af byggestenen fra fig. 18,
- fig. 22 et frontbillede af en modifikation af muren af byggesten ifølge opfindelsen,
- fig. 23 et billede fra oven af muren fra fig. 22,
- fig. 24 et snitbillede taget langs linien 24-24 i fig. 22,
- 20 fig. 25 et forstørret snitbillede taget langs linien 25-25 i fig. 22,
- fig. 26 et forstørret snitbillede taget langs linien 26-26 i fig. 25,
- fig. 27 et snitbillede taget langs linien 27-27 i fig. 25,
- 25 fig. 28 et snitbillede taget langs linien 28-28 i fig. 25, og
- fig. 29 viser et billede fra oven af muren, hvor de øverste dækkende byggesten er fjernet.

Den i fig. 1 viste støttemur af byggesten, der som helhed betegnes ved 10, anbringes stødende op til den ene side af en bakke eller jordvold 11. Muren 10 omfatter en flerhed af overlappende byggesten 12, som er forbundet med hinanden. Byggestenene 12 anbringes i rækker eller skifter, som arrangeres ovenpå hinanden. Byggestenene 12 anvendes til at danne jordstøttemure og mure til anlæg til prydfornål eller erhvervsformål, hvilke mure kan have lineære, cirkulære såvel som konvekse og konkave former. Byggestenen 12 er et betonelement i et stykke med stor densitet, hvilket element er tæt, stærkt og har en grov struktur. Byggestenene kan fremstilles af andre stive konstruktionsmaterialer, såsom form-

35

stof, formstof forstærket med fibre, keramik, tegl, træ og metal. Den følgende beskrivelse af byggestenen 12 er rettet mod en byggesten af beton.

Af fig. 2-4 fremgår, at byggestenen 12 har en krop 13, som er forbundet med en hals 14. Et hoved 16 er forbundet med den anden ende af halsen 14. Kroppen 13, halsen 14 og hovedet 16 udgør et betonelement i ét stykke. Kroppen 13 har en konveks formet ydre frontflade eller frontvæg 17. Fladen 17 har en konveks krumningsform, hvis krumningscentrum 25 er midt på byggestenens midterlinie i langsgående retning. Fladen 17 har en flerhed af vertikale ribber, som er anbragt med mellemrum. Den udvendige flade 17 kan have et overflademønster, som er glat, takket, horizontalt rillet, vertikalt rillet, diagonalt rillet, skakbrættagtigt eller have en sammensat overflade eller en overflade af brudt spaltet beton.

Kroppen 13 har indad konvergerende sidevægge 18 og 19, som konvergerer mod halsen 14. Hver sidevæg 18 og 19 har en stump vinkelform, som konvergerer fra en ende af frontfladen 17 til halsen 14. En tværgående åbning 21, som har en stort set trapezoid form, er beliggende mellem sidevæggene 18 og 19. En tværgående rektangulær reces 22 er beliggende mellem åbningen 21 og fladen 17. Recessen 22 strækker sig nedad fra det øverste af byggestenen 12 mod bunden deraf. Recessens 22 bund er åben. En lodret ribbe 23 adskiller recessen 22 fra åbningen 21.

Halsen 14 og hovedet 16 har en fælles lineær langstrakt åbning 24. Åbningen 24 har en rektangulær form, som er orienteret vinkelret eller normalt på åbningen 21. En kort midterribbe 26 adskiller åbningen 24 fra åbningen 21. Byggestenens centrum 25 ligger i ribben 26.

Hovedet 16 har to sideører 27 og 28, som rager fremad fra hver sin ende af endevæggen 29, som har konveks krumning. Endevæggen 29 er en væg, som har konveks krumning, og hvis krumningscentrum er i byggestenens centrum 25. Radius for fladen 17's krumning er den samme som for væggen 29, eftersom de har samme afstand til byggestenens centrum 25. Ørerne 27 og 28 har bagud divergerende sidevægge 31 og 32, som stort set er på linie med kroppens 13 sidevægge 18 og 19. Ørerne 27 og 28 rager udad i modsatte retninger fra halsvæggene 33 og 34 for at lette forankringen eller fastgørelsen af byggestenen i jord, sand, grus eller lignende.

Af fig. 2 og 3 fremgår, at ribben 23 har riller 36, 37 og 38, som er åbne mod byggestenens 12 bundflade 46, således at vand kan bortledes fra recessen 22. To huller 39 og 41 går ind i hovedet 16 fra bunden af

rillerne 36 og 38, som det ses i fig. 5. Hullerne 39 og 41 går gennem hovedet 16 og passer til stifterne 51 og 52, som forbinder lagene af byggesten med hinanden.

Af fig. 4 og 5 fremgår, at kroppen 13 er forsynet med to kopformede lommer eller recesser 43 og 44. Lommerne 43 og 44 er åbne mod den øverste overflade 42 og er anbragt i afstand udefter fra hullerne 39 og 41. Som vist i fig. 4 er lommerne 43 og 44 stort set bueformede og strækker sig udefter mod fladen 17. De inderste ender af lommerne 43 og 44 er stort set tværgående på linie med hullerne 39 og 41. Lommerne kan  
10 være åbne mod kroppens 13 bundflade 46.

Af fig. 7-10 fremgår, at muren 10 består af en flerhed af lag eller skifter af byggesten. To lag 48 og 49 af byggesten er vist i fig. 7-10. Yderligere lag af byggesten anvendes til at opbygge muren til den ønskede højde. Det nederste lag 48 omfatter byggestenene 12A, 12B og  
15 12C. Det øverste lag 49 omfatter byggestenene 12D og 12E. Byggestenene 12A-12E er identiske med byggestenen 12, som er vist i fig. 2-6. De dele af byggestenen 12, som svarer til dele af byggestenene 12A-12E, har samme henvisningstal med indeksene A-E. Hovedet på hver byggesten forankrer med sine udadrettede ører byggestenen i jorden. Yderligere forankring af  
20 byggestenen opnås ved, at der anbringes fyld i åbningerne 21 og 24.

En flerhed af lodrette stifter 51 forbinder rækken af byggestenene 12A, 12B og 12C med rækken af byggestenene 12D og 12E. Stifterne 51 er stive stænger af metal eller armeret formstof såsom glasfiber imprægneret formstof. Som vist i fig. 10 rager stifterne 52 ned i underlaget 53,  
25 og er anbragt i hullerne 39A, 39B, 39C og 41A, 41B, 41C. De nederste ender af stifterne 51 rager ind i lommerne 43B-43C og 44A-44B i byggestenene 12A-12C. Lommen 43C er stort set bueformet, hvilket gør det muligt at anbringe byggestenen 12E på langs ovenpå byggestenen 12C i en ønsket stilling. Som vist i fig. 9 er frontfladen 17E forsat bagud i forhold  
30 til frontfladen 17C på byggestenen 12C. Fig. 10 viser støttestifterne 51, som forbinder de stablede byggesten med hinanden. Et andet sæt af stifter, som er monteret i hullerne i et tredje lag af byggesten, passer ind i lommerne 43D, 43E og 44E. Der anvendes yderligere stifter til at forbinde yderligere lag af byggesten i muren 10. Skiftende lag af byggesten  
35 anbringes, så de overlapper hinanden, således at hver byggesten med stifter fæstnes til to byggesten. Dette holder rækkerne af byggesten sammen side-ved-side og hindrer de enkelte byggesten i at bevæge sig væk fra fyldet. Stifterne 51 og 52 og yderligere stifter, som samvirker med

Tommerne i byggestenene, gør det muligt at arrangere tilstødende byggesten og lag af byggesten på linie eller med konveks eller konkav krumning. Lagene af byggesten kan anbringes vertikalt på linie ovenpå hinanden for at danne en stort set lodret mur. Alternativt kan lagene af byggesten arrangeres i trin eller forsættes bagud til dannelse af en bagud aftrappet lodret mur.

De i fig. 11 viste byggesten 12F, 12G og 12H er identiske med byggestenen 12. De er arrangeret i en opstilling, som har konveks krumning. Tilstødende sidevægge 18F, 19G og 18G, 19H er anbragt i kontakt med hinanden, hvorved de tilstødende sidevægge 32F, 31G og 32G og 31H også kommer i kontakt med hinanden. Hvert lag af byggesten kan være anbragt i en konfiguration med konveks krumning, således at der dannes en mur, som har konveks krumning.

En modifikation af byggestenen, der som helhed betegnes med 112, er vist i fig. 12-17. Byggestenen 112 ligner i sin form byggestenen 12. Byggestenen 112 har en krop 113, som er forbundet med en hals 114. Den anden ende af halsen 114 er i ét stykke forbundet med et udvidet hoved 116, som udgør byggestenens forankring. Kroppen 113, halsen 114 og hovedet 116 udgør en betonbyggesten i ét stykke. Byggestenen 112 er fremstillet af halvvådt støbt beton med stor styrke og stor densitet. Andre materialer såsom formstof, keramik, træ og metal kan anvendes til fremstilling af byggestenen 112.

Kroppen 113 har en ydre frontflade eller frontvæg 117, som har konveks form. Fladen 117 har en konveks bueform, hvis krumningscentrum 125 er midt på byggestenens midterlinie i langsgående retning. Fladen 117 er vist med et glat overflademønster. Byggestenen kan have andre typer af overflademønstre, for eksempel vertikalt eller horisontalt riflede, riflede, have et sammensat udseende eller lignende.

Kroppen 113 har indad konvergerende sidevægge 118 og 119, som er forbundet med halsen 114. Sidevæggene 118 og 119 har en stumpvinklet form, som konvergerer fra hver sin ende af frontfladen 117 til halsen 114. En tværgående åbning 121, som har en stort set trapezoid form, er anbragt mellem sidevæggene 118 og 119. En tværgående, stort set rektangulær reces 122 er anbragt mellem åbningen 121 og fladen 117. Recessen 122 strækker sig nedad fra under byggestenens overside mod bunden. Recessens 122 bund er åben. En lodret ribbe 123 adskiller recessen 122 fra åbningen 121. Halsen 114 og hovedet 116 har en stort set radiær, rektangulær formet åbning 124, som er orienteret vinkelret på eller normalt på

åbningen 121. En kort midterribbe 126 adskiller åbningen 124 fra åbningen 121. Byggestenens centrum 125 ligger i ribbens 126 midterplan.

Hovedet 116 har to udad rettede sideører 127 og 128 og en konveks bueformet endevæg 129. Radius for krumningen af fladen 117 og endevæggen 5 129 er den samme, eftersom de er i samme afstand fra byggestenens centrum 125. Ørerne 127 og 128 rager udad i modsatte retninger fra halssidevæggene henholdsvis 131 og 132, og danner separate forankringsflader, som samvirker med komprimeret granuløst fyld, for eksempel groft sand, ærtegrus og lignende, som omgiver byggestenen 112, således at byg- 10 gestenen forankres i fylDET.

To huller 133 og 134 går som vist i fig. 13 og 14 gennem kroppen 113 og passer til stifter såsom stifterne 51 og 52, som anvendes til at forbinde lagene af byggesten med hinanden. Stifterne er fortrinsvis glasfiberstænger, som passer ind i hullerne 133 og 134. De øverste ender 15 af stængerne rager op over byggestenens 112 overflade 136 og passer ind i lommer eller kopformede recesser 137 og 138, som er udformet i bundfladen af den tilstødende stablede byggesten. Som vist i fig. 14 er lommerne 137 og 138 stort set bueformede og er anbragt, så de støder op til hver sin ende af ribben 123. Lommerne 137 og 138 er åbne mod byggeste- 20 nens 112 bundflade 139.

En mur dannes af en flerhed af lag eller skifter af byggesten 112. Muren anbringes fortrinsvis på et lag af komprimeret granuløst fyld. De lodrette stænger tvinges ind i hullerne 133 og 134. De øverste ender af stængerne rager ind i lommerne i bunden af byggestenene for at stedfæste 25 og forbinde tilstødende lag af byggesten med hinanden. Når stængerne er anbragt i lommerne, begrænser de byggestenenes udadgående og sideværts bevægelser i forhold til hinanden. Lagene af byggesten kan være forsat bagud omkring en halv tomme pr. skifte. Forstærkende ankre, såsom jordskruerankerbånd, kan anvendes ved høje støttemure. Der anbringes fyld 30 bagved muren for hvert lag af byggesten. Alle tomme rum i byggestenene fyldes med granuløst fyld såsom kompressibelt godt drænende granuløst fyld eller ærtegrus.

I fig. 18-21 er der vist en endesten eller et endemodul, der som helhed betegnes med 212, og som anvendes ved enden af en mur, som støder 35 op til en lodret flade såsom en side af en bygningsmur eller lignende. Byggestenen 212 har en krop 213, hvis frontflade 214 har konveks krumning. Fladen 214 har et lodret rillet mønster, som stemmer overens med mønsteret på de resterende byggesten i muren. Den modsatte ende af krop-



pen 213 har en bageste væg 216, som er forbundet med en lige sidevæg 217 og en stumpvinklet væg 218. Sidevæggen 218 passer til formen og størrelsen af byggestenens 12 sidevæg 18. Kroppen 213 har en åbning 219 og et hul 221, som er åbent mod kroppens øverste overflade 222. Som vist i 5 fig. 20 har bunden af byggestenen 212 en buetformet lomme 223, som er åben mod bundfladen 224. Endestenen er udformet som højrebyggesten og venstrebyggesten. Venstrebyggestenene er spejlvendte i forhold til højrebyggestenene.

En modifikation af muren, der som helhed betegnes med 300, er vist 10 i fig. 22-29. Muren 300 omfatter en flerhed af lag eller skifter af byggesten, der som helhed betegnes med 347, 348, 349 og 350. Muren er fortrinsvis anbragt på et lag af kompakt granuløst fyld eller andet fast underlag 361. Fire lag af byggesten, 347, 348, 349 og 350, er vist i 15 fig. 22. Det nederste lag 347 omfatter byggestenene 312A, 312B, 312C og 312D. Det andet lag 348 omfatter byggestenene 312E, 312F og 312G. Det tredie lag 349 omfatter byggestenene 312H, 312I, 312J og 312K. Yderligere lag af byggesten anbringes mellem de nævnte lag af byggesten, således at muren får den ønskede højde. Murens 300 længde kan variere efter behov afhængigt af anlægget. Muren 300 kan være lineær, have konveks bueform, konkav bueform eller være cirkulær. Det øverste lag 350 omfatter 20 identiske byggesten 301A, 301B og 301C. Den følgende beskrivelse er rettet mod byggestenen 301A. Byggestenene 301A-C og 312A-K er betonbyggesten i ét stykke. Byggestenene er fremstillet af halvhærdet støbt beton med stor styrke og stor densitet. Andre materialer såsom formstof, keramik, træ og metal kan anvendes til fremstilling af byggestenene 301A-C 25 og 312A-K.

Den i fig. 23 og 24 viste byggesten 301A har en stort set trapezoid krop 302A med indad konvergerende sidevægge 303A og 304A. Kroppen 302A har en stort set plan øverste del 307A med en lineær plan bagvæg 30 305A. Byggestenens 301A øverste del 307A har en kontinuert og ikke brudt overflade. Kroppen 302A har en konveks ydre frontflade eller væg 306A. Frontfladen 306A udgør et buetformet segment af en cylinder, hvis akse er langs med byggestenens 301A længdeakse. Radius for frontfladen 306A er større end den maksimale bredde af byggestenen 301A. Fladen 306A er vist 35 med et flademønster, som omfatter en flerhed af vertikale ribber, som er anbragt med mellemrum. Byggestenen 301A kan have andre typer af flademønstre, som kan omfatte spaltet beton, riller, kan være sammensat, glat eller V-formet. En tværgående stort set rektangulær reces 308A er, som

vist i fig. 24, anbragt i nærheden af frontfladen 306A. Recessen 308A strækker sig nedad fra under byggestenens 301A øverste del 307A mod bunden. En tværgående anden reces eller rille 309A, som er stort set rektangulær, er anbragt mellem sidevæggene 303A og 304A. Rillen 309A strækker sig nedad fra under byggestenens 301A øverste del 307A mod bunden. Bunden af recessen 308A og af rillen 309A er åben. En lodret ribbe 310A adskiller recessen 308A fra rillen 309A. Lommerne 311A og 312A, som er anbragt i bunden af byggestenen 301A i nærheden af hver sin ende af ribben 310A, passer til stifter 351, som fastholder byggestenen 301A på byggestenen 312A og 312I. Rillerne 313A og 314A i bunden af byggestenen 301A er åbne mod recessen 308A og rillen 309A således, at vand kan løbe bort fra recessen 308A. Hullerne 315A er åbne mod rillerne 313A og 314A således, at de kan indeholde stifterne 351, når et yderligere lag af byggesten stables på byggestenene 301A.

Byggestenene 312A-312K er ens i udformning. Den i fig. 29 viste byggesten 313E har en krop 313E, der er forbundet med en hals 314E. Den yderste ende af halsen 314E er i ét stykke fastgjort til et udvidet hoved 316E, som danner en forankringskonstruktion for byggestenen 312E. Kroppen 313E har en konveks ydre frontflade 317E. Fladen 317E er vist med et flademønster, som omfatter en flerhed af vertikale ribber, der er anbragt med mellemrum. Byggestenen kan have andre typer af flademønstre, som kan omfatte spaltet beton, riller, være sammensat, glat eller V-formet. Kroppen 313E har indad konvergerende sidevægge 318E og 319E. En tværgående åbning 321E, som har en stort set rektangulær form, er anbragt mellem sidevæggene 318E og 319E. Halsen 314E og hovedet 316E har en stort set radiær rektangulær åbning 324E, som er orienteret vinkelret på åbningen 321E. En tværgående ribbe 326E adskiller åbningen 324E fra åbningen 321E.

Af fig. 25 fremgår, at en tværgående stort set rektangulær reces 322E er anbragt mellem åbningen 321E og fladen 317E. Recessen 322E strækker sig nedad fra under overfladen af byggestenen 312E mod bunden. Recessens 322E bund er åben. En lodret ribbe 323E adskiller recessen 322E fra åbningen 321E.

Af fig. 29 fremgår, at hovedet 316E har to udad rettede ører 327E og 328E og en konveks bueformet endevæg 329E. Ørerne 327E og 328E har stort set triangulær form og rager udad i modsatte retninger fra halsens sidevægge henholdsvis 331E og 332E. Ørerne 327E og 328E danner separate forankringsflader, som samvirker med komprimeret granuløst fyld 311, som

omgiver byggestenen 312E, således at byggestenen kan forankres i fyldet 311. Indsnittene 335E i ørerne 327E og 328E er brudlinier, ved hvilke ørerne 327E og 328E kan afbrækkes, sådan at byggestenene kan arrangeres i et bueformet mønster som vist i fig. 11. Yderligere forankring af byggestenen 312E opnås ved at anbringe fyld 311 i åbningerne 321E og 324E. 5 Byggestenene 312A-312D og 312F-312K er identiske med byggestenen 312E.

Bunden af byggestenen 312E er vist i fig. 26. To lommer 337E og 338E er anbragt i nærheden af hver sin ende af ribben 326A. Stifter 351 rager op i lommerne 337E og 338E for at fastgøre byggestenen 312E til 10 byggestenene 312A og 312B. Ribben 326E har to riller 339E, som er åbne mod recesserne 321E og 322E, for at vand kan løbe bort fra recesserne. Hullerne 333E og 334E i ribben 326E er åbne mod rillerne 339E således, at de kan optage yderligere stifter, som skal anvendes til at fastgøre det næste lag af byggesten ovenpå byggestenen 312E.

15 En flerhed af lodrette stifter 351 fastgør det nederste lag 347 af byggesten til byggestenslaget 348. På samme måde fastgør stifterne 351 byggestenslaget 348 til laget 349 og laget 349 til det øverste byggestenslag 350. Af fig. 27 fremgår, at lodrette stifter 351 anbringes i hullerne 333B, 333C, 333D, 334B, 334C og 334D, som går gennem byggestenene 20 nene 312B, 312C og 312D. De øverste ender af stifterne 351 rager op over de øverste overflader af byggestenene 312B, 312C og 312D og passer ind i lommerne eller recesserne 337F, 337G, 338F og 338G, som er placeret i bundfladen af de tilstødende stablede byggesten 312F og 312G.

Et andet sæt af stifter 351, som er anbragt i hullerne i byggestenene 25 ne i laget 348, passer ind i lommerne i byggestenene 312H, 312I, 312J og 312K. Et tredje sæt af stifter 351, som er anbragt i hullerne i byggestenene i laget 349, passer ind i lommerne i byggestenene 301A, 301B og 301C. Yderligere stifter anvendes til at fastgøre yderligere lag af byggesten i muren 300. Skiftende lag af byggesten anbringes på en overlappende måde, således at hver byggesten med stifter fastgøres til to tilstødende byggesten. Dette holder rækkerne af byggesten sammen side-ved-side og begrænser udadgående og sideværts bevægelse af byggestenene i forhold til hinanden. 30

Stifterne 351 og yderligere stifter, som samvirker med lommerne i 35 byggestenene, gør det muligt at anbringe tilstødende byggesten og lag af byggesten lineært, konvekst og konkavt i forhold til hinanden. Byggestenslagene 347-350 er som vist i fig. 23 og 26 aftrappede eller forsat bagud for at danne en bagud aftrappet lodret væg. For eksempel kan hvert

lag af byggesten forsættes en halv tomme bagud eller ind i fyldet 311. Den maksimale længde, hvormed byggestenene kan forsættes, bestemmes af længden af lommerne 337E og 338E i byggestenene. Alternativt kan lagene af byggesten anbringes lodret på linie ovenpå hinanden for at danne en  
5 stort set lodret mur.

Af fig. 27 og 28 fremgår, at der til yderligere forankring af murens 300 byggesten i fyldet 311 kan anvendes et forstærkende jordforankringsbånd 353. Båndet 353 er et stort set fladt dække, som er lavet af elastisk polymer formstof med stor styrke. Andre materialer, såsom me-  
10 tal, træ og hårdt gummi, kan anvendes som forankringsbånd. Båndet 353 har en serie af rækker af aflange spalter 354. Spalterne 354 er egnet til at passe over stifternes 351 øverste ender, som rager op over byggestenene 312B-D. Stifterne 351 fastgør som vist i fig. 28 båndet 353 til tilstødende lag af byggesten. Den forreste kant 355 af ankerbåndet  
15 353 anbringes bagved byggestenenes 312B-312D frontflader 317B-317D for ikke at påvirke murens udseende. Som vist i fig. 26 rager ankerbåndet 353 bagud ind i fyldet 311 for at fastholde byggestenenes stilling. Antallet af ankerbånd og anbringelsen af disse mellem lagene af byggesten i muren 300 varierer i forhold til jordforholdene og arbejds-specifikati-  
20 onerne. Sædvanligvis vil mure højere end seks fod kræve stabilisering enten ved at lave terrasser eller ved at anvende ankerbånd 353.

Selvom der er blevet vist og beskrevet foretrukne udførelsesformer af muren og byggestenene ifølge opfindelsen, er det åbenbart, at fagmænd kan foretage ændringer af konstruktion og udformning såvel som af mate-  
25 rialet, hvoraf byggestenene er fremstillet, uden at afvige fra opfindelsens ånd og rammer. Opfindelsen er angivet i de følgende krav.

**PATENTKRAV**

1. Byggesten til mur med parallelle over- og undersider, en stort set konveks frontflade (17) og sideflader (18, 19), der konvergerer bagud fra frontfladen mod en bagflade (29), **KENDETEGNET** ved, **AT** der i byggestenen er tilvejebragt to positioneringshuller (39, 41) til at optage to positioneringsstænger (51), hvis frie ender rager ud af positioneringshullerne enten ved oversiden eller ved undersiden, og **AT** der i den anden af over- eller undersiderne er tilvejebragt to i det væsentlige langstrakte positioneringsrecesser (43, 44), der er anbragt med indbyrdes mellemrum og indrettet til at optage de frie ender af positioneringsstængerne, der rager ud af positioneringshuller i en tilsvarende byggesten.

2. Byggesten ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, **AT** positioneringshullerne (39, 41) går helt igennem byggestenen fra oversiden til undersiden i det væsentlige vinkelret på over- og undersiderne.

3. Byggesten ifølge krav 1 eller 2, **KENDETEGNET** ved, **AT** positioneringsrecesserne (43, 44) er bueformede og anbragt og dimensioneret på en sådan måde, at byggestenene kan anvendes i mure, der er retlinede, konkave eller konvekse og vertikale eller skrånede svagt bagud fra det vertikale plan.

4. Byggesten ifølge krav 1 - 3, **KENDETEGNET** ved, **AT** positioneringsrecesserne (43, 44) er arrangeret uden for positioneringshullerne (39, 41).

5. Byggesten ifølge krav 1 - 4, **KENDETEGNET** ved, **AT** sidefladerne (18, 19) afgrænser en forholdsvis smalhalset del (14), der opdeler byggestenen i en kropdel (13) i et stykke, der omfatter frontfladen (17), og en hoveddel (16), der omfatter bagfladen (29).

6. Byggesten ifølge krav 5, **KENDETEGNET** ved, **AT** hoveddelen (16) har øredeler (27, 28), som er formet i ét stykke med hoveddelen, og som rager ud fra modsatte sider af hoveddelen.

7. Byggesten ifølge krav 6, **KENDETEGNET** ved, **AT** øredelene (27,

28) er udstyret med brydningszoner (335), der gør det muligt at brække dele af øredelene af for at forøge den samlede konvergens af sidefladerne (18, 19) fra frontfladen (17) til bagfladen (29).

5           8. Byggesten ifølge krav 1 - 7, **KENDETEGNET** ved, **AT** den er en hul konstruktion med to gennemgående åbninger (21, 24), der strækker sig fra oversiden til undersiden, og i det mindste en reces (22) med bund, hvilken reces er udformet i undersiden for at formindske materialeforbruget ved fremstilling af byggestenen.

10

9. Støttemur til jord, omfattende en flerhed af skifter af byggesten ifølge krav 1 - 8, **KENDETEGNET** ved, **AT**, hver af byggestenene overlappes af to byggesten i det tilstødende skifte og har to positioneringsstænger (51), der optages i positioneringshullerne (39, 41), og rager ind i modstående positioneringsrecesser (43, 44) i byggestenene i et tilstødende skifte.

10. Støttemur til jord ifølge krav 9, **KENDETEGNET** ved, **AT** hver af byggestenenes positioneringshuller (39, 41) og positioneringsrecesser (43, 44) er arrangeret således, at anbringelse af positioneringsstængerne (51) frie ender i positioneringsrecesserne (43, 44) bevirker, at hvert skifte enten befinder sig vertikalt oven over eller er forsat med en given afstand bagud i forhold til det skifte, der befinder sig neden under.

25

30

35

1 1 1

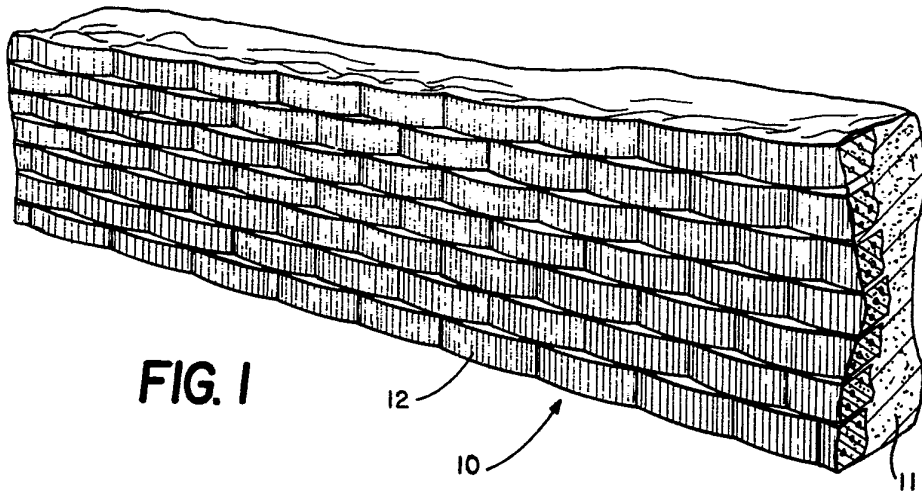


FIG. 1

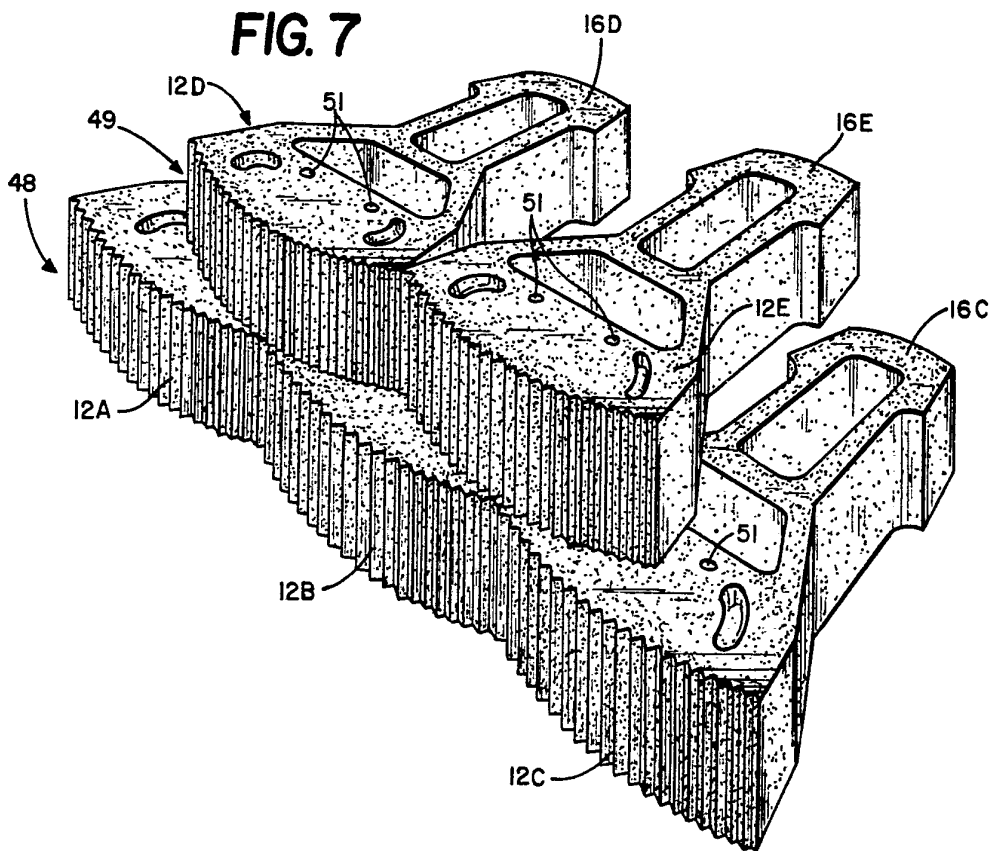


FIG. 7

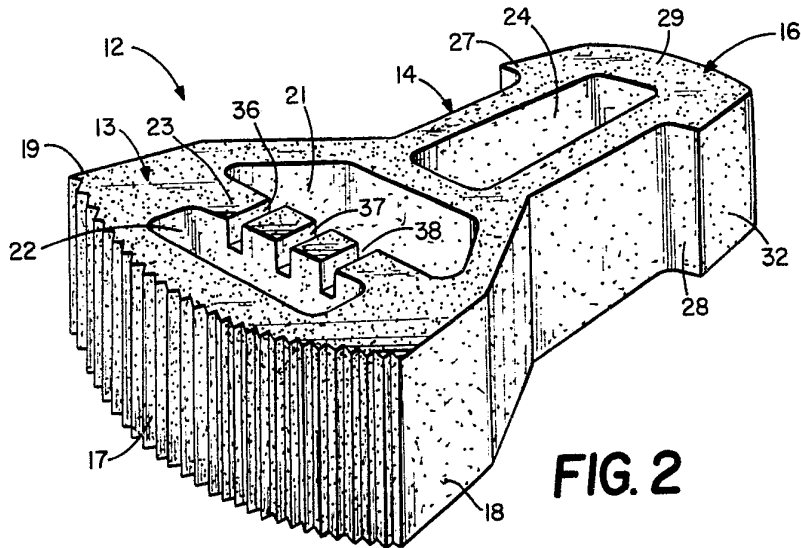


FIG. 2

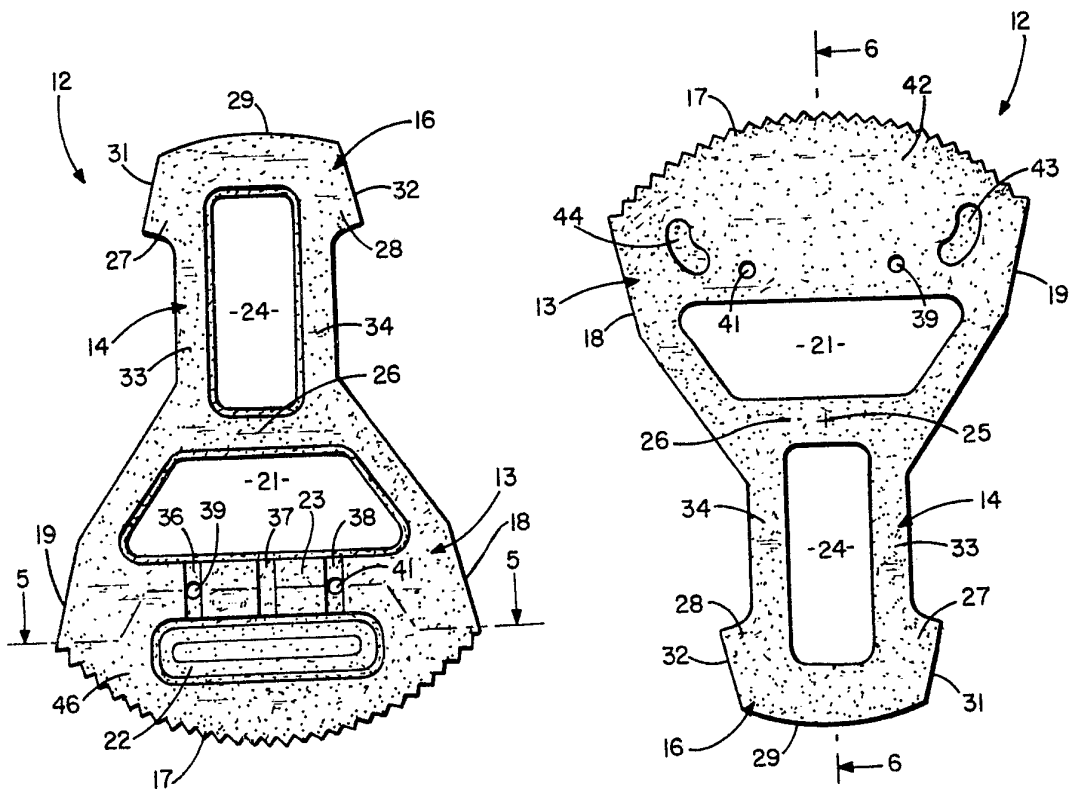


FIG. 3

FIG. 4



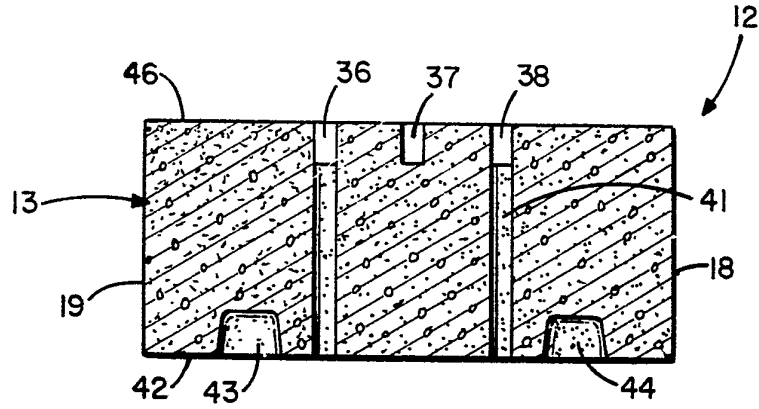


FIG. 5

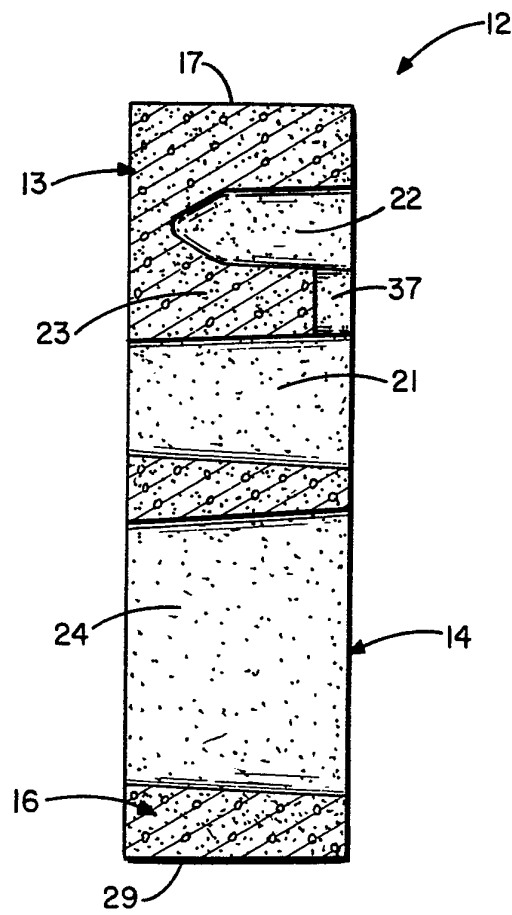


FIG. 6

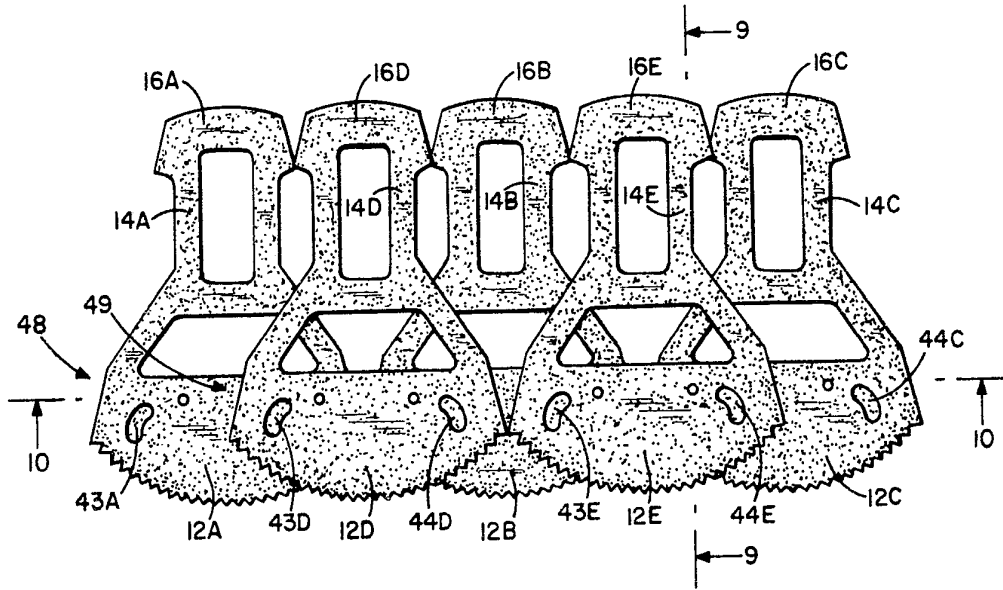


FIG. 8

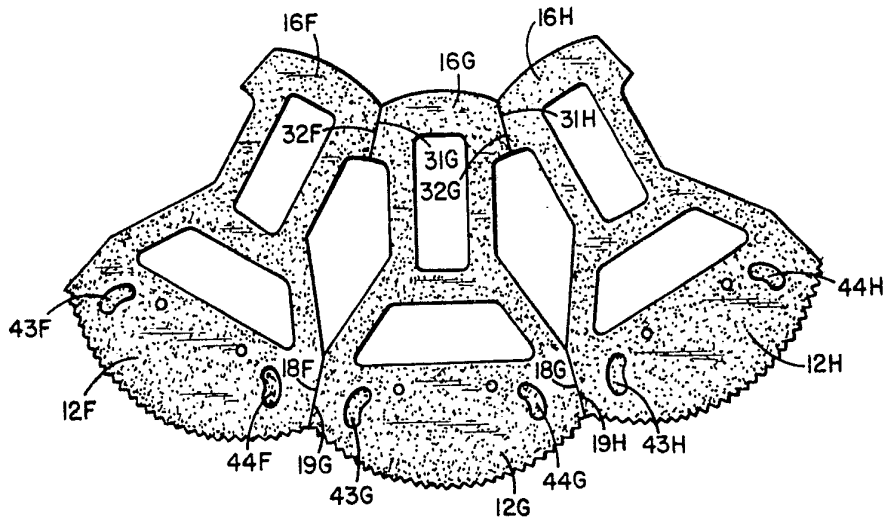


FIG. 11

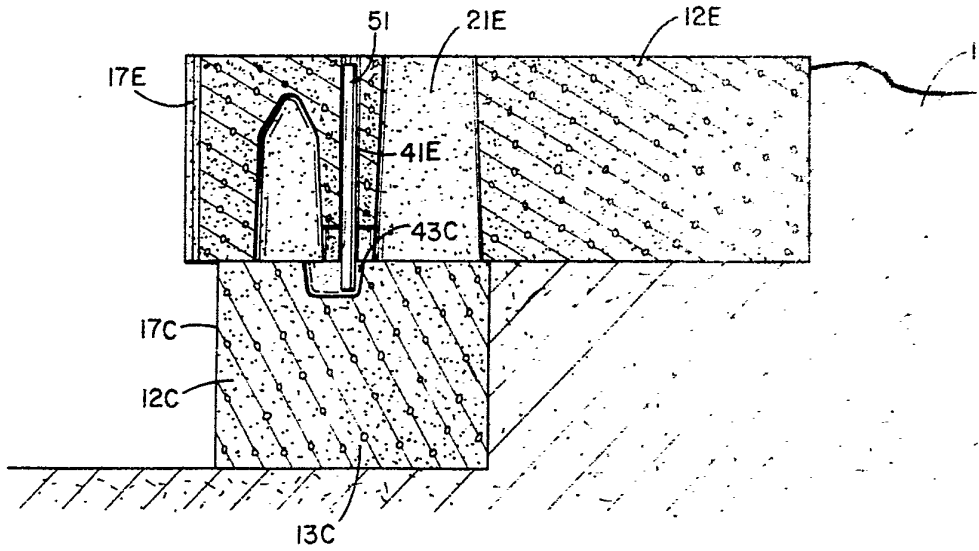


FIG. 9

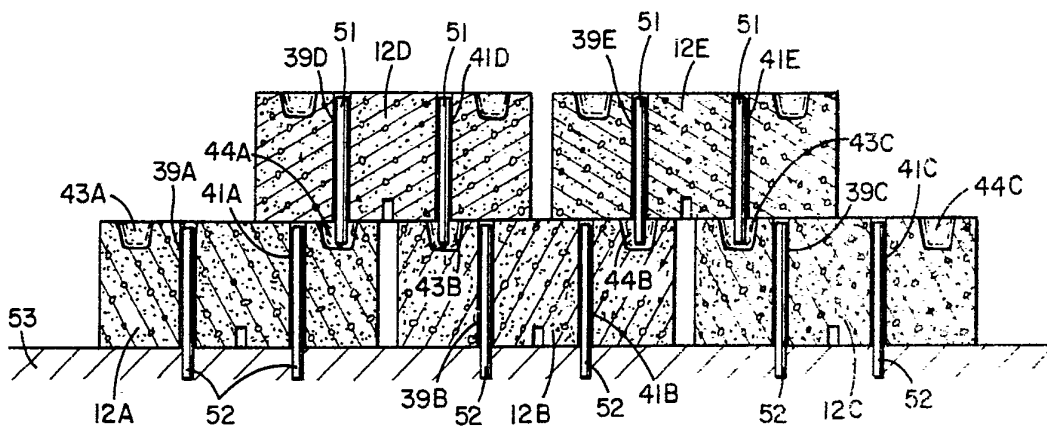


FIG. 10

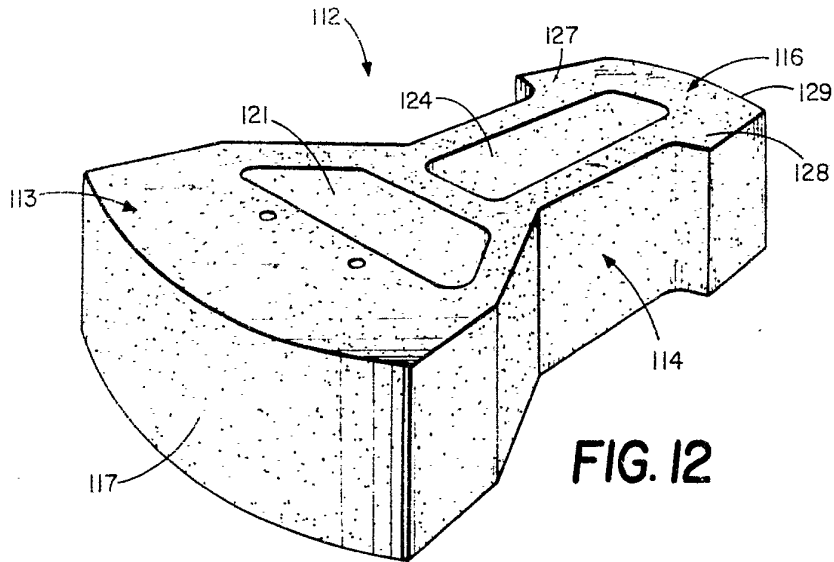


FIG. 12

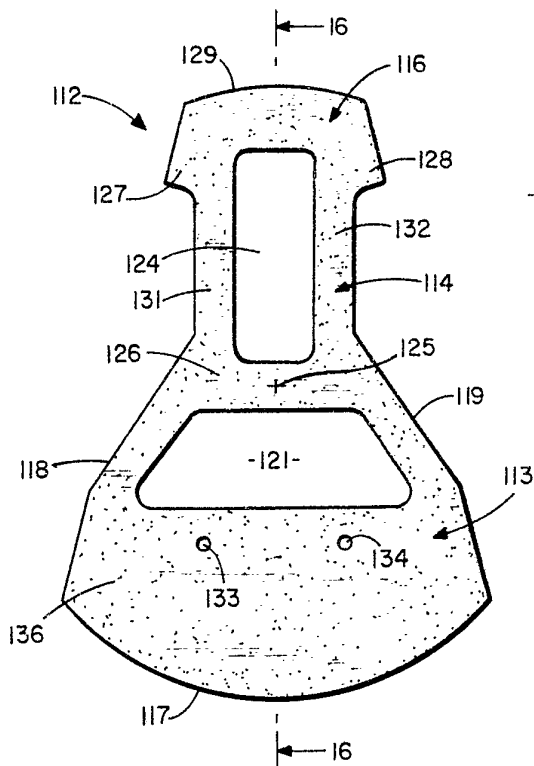


FIG. 13

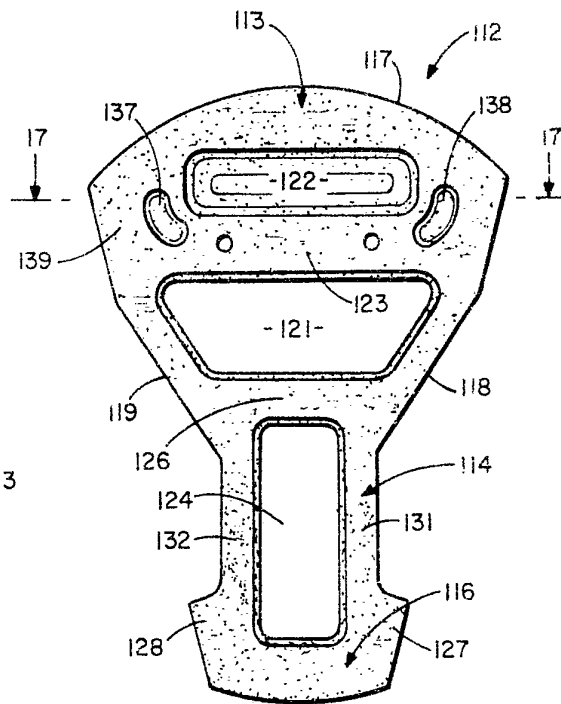


FIG. 14

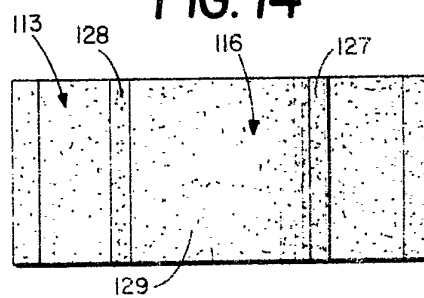


FIG. 15

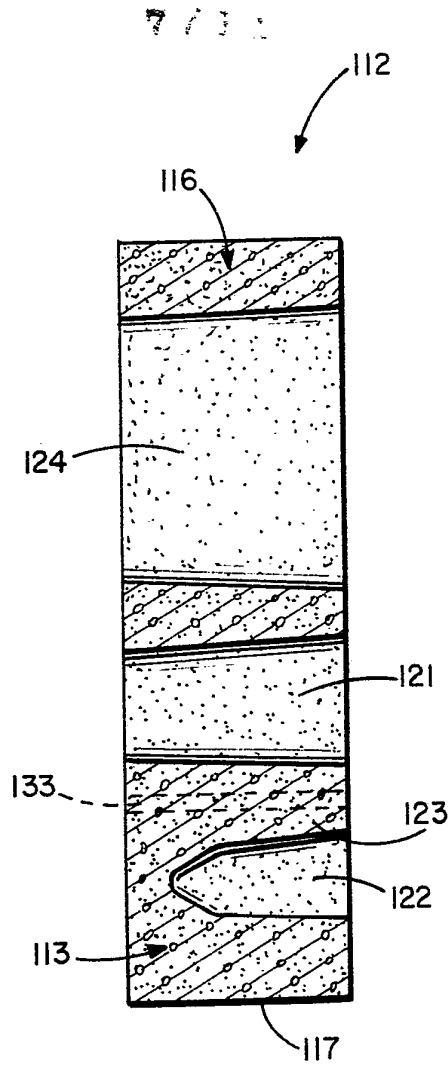


FIG. 16

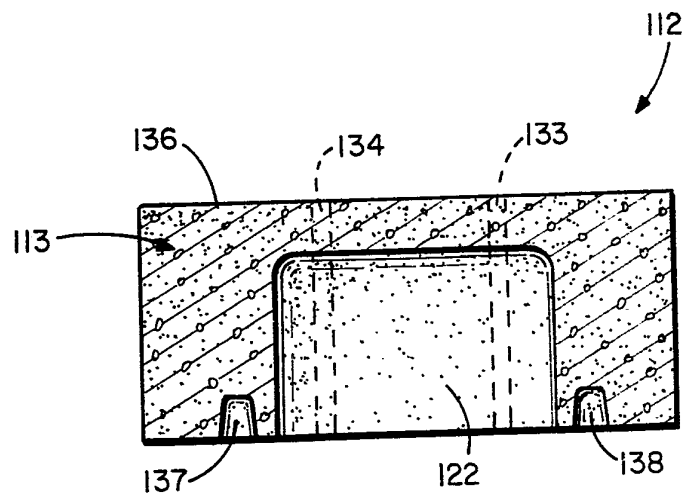


FIG. 17

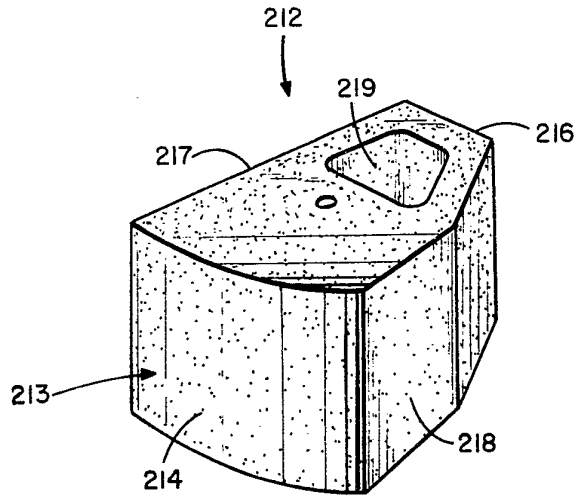


FIG. 18

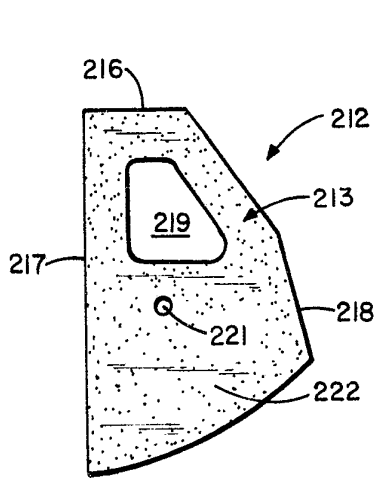


FIG. 19

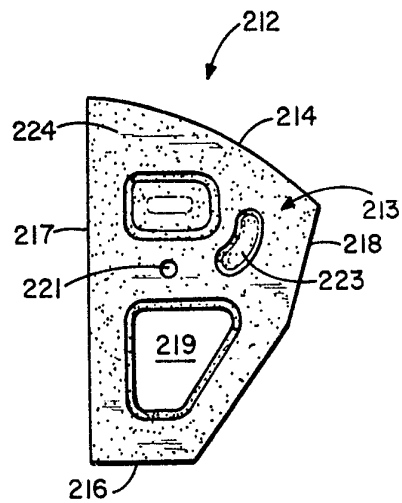


FIG. 20

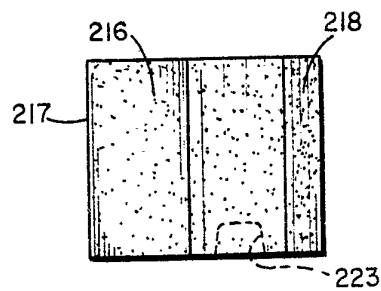
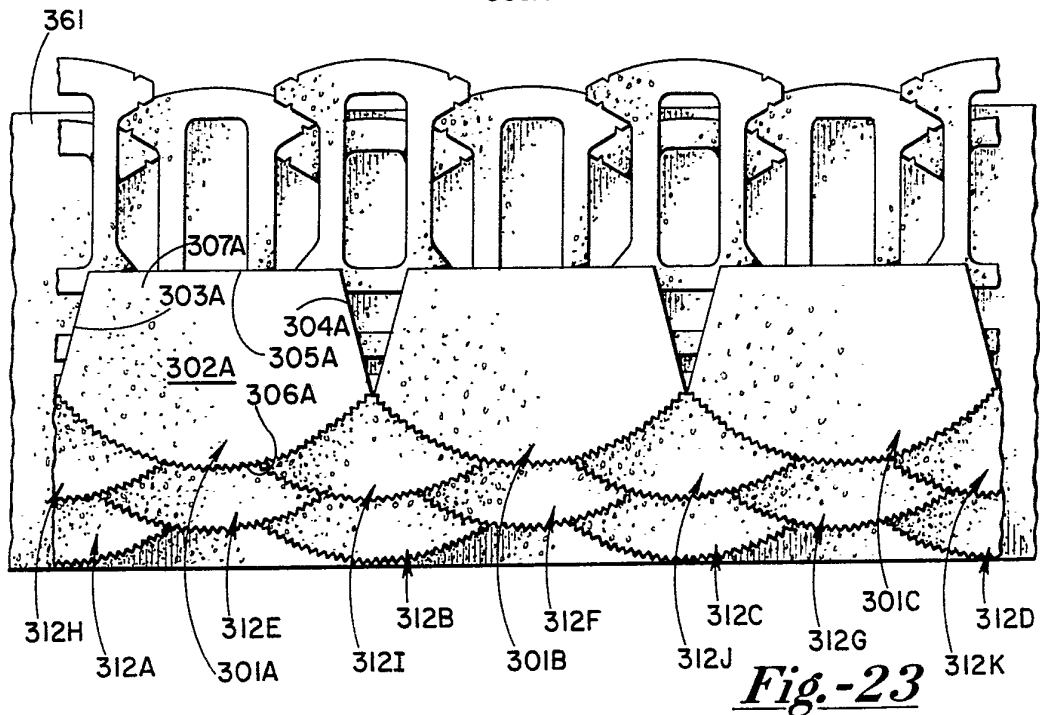
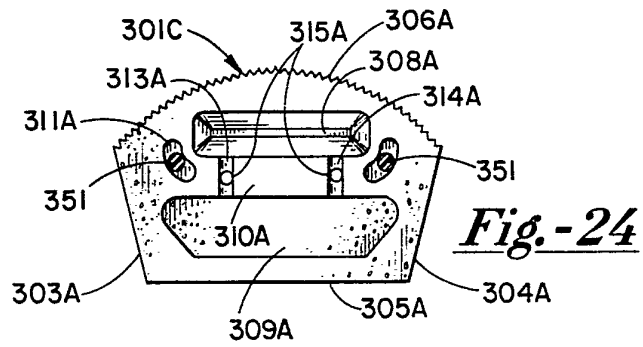
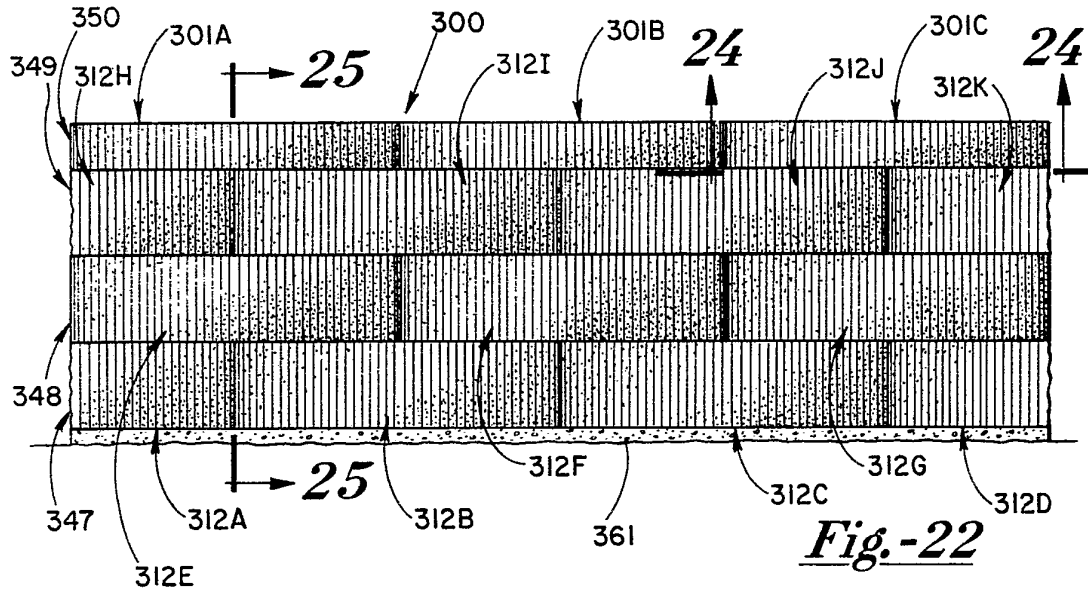
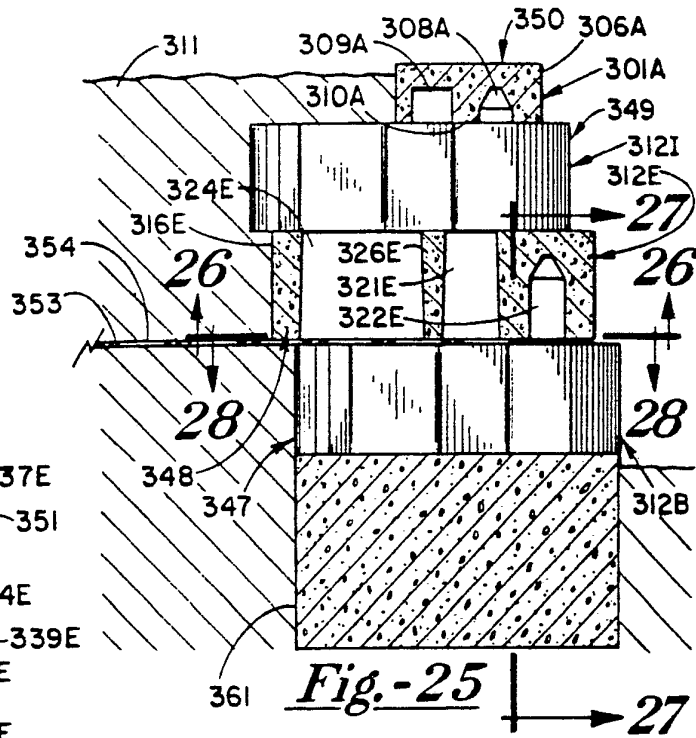
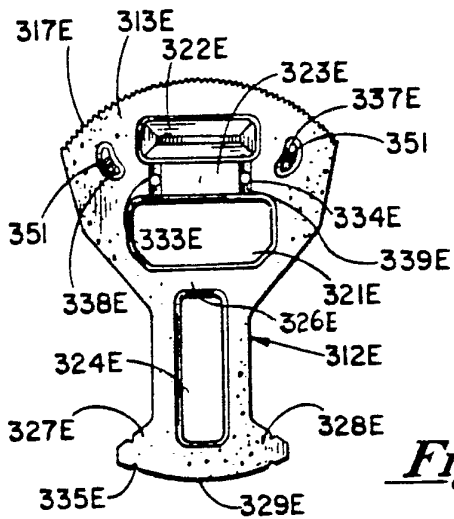


FIG. 21

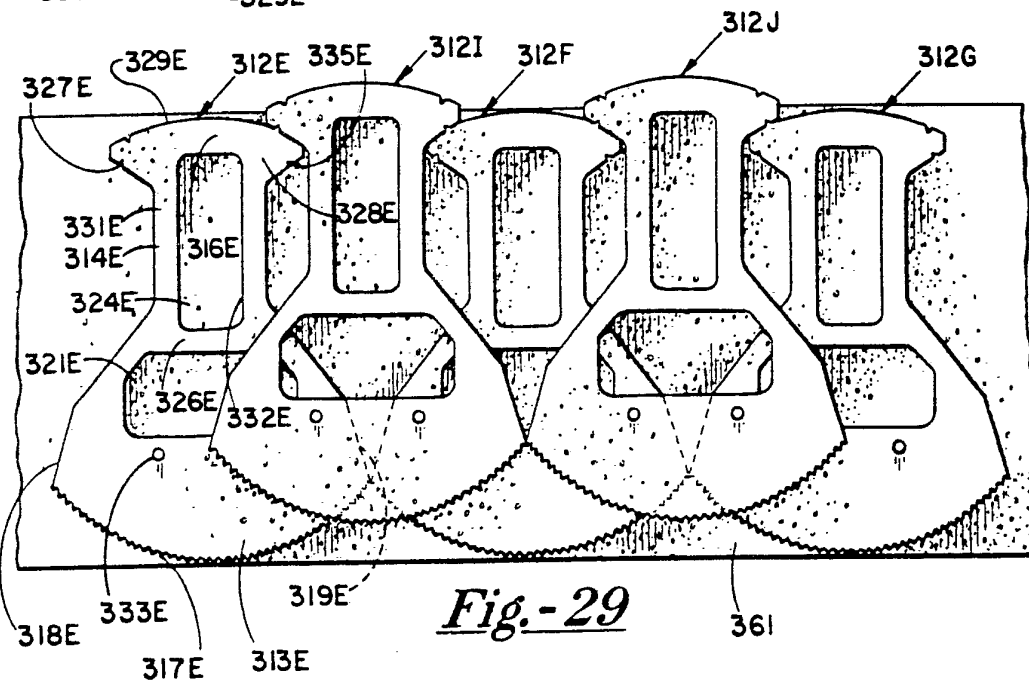




*Fig. -25*

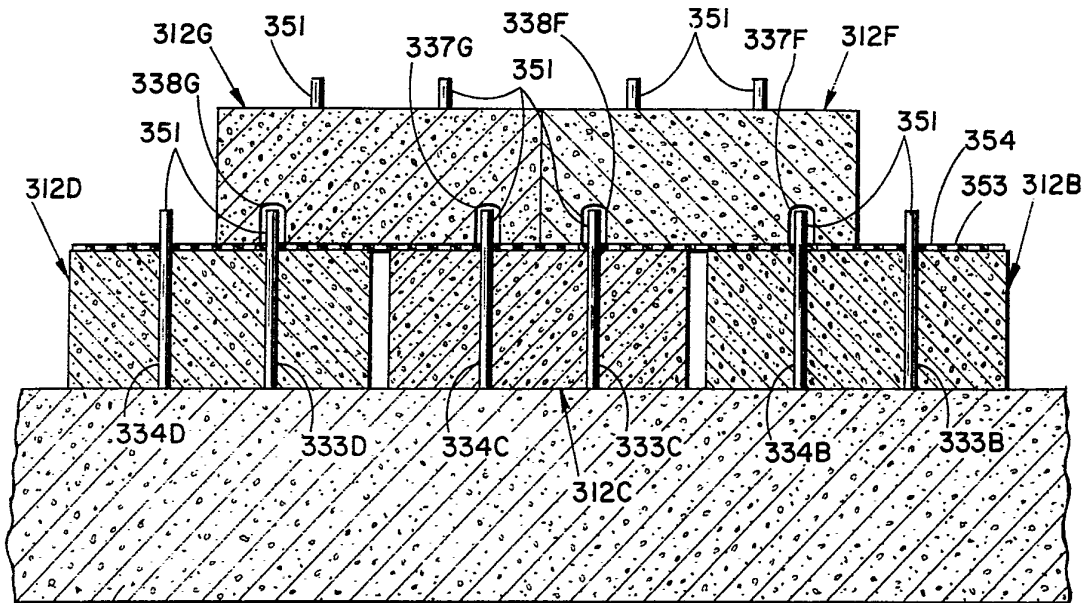


*Fig. -26*

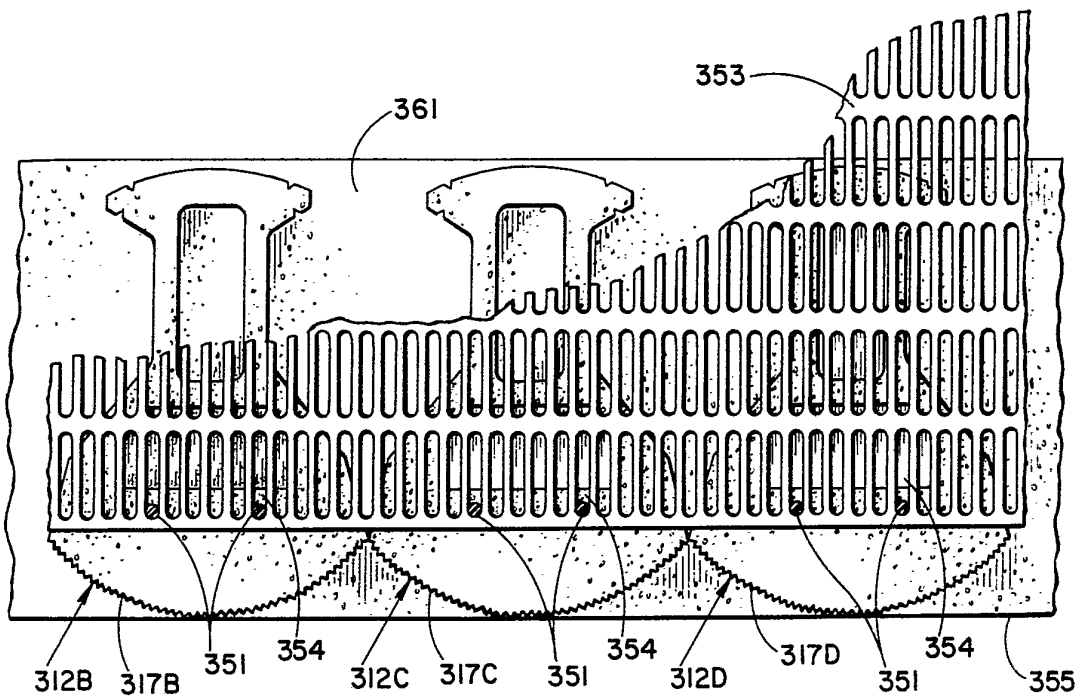


*Fig. -29*





361 *Fig.-27*



*Fig.-28*